4.ULUSLARARASI SELÇUK BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 24-25 AĞUSTOS 2024 KONYA



KONGRE KİTABI



EDİTÖRLER:
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÇÜ
Dr. Mustafa Talha UZUNER

www.isarconference.org

İKİAD Publishing House

INDEX

CONGRES ID		II-IV
PROGRAM		V-XXVIII
GALLERY		XXIX-XXXIV
ACADEMIC INCENTIVE		XXXV
NOTIFICATIONS		XXXVI-XLIII

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

4. INTERNATIONAL SELÇUK SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS

DATE AND PLACE

24-25 AUGUST 2024, KONYA ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

EDITOR

Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÇÜ
Dr. Mustafa Talha UZUNER

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Mahire HÜSEYNOVA
Prof. Dr. İbrahim BAYRAMOV
Doç. Dr. Abdulkerim DİLER
Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE
Doç. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ
Doç.Dr. Gönül HASANOVA
Doç. Dr. Gönül SAMEDOVA
Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN
Doç. Dr. Nursen IŞIK
Doç. Dr. Özlem ÜLGER DANACI
Doç. Dr. Sahure YARİŞ
Doç. Dr.Tamer TURGUT
Doç. Dr. Volkan ŞENAY
Doç. Dr. Zamıg TEHMEZOV
Dr. Aykan ÇOŞKUN
Dr. Elvan CAFEROV
Dr. Nazlı KARAMAN
Dr. Nevim TÜZÜN

ISBN: '' 978-625-367-827-2''

SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Anwar Ali Shah G. SYED
University Of Sindh Jamshoro
Prof. Dr. Aparna SRIVASTA
Noida International University
Prof. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY
Üsküdar Üniversitesi
Prof. Dr. Cenk YAVUZ
Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Faiz Muhammad SHAİKH
Sindh Agriculture University Tando Jam
Prof. Dr. Haluk ÖZPARLAK
Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN
Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim BAYRAMOV
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Prof. Dr. Jain SADHNA
University Of Delhi
Prof. Dr. Mehmet Fırat BARAN
Siirt Üniversitesi
Prof. Dr. Morakeng Edward
Kenneth LEBAKA University Of Zululand
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa METE
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Syed Ali Raza NAQVİ
Government College University
Prof. Dr. Mustafa Onur ALADAĞ
Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Nilüfer PEMBECİOĞLU
İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Akın KIRBAŞ
Yozgat Bozok Üniversitesi
Doç. Dr. Amıt ARORA
Shaheed Bhagat Singh State University
Doç. Dr. Arzu AKPINAR BAYİZİT
Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşegül TÜRK
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşen ALTUN ADA
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University

Doç. Dr. Bahadır KILCAN

Doç. Dr. Betül GÜZELDİR
Atatürk Üniversitesi
Doç.Dr. Elif Feyza TOPDAŞ
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Doç. Dr. Faruk KALAY
Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Gönül SAMEDOVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. İkramettin DAŞDEMİR
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Nursen IŞIK
Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Oqtay QULİYEV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER
Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Doç.Dr.Tamer TURGUT
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Sahure YARİŞ
Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Salman Bashir MEMON
Shah Abdul Latif University
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Sinan KOPUZLU
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Syed Ali Raza NAQVI
Government College University Faisalabad
Doç. Dr. Volkan ŞENAY
Bayburt Üniversitesi
Doç. Dr. Zamıg TEHMEZOV
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Assoc. Prof. Dr. Rozina KHATTAK
Shaheed Benazir Bhutto Women University
Doç. Dr. İsa YILDIRIM
Atatürk Üniversitesi
Dr. Ali Arshad
University Utara
Dr. Ajay B. GADİCHA
Sant Gadge Baba Amravati University
Dr. Aqil MEMMEDOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Babak SAFAEI
Tsinghua University
Dr. Bhavtosh AWASTHİ
Jecrc University India
Dr. Elşen MEMMEDLİ
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Faisal SULTAN
Hazara University
Dr. Ghanshyam BARMAN
Uka Tarsadia University

Dr. Gülnar MİRZEYEVA
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Joanna HERNİK
West Pomeranian University of Technology
Dr. Muhammad IMRAN
Government College University Faisalabad
Dr. Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos-Nigeria
Dr. Nurhoca AKBULAYEV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

4. INTERNATIONAL SELÇUK SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS

24-25 AUGUST 2024

KONYA

CONGRESS PROGRAM

JOIN ZOOM MEETING:

MEETING ID: 834 3089 1374

PASSCODE: 401466

JOIN ZOOM MEETING

https://us02web.zoom.us/j/83430891374?pwd=2bzOlrDa0BX7nJpAIqrymMkYqCfA7v.1

PARTICIPATING COUNTRIES

ABD/ALBANIA/ALGERIA/ALMANYA/AZERBAIJAN/BULGARIA/ETIYOPYA/FAS/FRANCE/ IRAQ /INDIA/INDONESIA/ KAZAKHISTAN/KOSOVA/ MACARISTAN/MEKSIKA/MOLDOVA/NIGERIA/PAKISTAN/ROMANIA/SERBIA/SOUTH AFRICA/SUUDI ARABIA/TUNISIA/UKRAYNA/VIETNAM/WEST AFRICA



ÖNEMLI, DIKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join**sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID orPersonal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmalarıgerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

DIKKATEDILMESIGEREKENLER- TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join**site, enter ID "Meeting IDor Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

POINTS TO TAKE INTO CONSIDERATION - TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congressprogram.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ

24.09.2024

SATURDAY / 10:00-12:00

SESSION-1 HALL-1

MODERATOR: Prof. Dr. Sezin TÜRK KAYA

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Dr. Betül YILDIRIM	Ankara Hacı Bayram Veli University	On Aestheticization Of Violence In Art
Prof. Dr. Sezin TÜRK KAYA Berna COŞKUN ONAN	Bursa Uludağ University	Using Polish On Collagraphy Mold And Various Types Of Polish
Merve OĞUZ Assoc. Prof. Dr. Mustafa BAYTER	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Libraries In The Turkish Press: A Content Analysis Of Library-Related News In Milliyet Newspaper From 2014 To 2023
Mehmet Burak MURAT Assoc. Prof. Dr. Mustafa BAYTER	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Integration Of Artificial Intelligence And Machine Learning Into Library Automation Systems: Automatic Cataloging
Olgun KÜÇÜK Mevlüt Can KOÇAK	Karabuk University	Celebrity Suicides And The Media
Olgun KÜÇÜK Mevlüt Can KOÇAK	Karabuk University	Criticism Of Morality In Columns Written On Tv Series

24.09.2024

SATURDAY / 10:00-12:00

SESSION-1 HALL-2

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Dilek ÜNGÜR ÇALIŞKAN

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
İffet BAYRAM ASLANLI	Dicle University	A Spiritual Look At The Poems Of Ashiq Davut Sulari
Assist. Prof. Dr. Dilek ÜNGÜR ÇALIŞKAN	Anadolu University	Learn To Walk That Walk, Talk That Talk: Ethos In Joy Harjo's Poetry
Assist. Prof. Dr. Dilek ÜNGÜR ÇALIŞKAN	Anadolu University	Noegenesiss: The Passion Of Noe And Restructuring Of The Infamous Garden In Alberto Rios' The Waltz Of The Fat Man
Büşra KÜTÜK	Yıldız Technical University	Abortion In Ottoman Textbooks: The Construction Of Population Policies Through Education
Büşra KÜTÜK	Yıldız Technical University	Womens Clothing And Hijab In The Late Ottoman Period: A View From The İnci Magazine
Sedat ALTUNKANAT Mahmut POLAT	Adana Milli Eğitim Müdürlüğü/Bingöl Milli Eğitim Müdürlüğü	"Cultural Pluralism and Inclusion in Mevlana, Ahmet Yesevî, Hacıbektâş-ı Velî and Yunus Emre
Ervis SULAJ	Bursa Uludağ University	The Process And Causes Of Islamization In Albania
Tuba ÇETİN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Hz. The Youth Morality Of The Prophet
Assist. Prof. Dr. Zafer ÇAYLI	Hatay Mustafa Kemal University	Changing Conception Of God And The Problem Of Evil In The Tanzimat Period; The Example Of Namik Kemal's "Intibah" Novel

24.09.2024

SATURDAY / 10:00-12:30

SESSION-1 HALL-3

MODERATOR: Assoc.Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sevinç SÜTLÜ Kaan TEKCAN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Child Labor
Sevinç SÜTLÜ Melda ARICI	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Child And Health
Assist. Prof. Dr. Osman ARMAĞAN	Karamanoğlu Mehmetbey University	Crystallographic Investigations Of Hap Bioceramic Material
Serkan ÖZDEMIR Hüseyin AYHAN Mustafa GÜNGÖRMÜŞ Kübra ÜNAL	Ankara Yıldırım Beyazıt University/Gazi University	Investigation Of The In Vitro Effect Of Medical Leech (Hirudo Verbana) Secretion Extract On Human Pancreatic Cancer Cell Line (Mia Paca-2)
Assoc.Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU Fatma BİRGİLİ Güllü YAZKAN Feyza ACAR	Muğla Sıtkı Koçman University/Mugla Education And Research Hospital	Attitudes And Empathy Skills Of School Children Against Pers With Disabilities
Assoc.Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU Fatma BİRGİLİ Güllü YAZKAN Feyza ACAR	Muğla Sıtkı Koçman University/Mugla Education And Research Hospital	Occupational Health And Safety Perceptions Of Health Workers Working In Emergency Health Services
Assoc.Prof. Dr. Demet AKTAŞ Nilay GÖKBULUT	Çankırı Karatekin University	The Effect Of Birth Preparation Education On Postpartum Depression
Assoc.Prof. Dr. Demet AKTAŞ Nilay GÖKBULUT	Çankırı Karatekin University	The Fear Of Childbirth
Sema GÖNÜLTAŞ	Milli Eğitim Bakanlığı	Examining The Relationship Between The Social Emotional Well-Being And Psycological Resilience Of 3-6 Year Old Preschool Children And The Containing Functions Of Their Mothers
Pervin TÜZER	Batman University	The Significance Of Sustainable Development Goals And 21 St Century Skills In Language Education

24.09.2024

SATURDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-4

MODERATOR: Assoc.Prof. Dr. Mustafa ŞENAY

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Taner AKARSU	Çankırı Karatekin University	Potentially Inappropriate Drug Use In Elderly Individuals
Lect. Özge KUTLU Assoc. Prof. Dr. Mehmet ÖCAL	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Reflection Of Climate Change On Social Work: An Evaluation In The Context Of Green Social Work
Lect. Özge KUTLU Assoc. Prof. Dr. Mehmet ÖCAL	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Sanctuary Cities As A Migration Management Policy
Assoc.Prof. Dr. Mustafa ŞENAY	Bartın University	Investigating The Role Of Generalized Uncertainty Principle In Boses Gas Thermodynamics And Quantum Optics
Assoc.Prof. Dr. Mustafa ŞENAY Ceren GÜR Gizem TUNÇER Sena TAŞANCAN	Bartın University	Problems Experienced By Opticians And Optical Stores And Solution Suggestions: Bartin Province Example
Melike TOPÇU Hilal AKMAN DÖMBEKÇİ	Selçuk University	Examining The Relationship Between Healty Literacy And Patient Activation
Filiz POLAT Fatma KARASU	Osmaniye Korkut Ata University/Kahramanmaraş Sütçü Imam University	Negative Attitudes Of Nursing Department Students Towards Immigrants And Intercultural Communication Anxiety: A University Example
Ahmet UYSAL Beyza YÜKSEL Pervin HANCI YILMAZTÜRK Ebru TAŞTEKİN Volkan İNAL	Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi/Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi/Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	Example Of Health Issues In Disadvantaged Groups: Mushroom Poisoning And Diffuse Alveolar Haemorrhage In A Syrian Irregular Migrant Case
Melike KUŞLU Kübra ARSLAN İrem DOĞANAY Medine Gizem GÜNEY Yasemin ALKAÇ	Kırıkkale University	Analysis Of Factors Affecting The Health Literacy Levels Of Relatives Of Patients Applying To The Pediatric Clinic Of A Medical Faculty Hospital

24.09.2024

SATURDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-5

MODERATOR: Dr. Naseem AKHTER

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Aybike ORHAN Tülay GÜMÜŞER	Selçuk University	Textile Surface Design Practices Inpired By Sinema
Aybike ORHAN Tülay GÜMÜŞER	Selçuk University	The Artistic Textile Practices On Interior Fittings: Puf Bench Design
Abdullah KUTUCU Mustafa KONUK Mehmet Cabir AKKOYUNLU	Karamanoğlu Mehmetbey University	Use Of Traditional Arts And Nft Technology
Kaan BAŞTEPE	Niğde Ömer Halisdemir University	Comparative Analysis Of Regional Turkish Music Works Compiled Through Ûdî Ahmet Özdemir
Dr. Önder GÜLER	-------	Migration Movements of the Steppe Tribes in the North of the Black Sea from Ancient Times to the Late Middle Ages.

24.09.2024

SATURDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-6

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Yahya DOĞAR

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Oğuzhan ÇALI Assoc. Prof. Dr. Yahya DOĞAR	Sivas Cumhuriyet University/ Inönü University	Silent Resignation Behaviours Of Physical Education And Sport Teachers
Assist. Prof. Dr. Oğuzhan ÇALI Assoc. Prof. Dr. Yahya DOĞAR	Sivas Cumhuriyet University/ Inönü University	Cyberbullying Behaviours Of Students Of Sivas Republic University Faculty Of Sport Sciences
Süeda TATLIEŞME Assoc.Prof. Dr. Fitnat GÜRGİL ULUSOY	Gazi University	Examination Of Professional Anxiety Levels Of Social Studies Teacher Candidates
Bakitzhan KURBANBEKOV Prof. Dr. Şerzod RAMANKULOV Ali ÇORUH Nurken MUSSAKHAN	Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University/Sakarya University	The Current State Of Stem Education In The Fields Of Natural Sciences And Engineering
Hande ATAÇ Prof. Dr. Cemalettin İPEK	Ahi Evran University	Parents, Teachers And School Principals' Views On Family Communication And Social Skill Development In The Preschool Period
Dr. Şinasi ÖZSAYDI	Osmaniye Youth and Sports Provincial Directorate	Utilization Of Digital Technologies In Sports And Exercise: The Impact Of Technologies On Performance And Motivation

24.09.2024

SATURDAY / 11:00-13:00

SESSION- 2 HALL -7

MODERATOR: Prof. Dr. Nurdan KALAYCI

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Meral BÜYÜKKURU Kadriye ÜZÜMCÜ	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University/Atatürk Primary School	Evaluation Of Tourism Education In Primary School Curriculum
Merve İNCE Prof. Dr. Nurdan KALAYCI	Gazi University	Comparative Analysis And Evaluation Of Life Sciences Curricula (2015-2023-2024)
Assist. Prof. Dr. Mehmet Sinan YUM	İstanbul Ticaret University	The Impact of Product Animation on Creative Processes in Industrial Design: A University Education PerspectivE
Vahit BÖLÜKBAŞ	Aksaray University	Child-Friendly Municipality In Turkey And Finland
Faruk GÜVEN Büşra CÖHCE BAŞKAYA	Karamanoğlu Mehmetbey University	Examination Of The Relationship Between The Metaphorical Perceptions Of Children Aged 10-14 Towards Recreative Activities And Their Anxiety Levels
Faruk GÜVEN Açelya KABALA	Karamanoğlu Mehmetbey University	Effect Of Reformer Exercise On Body Composition And Morphological Characteristics In Women
Duygu BENLİ KAYA Assoc. Prof. Dr. Akif KÖSE	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	A Qualitative Research On The Issues Faced By Teachers In The Education Process

24.09.2024

SATURDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-8

MODERATOR: Dr. Serap TİTİZ YURDAKAL

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Beyzanur YEŞİL GÜMÜŞCAN Prof. Dr. Zehra İLERİ	Selçuk University	The Methods Of Determining Centric Relation
Beyzanur YEŞİL GÜMÜŞCAN Prof. Dr. Zehra İLERİ	Selçuk University	Molar Distalization Methods In Orthodontics
Emine ÜSTÜN ŞAHİN Prof. Dr. Sibel KÜÇÜKOĞLU Fatma TAŞ ARSLAN	Konya İl Health Management/Selçuk University	Things To Consider In Baby Nutrition
Emine ÜSTÜN ŞAHİN Prof. Dr. Sibel KÜÇÜKOĞLU Fatma TAŞ ARSLAN	Konya İl Health Management/Selçuk University	Effect Of Complementary Nutrition On Health Outcomes
Major Gheorghe GIURGIU Manole COJOCARU	Titu Maiorescu University	The Therapeutic Effects Of Deniplant Nutraceuticals On The Gut Microbiome In Patients With Psoriasis
Sibel KÜÇÜKOĞLU	Selçuk University	Evaluation Of Non-Pharmacological Methods Applied During Heel Blood Collection And Their Effectiveness In Terms Of Graduate Thesis
Dr. Serap TİTİZ YURDAKAL	Dokuz Eylül University	Investigation Of The Adhesion Of Streptococcus Mutans To Bracket Surfaces At Different Fluoride Concentrations
Ali Nadhim Shndiwe KHIKANI Mustafa Mahmood Mustaf BADRANI Dr. Müge FIRAT	Çankırı Karatekin University	Review of the Rabies virus and Epidemiology, Symptoms, Treatment, and Pathogenesis

24.09.2024

SATURDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-9

MODERATOR: Dr. Serkan GÜN

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Efnan KILINÇARSLAN Nermin BİLGİÇLİ	Necmettin Erbakan University	Investigation Of The Okra Seed Powder Usage In The Production Of Regular And Gluten-Free Cookies
Efnan KILINÇARSLAN Nermin BİLGİÇLİ	Necmettin Erbakan University	Properties, Importance And Usage Areas Of Quinoa Proteins
Esra TOPAY Feride AYYILDIZ	Gazi University	Positive Effects Of Mindful Eating On Health
Lect. Öznur EYMİR Selman TÜRKER	Necmettin Erbakan University	Investigation Of Utilization Possibility Of Bulgur Process ByProducts In Cracker Production
Lect. Öznur EYMİR Nermin BİLGİÇLİ	Necmettin Erbakan University	Chemical-Functional Properties Of Mulberry Leaf And Its Use In Cereal Products
Reyyan ŞİMŞEK	Gaziantep University	Packaging Requirements During Bulgur And Simit Storage
Resc. Assist. Nasminel Tekin Saniye BİLİCİ	Gazi University	Beverages With Added Sugar: A Market Research Example From Turkey
Dr. Serkan GÜN	Siirt University	The Importance Of Local Cittaslow City Tastes In Terms Of Gastronomy Tourism, The Example Of Uzundere, Erzurum Province
Efnan KILINÇARSLAN Nermin BİLGİÇLİ	Necmettin Erbakan University	Investigation Of The Okra Seed Powder Usage In The Production Of Regular And Gluten-Free Cookies

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-3 HALL-10

MODERATOR: Dr. Ivan PAVLOVIC

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Gülsüm ÖZTÜRK Farrukh PIRJANOV Hümbet BAYRAMOV Muhammet Anıl AYDIN Mizgin MEHMET	Ege University	Applications For Improving Seed Quality In Sesame Seeds
Prof. Dr. Gülsüm ÖZTÜRK Mizgin MEHMET Muhammet Anıl AYDIN Revan GEMBEROV	Ege University	Various Applications For Improving Seed Quality In True Potato Seeds
Harika Eylül ESMER DURUEL	Kahramanmaraş İstiklal University	Innovative Approaches In The Field Of Aquatic Toxicology:Artificial Intelligence, Machine Learning And Deep Learning
Dr. Ivan PAVLOVIC	Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia	Fleas Of Domestic Pigeons (Columba Livia Domestica) Breed In Spread Belgrade Area
Emre SEVİL	Uludağ University	The Importance Of Lentils And Its Situation In Turkey

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-3 HALL-11

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Zeynep DUMANOĞLU

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mimar Sinan ÖZKAYA	Artvin Orman Bölge Müdürlüğü	The Effect Of Vehicles And Covers Used In Extraction Operations On Soil Compaction Effects
Dr. Abdul Jabbar Khaleel IBRAHIM Müge FIRAT Ali Sami Dheyab	Çankırı Karatekin University/ Ministry of Agriculture, Ramadi, Iraq	Evaluation Of Anti-Fungal Activity Derivative From Moringa Oleifera Lam Extract By Deep Eutectic Solvents
Assoc. Prof. Dr. Zeynep DUMANOĞLU	Bingöl University	Some Items Used In Japanese Gardens
Sevtap KARTAL Güven BORZAN Ahmet Furkan GÜVERCİN	NazarTekstil AR-GE/ Tarim ve Orman Bakanlığı - Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarimsal Araştırma Enstitüsü/ Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Breeding Studies To Meet The Need For Long Fiber Cotton Through Domestic Production
Seçil BOZKURT Sibel KAYMAK Nilüfer VURAL	Ankara Yıldırım Beyazit University	Development And Characterization Of Different Nanoemulsions From Aniba Rosaeodora (Rosewood) Essential
Mimar Sinan ÖZKAYA	Artvin Orman Bölge Müdürlüğü	The Effect Of Vehicles And Covers Used In Extraction Operations On Soil Compaction Effects
Dr. Abdul Jabbar Khaleel IBRAHIM Müge FIRAT Ali Sami Dheyab	Çankırı Karatekin University/ Ministry of Agriculture, Ramadi, Iraq	Evaluation Of Anti-Fungal Activity Derivative From Moringa Oleifera Lam Extract By Deep Eutectic Solvents
Assoc. Prof. Dr. Zeynep DUMANOĞLU	Bingöl University	Some Items Used In Japanese Gardens
Sevtap KARTAL Güven BORZAN Ahmet Furkan GÜVERCİN	NazarTekstil AR-GE/ Tarim ve Orman Bakanlığı - Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarimsal Araştırma Enstitüsü/ Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Breeding Studies To Meet The Need For Long Fiber Cotton Through Domestic Production

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-3 HALL-12

MODERATOR: Dr. Tatia DOLIDZE

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Anılcan SARIKAYA	Selçuk University	Calculation And Interpretation Of The Reactions Of Lead-Coated Steel To The Laser Beam Using The Analysis Program
Lect. Kazim KUMAŞ İhsan PENÇE Ragip YILDIRIM Ali AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	A General Overview On The Environmental And Economic Impacts Of Carbon Tax In Türkiye
Lect. Kazim KUMAŞ İhsan PENÇE Ragip YILDIRIM Ali AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Carbon Footprint Analysis Of Healthcare Institutions: Reduction Strategies And Some Recommendations
Almila Gökçe DAL	R&D Specialist, Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş.	Importance And Benefits Of Ergonomic Design In The Defense Industry
Selma AKÇAY	Çankırı Karatekin University	Effect On The Duct Outlet Temperature Of Different Surface Temperatures In A Trapezoidal Duct With Winglets
Yasin AYDIN Selahattin ÇELİK Serkan TOROS	Ankara Yıldırım Beyazıt University/ Niğde Ömer Halis Demir University	Investigation Of The Performance Of Short Fiber Reinforced Plastics Gears At Different Temperatures
Assist. Prof. Dr. İbrahim Kürşat TÜRKOĞLU Cengiz İPEK	Amasya University	Determination Of Efficiency Changes Of Cooker Hood Motors Depending On The Working Type And Geometry

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-3 HALL -13

MODERATOR: Dr. Armel MBON

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sefa USTA Gökhan BİLİCİ İsmail GÜLHAN	Karamanoğlu Mehmetbey University/ Selçuk University	Local Democracy, Participation And City Councils In Türkiye:An Analysis On Post-2000 Development Plans
Assist. Prof. Dr. Erdal KORKMAZ	Milli Savunma University	Natos Unified Protective Operation Against Libya And Turkeys Contribution
Elif Sena MALATYALIOĞLU	Toros University	Evaluation Of Insufficiency Of Share holders Equity As One Of The Cases Of Lifting The Veil Of Legal Personality In Capital Companies
Esra Cebeci Mazlum	Selcuk University	Linking Economic Growth, Globalization, Primary Energy Consumption And Ecological Footprint: A Case Of Turkiye
Elif AYBEK Aydın KAYABAŞI	Kütahya Dumlupınar Üniversity	Examining The Effects Of Surprise Box Marketing Values On Purchase Intent
Lütfi ARSLAN	MEB Yozgat Milli Eğitim Müdürlüğü	Evaluation Of The 1960 Military Intervention In Terms Of Turkish Political Life
Dilan ALKAÇ Hale Tuğçe ALTUNAY	Akdeniz University/Isparta University of Applied Sciences	The Devastating Effects Of Houthi Port Attacks On International Trade And Logistics And Strategic Solutions For The Future
Hale Tuğçe ALTUNAY Dilan ALKAÇ	Isparta University of Applied Sciences/ Akdeniz University	Metaverse Marketing: Redefining Consumer Engagement In The Digital Era
Burak DİNDAROĞLU	Izmir Institute of Technology	Endogenous Travel Cost In The Hotelling Model And Effective Market Boundary

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-3 HALL -14

MODERATOR: Dr. Ahmet Serhan CANBOLAT

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Naci UYSAL	Fompak Ambalaj ve Poliüretan San. Ve Tıc. A.ş,	Recycling Thermoset Composite: The Potential For Sustainable Materials In The Future
Mahnaz HEYDARI Burak DİKİCİ Yakup SAY Hakan YILMAZER Orhan AKYÜZ Davod SEIFZADEH	Ataturk University/ Munzur University/ Yıldız Technical University/ Er-Bakir Denizli/ University of Mohaghegh Ardabili	Investigation Of In-Vitro Corrosion Resistance Of Zn-1Cu-2Ag Alloys Produced By Wire Drawing Process
Lect. Dr. Soner ENEKÇİ	Kocaeli University	Innovative Design Approaches To Enhance Flow Efficiency In Block-Type Ball Valves
Resc. Assist. Esma GAVGALI Murat DİLMEÇ	Necmettin Erbakan University	Determination Of Mechanical Properties Of Fiber Reinforced Thermoplastic Composites
Dr. Ahmet Serhan CANBOLAT	Bursa Uludağ University	The Role Of Air Conditioner Performance Coefficient And Insulation Material Lifespan In Reduction Of Emissions In Residential Buildings
Gökhan KOCA Göktürk Memduh ÖZKAN	Koluman Otomotiv/Çukurova University	Improving The Performance Of A Blower Fan Using Computational Fluid Dynamics

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-3 HALL -15

MODERATOR: Dr. Melike KURTARAN ÇELİK

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Orçun GÜNDOĞAN Davut PEHLİVAN	Van Yüzüncüyıl University/ Mersin University	Assessment And Comparison Of The Academic Performance Of Maritime Faculties In Türkiye
Ibrahima CHERIF	Necmettin Erbakan University	An Analysis On Military Coups In West Africa
Dr. Mustafa Talha UZUNER	Yalova University	An Investigation Of The Effect Of Additional Tax Liability Imposed On Imported Vehicles In The Turkish Automobile Market On The Returns Of The Shares Of The Companies In This Market Traded On The Istanbul Borsa By Using The Event Study Method
Pelin AKYOL	Bilkent University	Microeconomic Analysis Of Trends In Pisa Scores And Role Of Exam Mode: Evidence From Finland
Dr. Melike KURTARAN ÇELİK Ahmet KURTARAN	Karadeniz Teknik University	The Effects Of Eco-Friendly Hotels On Consumers Accommodation Preferences: Literature Research
Dr. Melike KURTARAN ÇELİK Ahmet KURTARAN	Karadeniz Teknik University	Green Marketing Practices In Accommodation Businesses
Gentrit SMAKAJ	Kosova	Political Situation In Macedonia And Albania After The Second Young Turk Congress
Canan CEVAHİR KRAL	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Al Integration Into Electronic Document Management SystemsIn Public Institutions: A Step Towards Efficiency And Security
Lect. Gökhan BİLİCİ Prof. Dr. Sefa USTA	Selçuk University/ Karamanoğlu Mehmetbey University	Disaster Policies In Türkiye After 2000: An Analysis On Development Plans

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION 3- HALL-16

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. M. Fatih AKAY

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. M. Fatih AKAY Kemal Gökay TOPAL Cenk GÖKTÜRK Ceren ULUS	Çukurova University/Innovance, Dept. of Software Development	Development Of A High-Frequency Cryptocurrency Trading Platform
Lect. Batın DEMİRCAN Sabri BIÇAKCI Ersin AKYÜZ	Balıkesir University	Developing An Application For Real-Time Measurement And Logging Of Water Waves In A Wave Channel System
Dr. Ercan KOSTAK	Hava Kuvvetleri Komutanlığı	The Place And Importance Of Türk Havacilik Ve Uzay Sanayii Aş (Tusaş) In The Turkish Defense Industry
Sebahattin YILDIRIM Kenan ALTUN	Sivas Cumhuriyet University	Rooftop Solar Power Plant Design And Analysis In Unit Area: Sivas Cumhuriyet University Campus Example
Dr. Erdal ÖZDOĞAN	Gazi University	Simulation Application Of Fog Computing For Iot Solutions In Smart Cities
Reyhan AYDIN DOĞAN Sebahat HÜSEYİNOĞLU Kasım ÖZACAR	Karabuk University	Development And First Verification Of Virtual Reality Application In Birth Management
Dr. Cihan ÜNAL Muhammed Oğuz YILDIRIM	Hacettepe University	Metaverse And Its Effects On Our Lives In The Future
Günay Merhan MUĞLU Volkan ŞENAY Sevda SARITAŞ Maryam ABDOLAHPOUR SALARI	Atatürk University/Bayburt University	Some Physical Features Of A Zn-DOPED Fe_2O_3 Thin Layer Deposited Via DC&RF Magnetron Co-Sputtering

24.09.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION 3- HALL-17

MODERATOR: Prof. Dr. Soner ÇUBUK

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Nisa YENİKALAYCI Assoc. Prof. Dr. Gonca HARMAN	Karamanoğlu Mehmetbey University	The Effect Of Using Educational Game In The Teaching Of International System Of Units (Si) On Learning And Preservice Science Teachers' Opinions
Büşra CİBOOĞLU Prof. Dr. Soner ÇUBUK Betül VURAL	Marmara University	Synthesis Of Mercapto Acetic Acid Based Biodegradable Hydrogels For Use In Delivery Systems Of Imatinib Drug Used In The Treatment Of Chronic Myeloid Leukemia (Cml) And Investigation Of Their Drug Release Properties
Büşra CİBOOĞLU Prof. Dr. Soner ÇUBUK Prof. Dr. Vezir KAHRAMAN	Marmara University	Synthesis Of Hydrogels For Controlled Release Of Cancer Drugs Used In Lung Cancer Treatment And Investigation Of Their Drug Release Properties
Shanmugavani. S. Suganya J. Surya Gunasekeran	School of Life sciences, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies	Insilico Molecular Docking Study Of Polysaccharide Fucoidan From Brown Algae Against Breast Cancer Protein
Hamza Yaşar OCAK Prof. Dr. Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Marmara University/ Osmaniye Korkut Ata University	Structural, Electronic, Mechani And Thermodinamic Properties Of Cubic Perovskite Ybtio 3
Hamza Yaşar OCAK Prof. Dr. Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Marmara University/ Osmaniye Korkut Ata University	Investigation Of Structural, Electronic, Mechanical And Thermodynamic Properties Of Full Heusler Alloy Rh2mgal
Prof. Dr. Nihat ARIKAN Hamza Yaşar OCAK Eyyup TEL	Osmaniye Korkut Ata University/ Marmara University	AB Initio Predictions Of Structural, Elastic, Electronic, And Thermodynamic Properties Of Heusler Sc_2CdIn
Prof. Dr. Nihat ARIKAN Hamza Yaşar OCAK Eyyup TEL	Osmaniye Korkut Ata University/ Marmara University	AB-Initio Insights Into The Structural, Electronic, Elastic, And Thermodynamic Properties Of Cubic $InOsO_3$ Perovskite Compound

25.08.2024

SUNDAY / 11:00-13:00

SESSION 1- HALL-1

MODERATOR: Prof. Dr. Sevim Feyza ERDOĞMUŞ

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Assist. Prof. Dr. Nilay İŞİTEZ Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKCÜ	Afyonkarahisar Health Sciences University	Evaluation Of The Antimicrobial Activity Of Ziziphora Taurica Water And Methanol Extracts' Loaded Nanoliposomes
Prof. Dr. Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Assist. Prof. Dr. Nilay İŞİTEZ Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKCÜ	Afyonkarahisar Health Sciences University	Evaluation Of The Effect Of Taurine Against Hydrogen Peroxide-Induced Oxidative Stress In L929 Fibroblast Cells
Assist. Prof. Dr. Harun KIZILAY	Selçuk University	The Importance Of Pharmacoeconomics In Pharmaceutical Expenditures And The Situation In Turkey
Divya O. M. Dr. Sagaya Aurelia P.	Christ University	Evaluating The Efficacy Of Machine Learning In Voice Pathology Prediction With The Voiced Dataset
Assoc.Prof. Dr. Bülent KIRKAN Nazmi ASLAN	Afyonkarahisar Health Sciences University	Medical Waste Management, Disposal And Examination Of Current Situation
Assoc.Prof. Dr. Bülent KIRKAN Yılmaz PALMANAK	Afyonkarahisar Health Sciences University	Investigation Of Removal Of Some Common Antibiotics From Aquatic Environment By Modified Biochar Materials
Muhammet Serhat ÖZASLAN	Ardahan University	In Vitro Effect Of Salbutamol Sulfate Compound On Human Carbonic Anhydrase I And Ii Enzymes.
Mouhsine Hadine Jamal Mabrouki Mohammed Benchrifa Hikma Bachegour Fatima zahra Moussaid	Mohammadia School of Engineers/ University in Rabat/ Ibn Tofail University	The Smart System for the monitoring of urban atmospheric suspended particle concentration in the city of Kénitra, Morocco
Assist. Prof. Dr. Nilay İŞİTEZ Prof. Dr. Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKCÜ	Afyonkarahisar Health Sciences University	Determination Of The Protective Effect Of Astragalus Macrocephalus Subsp. Finitimus Against Oxidative Stress On Hydrogen Peroxide-Induced Human Dermal Fibroblast Cells
Assist. Prof. Dr. Nilay İŞİTEZ Prof. Dr. Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKCÜ	Afyonkarahisar Health Sciences University	Determination Of The Effect Of Echium Angustifolium On Oxidative Stress And Inflammation In Human Dermal Fibroblast Cells
Tuğçe KARADUMAN	Aksaray University	Evaluation Of Pomegranate (Punica Granatum L.) Flower Extracts In Wound Healing In L929 Fibroblast And Raw 264.7 Macrophage Cell Lines

25.08.2024

SUNDAY / 11:00-13:00

SESSION 1- HALL-2

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Merve BULDAÇ

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Eyyüp BULUT	Harran University	Building A Sustainable Future: The Impact Of The Circular Economy And The Industrial Symbiosis
Assist. Prof. Dr. Casim YAZICI Prof. Dr. Fatih Mehmet ÖZKAL Biemba BİEMBA	Ağrı İbrahim Çeçen University/ Atatürk University	Moment Bearing Capacites Of Beam-To-Column Connections Of Storage Rack Systems With Different Tab Configurations
Assist. Prof. Dr. Hasan EKER Demet DEMİR ŞAHİN	Karabuk University	Assessing The Risks In An Energy Tunnel
Lect. Hasan POLAT Ferdi AKMAN	Bingöl University	Theoretical Examination Of Gamma Radiation Shielding Performance Of Mineral Admixtures Used İn Green Concrete Production
Assist. prof. Dr. Merve BULDAÇ	Kütahya Dumlupınar University	The Transformation Of Spatial Typology In Minimalist Living: From Le Cabanon To The Tiny House Trend
Eyyüp BULUT	Harran University	Building A Sustainable Future: The Impact Of The Circular Economy And The Industrial Symbiosis
Assist. Prof. Dr. Casim YAZICI Prof. Dr. Fatih Mehmet ÖZKAL Biemba BİEMBA	Ağrı İbrahim Çeçen University/ Atatürk University	Moment Bearing Capacites Of Beam-To-Column Connections Of Storage Rack Systems With Different Tab Configurations
Assist. Prof. Dr. Hasan EKER Demet DEMİR ŞAHİN	Karabuk University	Assessing The Risks In An Energy Tunnel

25.08.2024

SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION 2- HALL-3

MODERATOR: Lect. Ayşegül KOÇ ÜNLÜSOY

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Ayşegül KOÇ ÜNLÜSOY	Bozok University	Investigation Of Historical Buildings In Context Of Accessibility For Everyone: Yozgat Çapanoğlu Mosque Example
Muhammad Abdullahi Gambo Muhammad Aminu Musa	Ahmadu Bello University	Optimising The Courtyard Geometrical Characteristics For Passive Indoor Thermal Comfort In Buildings Of Temperate Dry limate Of Nigeria.
Gökçe Betül ÇAKMAK Arif Çağdaş AYDINOĞLU	Gebze Technical University	Using Urban Growth Simulation Modelling With Gis: The Case Of Pendik And Tuzla
Dr. Tülay İNANÇ Tülay TIKANSAK KARADAYI	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Erzincan/Gebze Teknik University	Environmental Building Design Priorities: An Ecological Architecture Example In Erzincan
Muhammed GÜRBÜZ	Erzurum Technical University	Prediction Of Seismic Performance Of Multi-Story Steel Frame Structures Using Xgboost And Openseespy

25.08.2024
SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION-2 HALL -4
MODERATOR: Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ
ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ Serpil ERDOĞAN Gönül KAYA	Ankara Yıldırım Beyazıt University/ Ankara Bilkent City Hospital/ Beştepe Family Health Center Ankara	Current View Of Cupping Application
Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ Serpil ERDOĞAN Gönül KAYA	Ankara Yıldırım Beyazıt University/ Ankara Bilkent City Hospital/ Beştepe Family Health Center Ankara	Historical Traces Of Cupping Therapy
Aytac Rüstəmli	Azerbaijan Technical University	Network Security : Types Of Attacks, Prevention And Security Tools
Günel Hümmətova	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	Kollu Koxa» Povesti Haqqinda Ədəbi-Tənqidin Fikirləri
Emil Raul	Azerbaijan State Pedagogical University	The Teaching Methodology Of Fine Arts
Kerimova Lamiya Mübariz	Azerbaijan State Oil and Industry University	Fuzuli style in Eastern literature
Umut C. KARADOĞAN	Sinop University	The Sufi World Of Hasan Ali Yucel, The Powerful Minister Of National Education Of The Republic And Its Reflections On His Life

25.08.2024

SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION 2- HALL-5

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Cüneyt BOZER

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Resc. Assist. Özge BOZER Assoc. Prof. Dr. Cüneyt BOZER	Kırklareli University/Trakya University	Comparative Analysis Of Cardiovascular Responses To Exercise In Men And Women
Resc. Assist. Özge BOZER Assoc. Prof. Dr. Cüneyt BOZER	Kırklareli University/Trakya University	Gut-Brain-Heart Axis
Assoc. Prof. Dr. İbrahim YURDAKUL	Cumhuriyet University Veteriner Fakültesi	Use Of Ozone In Cattle Foot Diseases: 5 Cases
Fatma ERTÜRK Sibel KÜÇÜKOĞLU	Konya Şehir Hastahanesi/Selçuk University	Baby-Lead Feeding (Blw) Method
Fatma ERTÜRK Sibel KÜÇÜKOĞLU	Konya Şehir Hastahanesi/Selçuk University	Nursing Care Of A Newborn Diagnosis Of Neonatal Abscess Syndrome: A Case Report
Özgür ÖZGÖREN	Karamanoğlu Mehmetbey University	Solution Of Mucogingival Problem Due To Gingival Recession With Free Gingival Graft: A Case Report

25.08.2024

SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION 2- HALL-6

MODERATOR: Resc. Assist. Edanur ÇAK ÜÇLER

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Resc. Assist. Edanur ÇAK ÜÇLER Sultan AYAZ ALKAYA	Gazi University	Investigation Of The Aging Anxiety Levels And Related Factors Of Middle-Aged Women: A Descriptive And Correlational Study
İsmet ÇELEBİ Aygül ATAGUCHEVA Melisa SEVİM Gökçenur BOZOĞLU Rümeysa GÜNDOĞDU	Gazi University	Occupational Anxiety Created By Distance Education On Health Technicians
İsmet ÇELEBİ	Gazi University	The Effect Of Families`Oral Health Attitudes On Childrens Tooth Brushing Habits
Nevriye ÜNAL SÜZER Sinem YENİL KOCABAY Akın SÜZER Nihal BÜKER	Burdur Mehmet Akif Ersoy University/Pamukkale University	Current Exercise Approaches In Lower Extremity Injuries
Nevriye ÜNAL SÜZER Sinem YENİL KOCABAY Akın SÜZER Nihal BÜKER	Burdur Mehmet Akif Ersoy University/Pamukkale University	Examining Clinical Decision-Making Skills Of Physiotherapy And Rehabilitation Students
Resc. Assist. Neslihan KÖSE KABAKCIOĞLU Handan TERZİ Sultan AYAZ ALKAYA	Gazi University/Medipol University	Turkish Adaptation Of The Educational Climate Inventory: A Methodological Study
Resc. Assist. Neslihan KÖSE KABAKCIOĞLU Handan TERZİ Sultan AYAZ ALKAYA	Gazi University/Medipol University	Multivariate Analysis Of Healthy Lifestyle Beliefs And Ehealth Literacy Levels Related To Individual Factors In Adolescents: A Cross-Sectional Study

25.08.2024

SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION 2- HALL-7

MODERATOR: Nguyen Huy Hoang

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nguyen Huy Hoang	Tra Vinh University	Sham Legal Acts Under Vietnamese Law
Nguyen Huy Hoang	Tra Vinh University	Legal Consequences Of Contract Invalidity Due To Forgery According To Vietnamese Law
Doris DODA	Barleti University	An Introduction To The Rings Of Real-Valued Clopen Continuous Functions
Ina Andoni Natalia Bolgari	-------	Overcoming Challenges Of Active And Passive Learning And Teaching
Maulinda Anggraeni Hendri Hermawan Adinugraha	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	The Governments Success In Increasing Indonesias Economic Growth Through Investment
Meenakshi Mritunjay	Shri Mata Vaishno Devi University	Carbon Footprint Reduction Strategies in E-commerce Logistics
Aabidah Rashid Gopinathan R.	Shri Mata Vaishno Devi University	Does India Balance Between Non-Renewable And Renewable Energy Consumption To Achieve The Cop 26 Goal
Tahir Qureshi Ahaeyuq Ahmad Shah Khanam Afreen	Symbiosis International (Deemed University)/ M.S College,Motihari, India	Human Rights To Water In India
Simran SİKKA	Manipal University Jaipur	Moonlighting: The controversy among Indian Employees
Lainuvar, Nurul Hikmah Sofyan	Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid	Social Implications And Religious Ethics: A Case Study Of The Visit Of Five Nahdlatul Ulama Figures To Israel Amid The Palestinian Conflict

25.08.2024

SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION 2- HALL-8

MODERATOR: Jean-Roitinos AISSI

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Onuigwe, Gladys Chiebonam Okeke, Prince Chinedu Okoro Edwin	Federal Polytechnic, Nasarawa/Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University	Firm Structure and Corporate Donations in Nigeria: A Covid19 Pandemic Analysis
Nikita Jaiswal	University of Lucknow	Evaluating the Impact of Circular Economy Practices on Global Supply Chains: Opportunities and Challenges
Anjali Tiwari Ashutosh Chandra Dwivedi	University of Lucknow	Trade intensities of India with other BRICS Economies
ORJINTA, Ifeoma Hope DIM, Amaka Victoria UDOEZIKA, David	University On The Niger	Determinants Of Financial Distressed Companies: Evidence From Industrial Goods Firms In Nigeria
Doris DODA	Barleti University	The Rings Of Real Valued E-Continuous Functions
Jean-Roitinos AISSI	University of Abomey-Calavi (UAC)	Performance Audit Of An Integrated Management System: The Case Of Digital Group
Jean-Roitinos AISSI	University of Abomey-Calavi (UAC)	Hygiene, Safety And Environment Management System: Contributing To Gesd Groups Performance
Jean-Roitinos AISSI	University of Abomey-Calavi (UAC)	Evaluation Of Quality, Hygiene, Safety And Environment (Qhse) At Jnp Benin
Jean-Roitinos AISSI	University of Abomey-Calavi (UAC)	Open Air Pollution And Environmental Problems In The Community Of Ouinhi:The Case Of The District Of Sagon
Abderrahmane RAJI	Sultan Moulay Slimane University	A Study Of Some Polynomial Identities On 3-Prime Near-Rings Involving $*$-Generalized Derivation

25.08.2024

SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION 2- HALL-9

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Kalsoom TARIQ

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Aamna Chaudhry Dr. Hafeez Anwar	University of Agriculture Faisalabad	Investigation of lanthanum doped cobalt ferrite/rGO composite for their structural and optical properties
Dr. Hafeez Anwar Zunaira kanwal	University of Agriculture Faisalabad	Investigation Of Cobalt And Calcium Based Metal-Organic Frameworks For Energy Storage
Saba Baig Dr. Hafeez Anwar	University of Agriculture Faisalabad	Fabrication of activated carbon material using rice husk via pyrolysis
Sana Ramzan Dr. Hafeez Anwar	University of Agriculture Faisalabad	Synthesis And Characterization Of Cuo-Nio Composite
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Solomon Abraham UKPANAH Benjamin Johnson OLASIJU Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Lagos State University	Exploring The Potency Of Students' Multiple Intelligence And Its Impact On Their Academic Performance: A Survey For Educational Management
Assoc. Prof. Dr. Kalsoom TARIQ	KGMC,Peshawar	Demographic Differences In The Seroprevelance Of CoInfection Of Hcv & Hbv In Hiv Patients In Peshawar
Abdelkarim BOUA	Sidi Mohammed Ben Abdellah University	Identities In 3-Prime Near-Rings With Additive Maps
Hajar BENNARI Khadija OUTALB Hassan CHAIR Soumia BELOUAFA	University Hassan II of Casablanca	Improvement Of Clarity In Date Juice Through Pre-Liming And Liming, Coupled With Adsorption On Activated Carbon: Study Of Mechanisms And Efficiency
Hajar BENNARI Khadija OUTALB Hassan CHAIR Soumia BELOUAFA	University Hassan II of Casablanca	Optimizing The Concentration Process For Date Sugar Juice: Balancing Efficiency And Quality At The Optimal Temperature
Zarmeen Tauseef Muhammad Zubair	University of Central Punjab	Early Detection Of Chronic Lung Diseases Through Hrct Scan

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-10

MODERATOR: Shouket Ahmad KOUCHAY

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
ADZEMBEH Joshua Imoter ADOLE Helen AGBANKWE David Dooter	Joseph Sarwuan Tarka University Makurdi	Design And Construction Of A Robotic Arm With Five Degrees Of Freedom (5dof)
ADZEMBEH Joshua Imoter	Joseph Sarwuan Tarka University Makurdi	Understanding Api Development And How Django Does It
A.HARISH S. KAVIN P.R. ASHWIN KARTHIKEYAN B.RAJESH	--------	Zero-Stop Travel Extending Electric Vehicle Range through Dynamic Charging and Automated Battery Switching
ANEBI Joshua Ocheifa	Joseph Sarwuan Tarka University Makurdi	Design And Construction Of A Gesture Control Robotic Car
Shouket Ahmad Kouchay	Islamic University Madinah	Machine Learning-Driven Approach to Anomaly Detection for Serverless Security
Amer BELMOUHOUB Assia Abdelouahed Soumia Hammache	University of Skikda/University of Biskra	Using Crumb Rubber and Waste Materials to Improve Concrete Performance: An Analysis of the Mechanical and Durability Properties
Nadagouda Kalyani	G. Pulla Reddy Engineering College	Study on Compressive Strength of Quarry Dust as Fine Aggregate in Concrete
Boulifa Seloua Slaoui Abdallah Abouelkhir Noureddine	------	Estimating phase parameters of a three-level system interacting with two classical monochromatic fields
Vaibhav Yavalkar Rajesh Kanja Sameer Nanivadekar	Pacific Academy of Higher Education and Research/A. P. Shah Institute of Technology	A Review on Channel Capacity Estimator Design Using Mathematical and Communication Equations
Jeevankumar	Central University of Karnataka	Computational Investigation of Nanoparticle Shape Implications on Unsteady Oldroyd-B Hybrid Nanofluid Flow of a Cylindrical Stream

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-11

MODERATOR: Bengani RANJANA

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nadir Maryem Agnaou Mustapha El Mourabit Youssef Lefrere Latifa Idardare Zaina Bergayou Hafida Bouhaimi Abdallah Moukrim Abdellatif	Ibn Zohr University/University Hassan 1, Settat, Morocco	Impact of pollution and parasitism on the reproductive of Donax trunculus population from Aghroud Beach (South Atlantic, Morocco): Using Principal Component Analysis
Priyanka Goyal Sneha anand	IITM Group of Institution/Mangalam University	Silica Nanoparticles: A Review Of Their Safety And Current Strategies To Overcome Biological Barriers
Bengani RANJANA	Veer Narmad South Gujarat University	Arsenic Screening In Drinking Water Of Slum Areas
Bengani RANJANA	Veer Narmad South Gujarat University	Status Of Dry Fish Production Of Veraval Fish Market, Gir Somnath
V. S. Angulakshmi N. Anusuya Kalaiselvan	P.S.G.R. Krishnammal College for Women/N. Kumarasamy college of Engineering	Green Synthesis and Characterization of Mn Oxide Nanoparticles from Corn Husk for Effective Environmental Remediation
Yaregal Taye Legesse	-----	Academic Grit On Academic Achievement: Mediating Role Of Psychological Capital: The Case Of Injibara College Of Teacher's Education In Mulunehe Fetene
Misbah Mahmood Bushra Akhtar Lubna Shakir Narmeen Mehmood Ali Zar Pasha	Arcturus College Narowal/University of Agriculture Faisalabad	Phytochemical Screening And Potential For Different Therapeutic Activities Along With Dermal Toxicity Testing Of Punica Granatum Peel Extracts
Ode Jonathan ACHA Donald Dehiin Hile	J.S Tarka University Makurdi/Federal University of Agriculture Makurdi	Estimation Of Daily And Global Extraterrestrial Solar Radiation At Makurdi Benue State
Abderrahim GUETTECHE Salah Eddine BENSEBTI Samy MEZHOUD Abdelhafid CHABANE Mohamed Nacer GUETTECHE Tien-tung NGO El Hadj KADRI	Université Constantine/Université de Cergy Pontoise	Study of Segregation in Self-Compacting Concrete Based on local materials
Melaku Metto Alemu Tesfaye Minaleshewa Atlabachew Atakilt Abebe	Bahir Dar University	Synthesis,Characterization,and Electrochemical Application of Novel Poly($Cu_2P_4BCl_4$) based Glassy Carbon Electrodes for Determination of Sulfamethoxazole in Pharmaceutical Serum and Urine Samples and Cow's Milk

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-12

MODERATOR: Narmeen JOYA MEHMOOD

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dalia Elloumi,Fedi Ben Dhaou Imen Gassara,Ghaith Feki Wael Chakhcha,Bassem Abid	Habib Bourguiba University Hospital/Psychiatry Department Hedi Chaker University Hospital	Quality of Work Life Among Tunisian Nurses Emigrated to Germany: about 83 cases
Darine Elloumi,Fedi Ben Dhaou Fatma Smaoui,Hazem Mahmoudi Midani Ben Amor,Bassem Abid	Habib Bourguiba University Hospital/Psychiatry Department Hedi Chaker University Hospital	Adherence to Antiretroviral Therapy Among HIV Patients at Hedi Chaker University Hospital,Sfax
Fedi Ben Dhaou,Maroua Trigui Ghada Mnasri,Emna Mziou Bouthaina Trabelsi,Mouna Baklouti Zeineb Mallek,Mondher Kassis	Habib Bourguiba University Hospital	Exploring Factors Associated To Hygiene Errors Among Young Doctors
Dalia Elloumi,Fedi Ben Dhaou Imen Gassara,Wael Chakhcha Ghaith Feki,Bassem Abid	Habib Bourguiba University Hospital/Psychiatry Department Hedi Chaker University Hospital	Resilience of Tunisian Nurses Working in Germany
Fedi Ben Dhaou,Darine Elloumi Fatma Smaoui,Midani Ben Amor Hazem Mahmoudi,Bassem Abid	Habib Bourguiba University Hospital/Psychiatry Department Hedi Chaker University Hospital	Quality of Life of Human Immunodeficiency Virus Patients : about 70 cases
Fedi Ben Dhaou,Maroua Trigui Ghada Mnasri,Zeineb Mallek Emna Mziou,Mouna Baklouti Bouthaina Trabelsi,Mondher Kassis	Habib Bourguiba University Hospital	Evaluation Of Undesirable Events Related To Pharmacovigilance Among Young Doctors
Fedi Ben Dhaou, Dalia Elloumi, Slehiddine Bouchelliga, Majd Ettis, Omar Kammoun, Bassem Abid	Habib Bourguiba University Hospital	Exploring Nursing Students' knowledge Towards Organ Donation and Transplantation
Fedi Ben Dhaou, Dalia Elloumi, Eya Bouzaghba, Sirine Ben Aoun, Bassem Abid	Habib Bourguiba University Hospital	Assessing Checklist Utilization and Quality in Healthcare: A Focus on Implementation and Effectiveness
Fatima DAİSSA Belaidi Salah	University of Biskra	Drug design methods effective PTP1B inhibitors by new class derivatives Thiazolidine: Incorporating QSAR Modeling, Molecular Docking, Molecular Dynamics, PASS Predictions, and DFT Investigations
Narmeen JOYA MEHMOOD Sarah Rehman Lubna Shakir	Arcuturus College Narowal/ University of Management and Technology Lahore	Pharmacognostic, Phytochemical and Antibacterial Activity of Beaumontia grandiflora

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-13

MODERATOR: Dr. K. RAJAGANAPATHY

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Boluwaji Adeniyi	Nigerian Stored Products Research Institute (NSPRI)	Development Of Biopesticide From Extracts Of Onion And Garlic Peels For The Control Of Insect Pests Of Sweet Potatoes
Laila AFIA Rachid SALGHI	Prof. Dr., Ibnou Zohr University	Investigating Linseed Oil as an Eco-Friendly Corrosion Inhibitor for C38 Steel
Laila AFIA Rachid SALGHI	Prof. Dr., Ibnou Zohr University	Electrochemical Analysis of 2-(2 Pyridyl) Benzimidazole as a Corrosion Inhibitor for C38 Steel in Hydrochloric Acid solution
Ajiboye Olakunle	Kwara State University	Isolation And Identification Of Microorganisms From Herbal Mixture Sold In Malete Metropolis
Lamia Berkane Azzeddine Choughrem Ghania Ahmed Mohammed Sadok Derki Chikha Maria	university of El Oued/Heinrich-Heine university Düsseldorf	Green Synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles Using Moringa Leaf Extract: Characterization and Therapeutic Potential for Liver Disease
Gaurav Ranjan Shashi Ranjan Shakti P. Pattanayak	Central University	Amplifying Breast Cancer Therapy: Anisotropic Plasmonic Silver Nanoparticles Enhance Thiazolidinedione Derivative BCS 12 Efficacy via Photothermal and Cytotoxic Mechanisms
Hina Khalid Ayesha Ghias Aisha Ghulam Mustafa M. Huzaifa Ali Mishal Shoaib Dar Fareeha Nawab	Hajvery University	Formulation And Evaluation Of Anti Diabetic Activity Of Herbal Anti Diabetic Syrup With Fenugreek
Mah-ru-Nisa Atif Mishal Shoaib Dar Ayesha Ghias M. Huzaifa Ali Fareeha Nawab	Hajvery University	Exploring The Interplay Of Sedentary Lifestyle, Dietary Choices, Obesity, And Type 2 Diabetes
R. VIDHYALAKSHMI Dr. K. RAJAGANAPATHY	Bharath Institude Of Higher Education And Research	New Binding Mechanism Science Driving Therapeutic Insight in Immune-Mediated Diseases
Sabrina ROGUAI Abdelkader DJELLOUL	Université Abbes Laghrour	Copper-Doped Zinc Oxide Thin Films For Enhanced Photovotaic Performanc

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-14

MODERATOR: Muhammad THOORIQ

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Rimsha Imran Farhana NAZ	Lahore college for women University	Conservation of Shahi Hammam,Lahore,Pakistan
Oluwaseun Grace	Kwara State University	Fermentative Property And Bacteriocinogenic Activity Of Lactic Acid Bacteria Isolated From 'Nunu' An Indigenous Nigerian Beverage By Majekodunmi Racheal Adedayo And Grace Oluwaseun Famoroti
Zohra Hamiani Amina Berrichi Redouane Bachir	University of Tlemcen	Heterogeneous catalysis with iron-based materials: application in green chemistry
Shouket Ahmad Kouchay	Islamic University Madinah	Machine Learning-Driven Approach to Anomaly Detection for Serverless Security
Muhammad THOORIQ Muhammad MUFID	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	The Event Of Blasphemy Against The Quran: A Case Study in Sweden
Aisyah Nurul 'Aini Abdul Aziz	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	Spiritual Massage In The Song "Gala Bunga Matahari": Reflection Of Quranic Verses In Music
Qotrotul Mustamtiroh Nurul Hilmah Sofyan	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	Deviant Interpretation Of The Qur'an In Indonesia: The Case Of Abuya Mama Ghufron
Seid Mariam SHUAEEB BABAGANA, M.	Federal University of Technology	Assessment Of 21 St Century Entrepreneurial Skills Among Pre-Service Science Teachers In Federal University Of Tecnology,Minna, Niger State
Tanko, Linus (PhD Candidate) Reuben Dauda Nuhu Ja'afaru Suleiman Bello Suleiman	Kaduna State College of Education Gidan Waya	Reggio Inspired Play-Based Workshop: Shifting Caregivers Philosophies About Learning Through Play In Pre-Primary Schools In Jigawa State, Nigeria
Sawaira Moeen Muhammad Ikram Ali Haider Junaid Haider Iram Shahzadi	---	Comparative Study of Sonophotocatalytic, Photocatalytic, and Catalytic Activities of Magnesium and Chitosan-Doped Tin Oxide Quantum Dots

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-15

MODERATOR: Radoslav ABRASHEV

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mulunehe Fetene	----------	Academic grit on academic achievement: mediating role of psychological capital: The case of Injibara College of teacher's education in
ORKUMA Terungwa Gabriel AKIGHIRGA Luter Richard ORINYA Paul	Joseph Sarwuan Tarka University Makurdi	Design And Construction Of A Microcontroller Based Automatic Pumping System With Wireless Bathroom Temperature Controller
SEMBER, Terver Abraham OKOH, Simon Amuta	Joseph Sarwuan Tarka Universitymakurdi	Design And Construction Of Rfid Rc522 Based Class Attendance System Using Arduino With Data Logger.
Ismailova Ma'mura Eldorovna	International University of Tourism	The notion of the "secret economy"
Radoslav Abrashev	The Stephan Angeloff Institute of Microbiology	Impact Of Oxidative Stress On Human Health
M. O. Kvitko,T. Y. Lykholat Ye. S. Boroday,O. A. Lykholat E. O. Yevtushenko,Y. V. Lykholat	Kryvyi Rih State Pedagogical University/Oles Honchar Dnipro National University, University of Custom and Finance	Indicators Assessment Of Pollution Accumulation In Grass Cover And Leaf Fall Of The Ecosystems Pridniprovska Tpp Operation Area
Laila Ouardi Atman Adiba Zahra El kettabi Hasna Zinelabidine Abdelmajid Haddioui Jamal Charafi	National Institute of Agricultural Research	Biochemical characterization of a germplasm collection of grapevines (Vitis Vinifera L.) cultivars in Morocco
Friska Agnes Slamet Budi Yuwono Hari Kaskoyo Arief Darmawan	University of Lampung	Impact of the Conservation Partnership Program on Economic Welfare in the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park Area
Emanuela Ismaili Edmond Dragoti	University of Tirana	The Importance of Sexual Education in Albania High Schools and Its Impact on Adolescent Health and Well-being
Adekola Ramon Abolore Aribisala Oluwadamilare Olufolarin Igweh Ayokunle Ogonnaya	Federal College of Education (Technical)	Impact Of Fuel Subsidy Removal On Academic Staff Members In Tertiary Institutions In Lagos State, Nigeria

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-16

MODERATOR: Dr. Iram LIAQAT AWAN

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abdula-Azeez TOYEEB James OBILIKWU	Ibrahim Badamasi Babangida University	Interest Rate And Exchange Rate In Nigeria
Humam Kareem Jalghaf Endre Kovács	University of Miskolc	Simulation of Transient Heat Transfer in Building Wall Integration with Phase Change Material and Thermal Insulation for Economic Optimization
Iram Liaqat	Government College University	Bioremediation of pesticides contaminated sites using bacterial biofilms
Iram Liaqat	Government College University	Honey antimicrobial potential against multispecies bacterial biofilm
Clementina Hashimu Bulus Kameta Gods Power	University of Jos Plateau	Predictive Validity Of Continuous Assessment Scores On Students Ssce Results In Economics In Ughelli South Delta State, Nigeria
Hajar KHABOUCHE Soukaina AGOUD Jamal MABROUKI Miloudia SLAOUI	University Mohammed V in RABAT	Utilizing Microalgae for Sustainable Biofuel Production
MONICA GAROIU	University Of TennesseeChattanooga	Identity And Difference In Abdelkebir Khatibi's
Mariana Lopez Samano Kalpana Nanjareddy Manoj-Kumar Arthikala	National Autonomous University of Mexico	Identification and study of nsLTP-like proteins in Medicago truncatula
Faruku Muhammad Aliero	Kebbi State University of Science and Technology	A novel and Intelligent Feature-Based System for Recommending Hypertext Preprocessor Frameworks
Assist. Prof. Deepalı TOMAR	Himalayiya University, India	Expansion of Micro, Small and Medium Enterprises in Uttarakhand

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-17

MODERATOR: ANEBI Joshua Ocheifa

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Saddam HARUNA LAWAL, Amiru Balarabe	Usmanu Danfodiyo University Sokoto/Federal University Gusau	Effect Of Fuel Subsidy Removal On Employees' Performance In Federal University, Gusau
Ahmad Ahmad A. Nur Afifa Asdam Nengsih Nengsih Asriani A. Nadifa Ismail Rukna	Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar	The Effectiveness of Storytelling in Students' Vocabulary Acquisition
Irfan MATEEN Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Abbas Ali	University of Peshawar	Evaluating Climate Change Education in Pakistans Schools: Social Impact and Future Preparedness
Irfan MATEEN Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Abbas Ali	University of Peshawar	Climate Change And Child Welfare In Pakistan: Challenges And Opportunities
Rabiya Izhar Sammina MAHMOOD Aatika Nashem	University of Education, Lahore	Growth modulating effects of Bacillus subtilis and foliar application of Ascorbic acid on the growth of Okra (Abelmoschus esculentus L.) under drought stress
Elitsa Petrova Andrey Popatanasov	Sofia University/Bulgarian Academy of Sciences	Current trends and business models in Pakistani pop music industry. The case of Coke studio Pakistan and the hit Pasoori as business success
Hajar KHABOUCHE Soukaina AGOUD Jamal MABROUKI Miloudia SLAOUI	University Mohammed V in RABAT	Utilizing Microalgae for Sustainable Biofuel Production
Iretomiwa Salome ADEBISI Gloria Opeyemi OMOGIATE	Obafemi Awolowo University/University of Port Harcourt	The Effect Of Liquidity Risk Management On Financial Performance Of Tier-One Deposit Money Banks In Nigeria
ANEBI Joshua Ocheifa	Joseph Sarwuan Tarka University Makurdi	Design And Construction Of A Gesture Control Robotic Car
Faruku Muhammad Aliero Hassan Umar Suru Zaharaddeen Adamu Khamisu	Kebbi State University	A novel and Intelligent Feature-Based System for Recommending Hypertext Preprocessor Frameworks

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-18

MODERATOR: Abderrahim GUETTECHE

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abderrahim GUETTECHE	Université Constantine	Study of Segregation in Self-Compacting Concrete Based on local materials.
Misbah Mahmood Bushra Akhtar Lubna Shakir Iqra Arif Narmeen Mehmood Ali Zar PASHA	Arcturus College Narowal/ University of Agriculture Faisalabad	Phytochemical screening and potential for different therapeutic activities along with dermal toxicity testing of Punica granatum peel extracts.
Mikul Ishwar Mittal Rosy Dhall	Maharshi Dayanand University/ Gandhinagar University	Enhancing Loyalty in Indian Private Healthcare: The Role of Perceived Service Quality and Customer Satisfaction
Arshman SINGH Sachin SINGH Pahulpreet SINGH Harminder SINGH	Guru Nanak Dev University	Multi Channel Long Range Transmitter And Receiver
Ismail Mehmeti Gazmend Deda Fisnik Bislimi Arben Tërstena Sokol Krasniqi	University of Applied Sciences in Ferizaj	Foreign Trade As The Important Factor In The Development Trends Of The Country - Case Study Of Kosovo
Gargi Tyagi Raf Raf Shakil Ansari	Sharda University	The Chandal's Rebellion: Personal and Political Resistance in Byapari's Life Story
Syed Anam Shaheen Abbas Shah Muhammad Shoaib Muhammad Yasin Naz Shazia Shukrullah	University of Agriculture Faisalabad	Synthesis and Characterization of Silica-Chitosan Decorated Magnetic Nanostructure For Wastewater Treatment
A.Dineshbabu Thirumurugan R. Saravanan R. Srinivasan	Bharath Institute Of Higher Education And Resources	Harnessing The Medicinal Properties Of Andrographis Paniculata For Diseases And Beyond:A Review Of Its Phytochemistry And Pharmacology
Nabeeha Shahab Wafa Majeed Muhammad Saad Tariq Ayesha Usman Haider	University of Agriculture	Antidiabetic Activity Assessment of Vitis Vinifera Bark in STZInduced Wistar Rats
Frida Karima Akbar Muzakki Rakhmat	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	Bridging the Gap: Internet Access and Digitalization in Pekalongan Regency

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

SESSION 3- HALL-19

MODERATOR: Dr. Sagaya Aurelia P.

ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Rasool Bux Junejo Faiz Muhammad Shaikh Muhammad Zafar Wassan Mazharuddin Keerio	University of Larkano	Climate change and Smart and innovative agriculture practices and its impact production response Analysis of different Cotton Varieties at Syed Khursheed Ahmed Shah farm NARA-SindhPakistan
Soukaina Agoud Jamal Mabrouki Miloudia Slaoui	University Mohammed V in RABAT	Study Of Energy Production By The Anaerobic Digestion System Of Waste Management
Muniba Abbas Mah-ru-Nisa Atif Mehreen Zahid Beenish Osama Aiman Fatima	Hajvery University	A Comprehensive Study Aimed At Assessing The Post-Treatment Management Strategies And Survival Rates In Breast Cancer Patients
Lawal Adetunji Olaoye Oladapo	Federal Polytechnic Ilaro Ogun State	An Overview Of Medical Waste Management
Badamasi Suleiman Ibrahim Muhammad Abdul Jamilu Surajo Ya'u Abdurrahman Dayyabu Musa Kamilu	Sule Lamido University/ Federal University Dutsinma,	Comparative Analysis Of Profitability Of Irrigated Rice Production In Kano River And Hadejia Valley Irrigation Schemes, Nigeria
E. Binuni Rebez M. V. Silpa and V. Sejian	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Heat Shock Protein Significance In Sheep Adaptation To Climate Stress
Renvi Gautam	Central University	Adsorption Of Lead Ions From Aqueous Solution Through Biochar Of Ficus Virens
Ha Viet Hung	Nha Trang University	The Impact Of Organizational Reciprocity Obligations On Employees' Innovative Behavior
Mourad AMZAOUED Sanae ZRIOUEL Mustapha MABROUKI	Sultan Moulay Slimane University	Controlling half-metallic ferromagnetism character in diluted magnetic semiconductor for spintronics
Sudhanva DESAİ Venkatesh POLEPALLİ Assist. Prof. Santosh S. PATİL	VSK University,India	An Automated Approach To Detect And Prevent Plant Diesease Usıng Deep Learning Techniques

25.08.2024

SUNDAY / 13:00-15:00

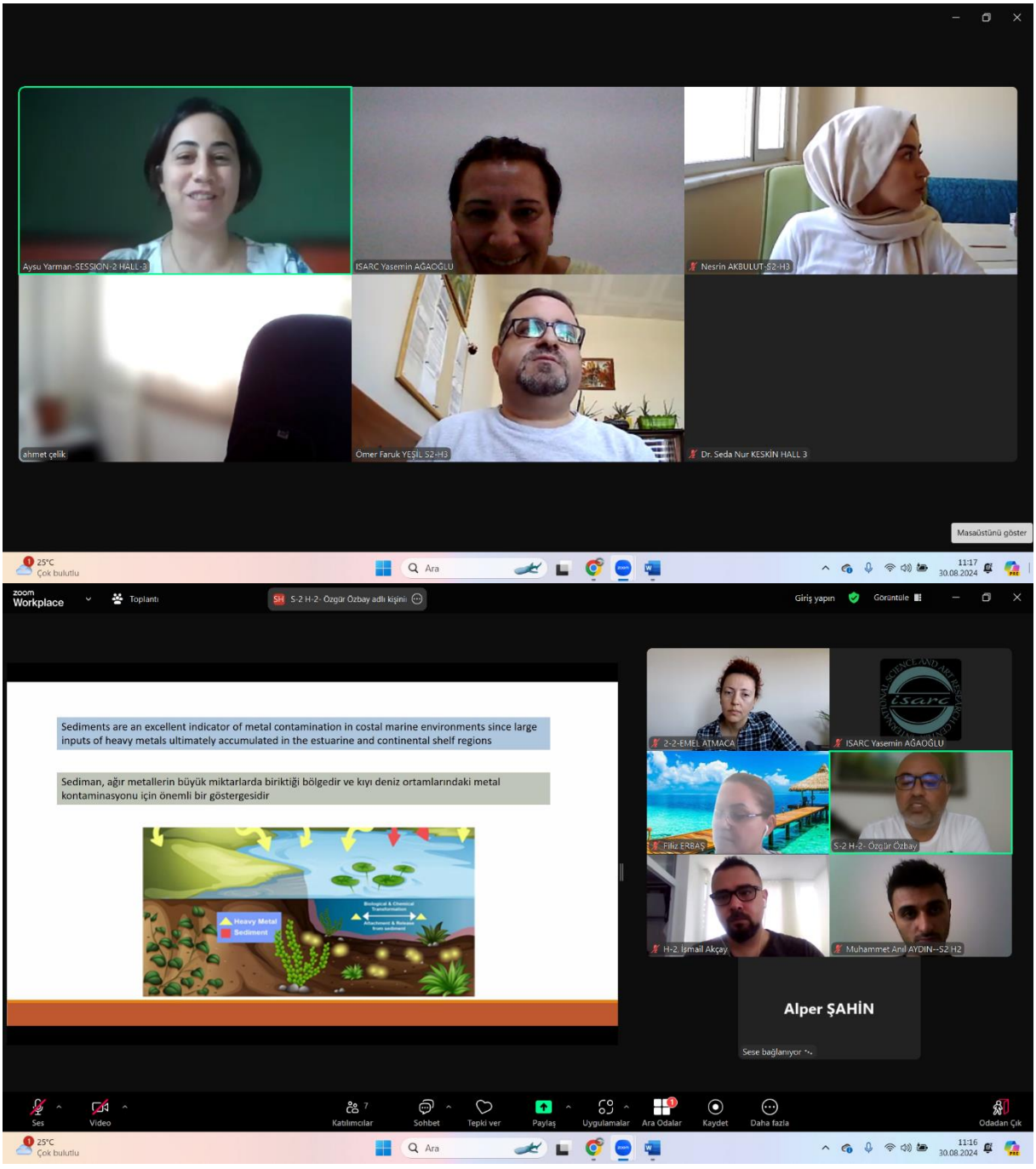
SESSION 3- HALL-20

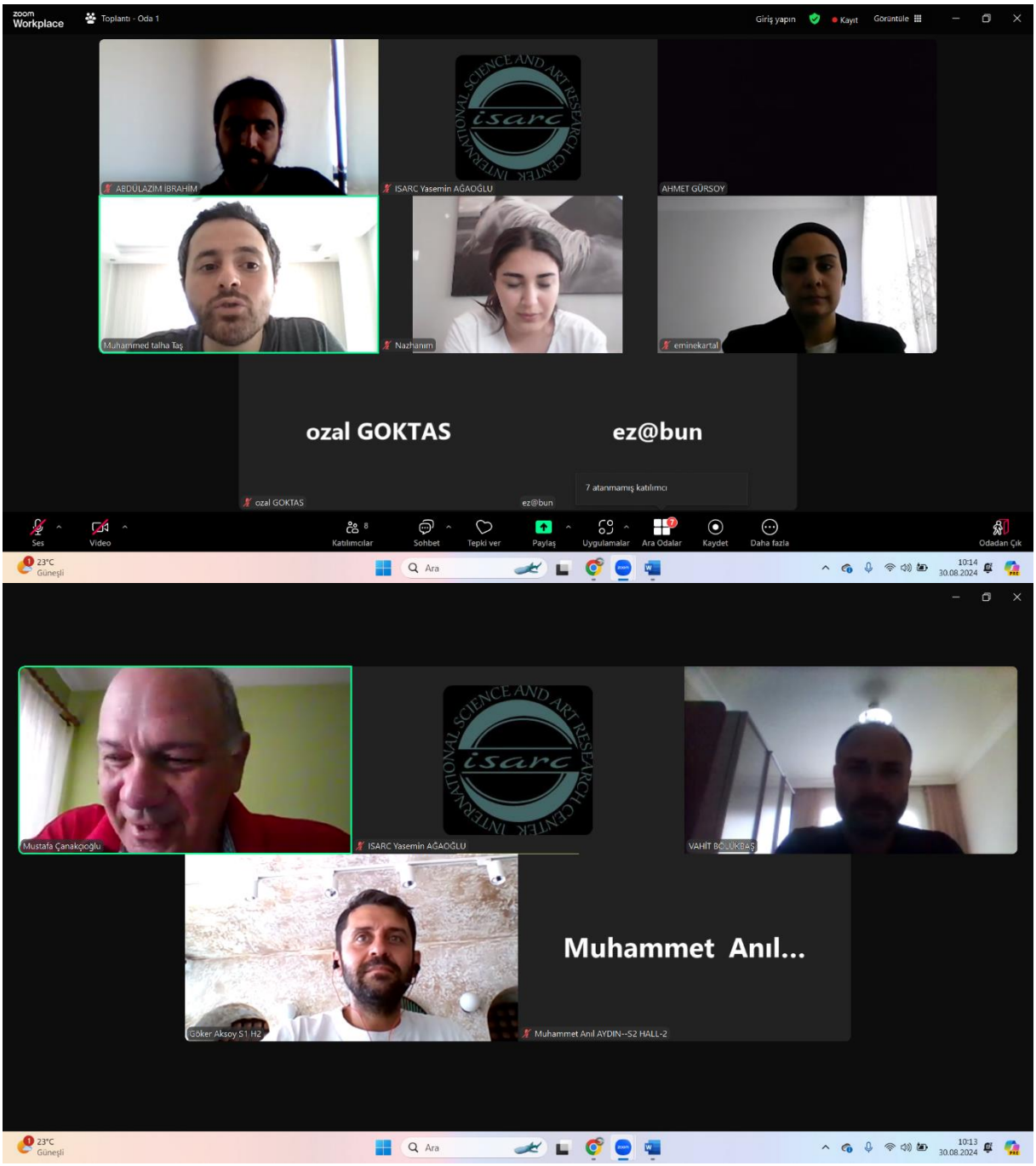
MODERATOR: Assist. Prof. Deepalı TOMAR

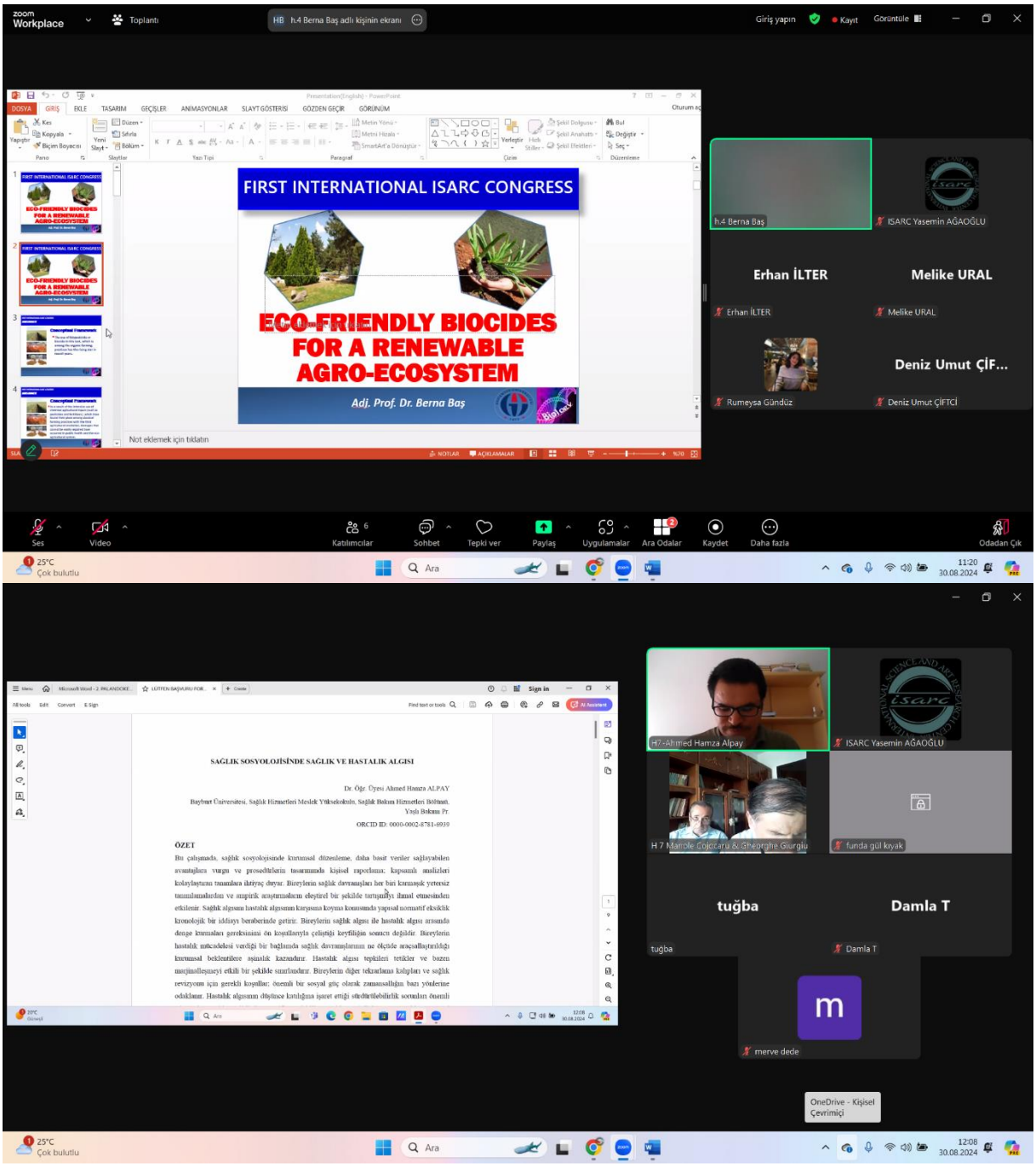
ABD/Albania/Algeria/Almanya/Azerbaijan/Bulgaria/Etiyopya/Fas/France/ Iraq /India/Indonesia/ Kazakhistan/Kosova/ Macaristan/Meksika/Moldova/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/South Africa/Suudi Arabia/Tunisia/Ukrayna/Vietnam/West Africa

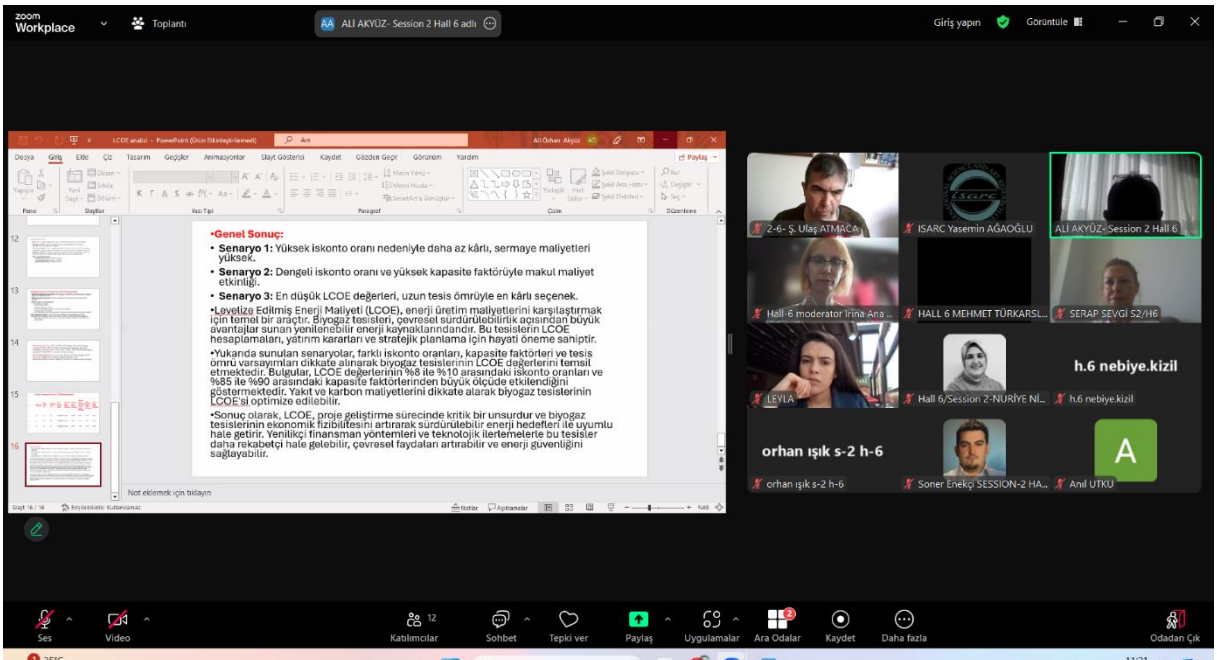
AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Adırek VAJRAPATKUL Boonta WAYUPAB	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand,	Path Analysis of CO_2 Emissions Determinants
Boonta WAYUPAB Adırek VAJRAPATKUL	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand,	Enhancing Agricultural Production Estimation Using Gradient Boosting Regression
Adırek VAJRAPATKUL Pinmanee VAJRAPATKUL	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand,	Spatial Econometric Analysis of Land Mortgage Determinants In Thailand's Provinces
Pinmanee VAJRAPATKUL Adırek VAJRAPATKUL	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand,	Enhancıng Publıc Health Through Predıctıve Modelıng: The Impact Of Socıoeconomıc And Envıronmental Factors On Wellbeıng
Boonta WAYUPAB Adırek VAJRAPATKUL	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand,	Determinants of Carbon Dioxide Emissions: A Gradient Boosting Regression Analysis
Pinmanee VAJRAPATKUL Adırek VAJRAPATKUL	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand,	Predıctıng Health Impacts Of Aır Qualıty: A Comparatıve Study Of Logıstıc Regressıon And Random Forest Models
Mehdi Shalchi TOUSİ	Ahle Beyte internatinal University, Iran	Optimum Design of Reinforced Concrete Cantilever Ant Colony Optimization Algorithm
Assist. Prof. Deepalı TOMAR	Himalayiya University, India	Expansion of Micro, Small and Medium Enterprises in Uttarakhand
Farzin SHEİKH, Muhammad Yasin NAZ, Shazia SHUKRULLAH	University of Agriculture, Pakistan	Recycling Of Polyethylene-Rich Plastic Wastes Through Insitu Catalytic Pyrolysis: Syngas Production And Pyrolytic Fuel
Dr. Muhammad USMAN Zain ZAFAR Muhammad Umer FAROOQ	University of Management and Technology	Effect Of Multistrain Probiotic On Growth Performance, Gut Health And Immunity Of Broilers

PHOTO GALERY

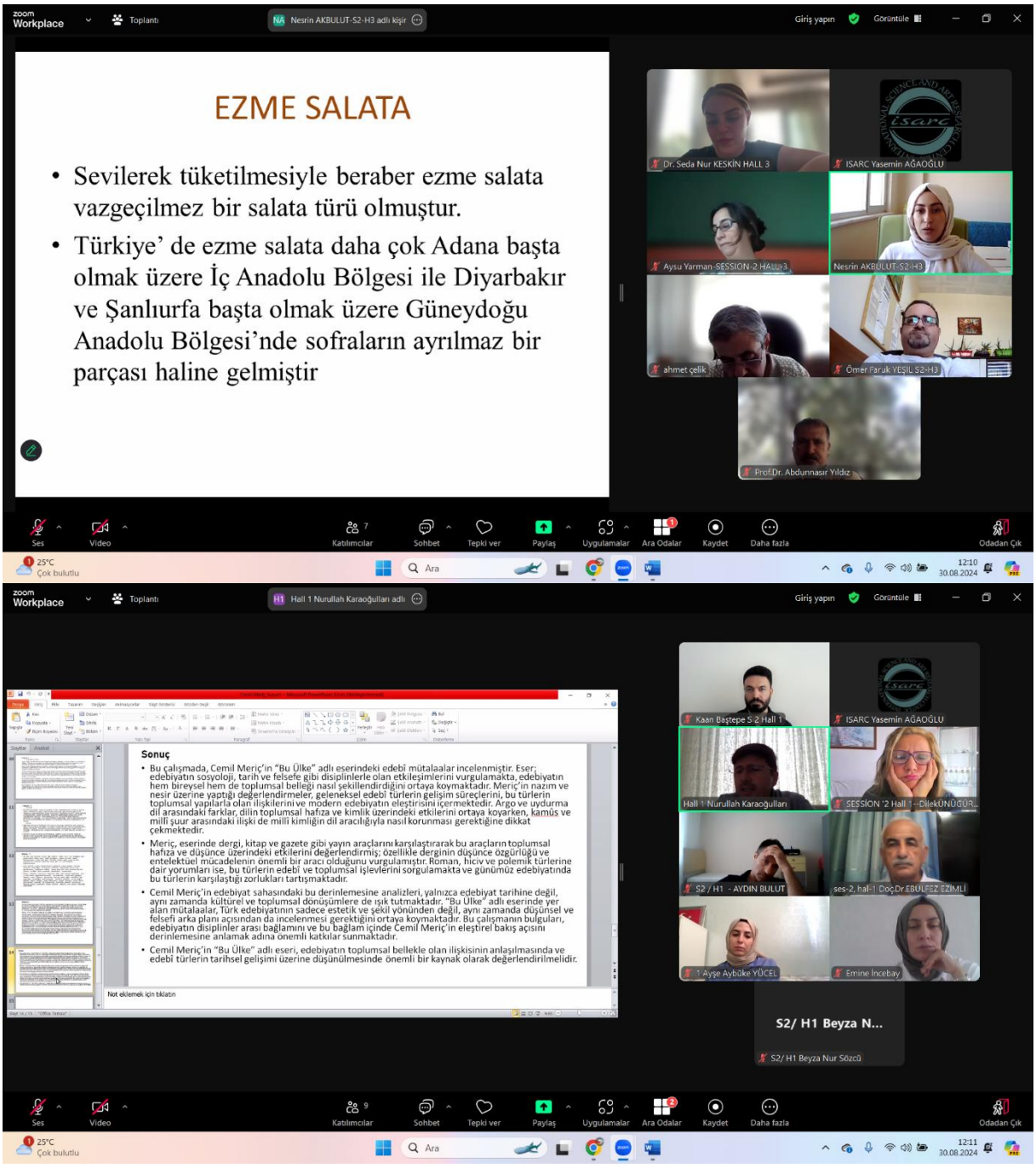


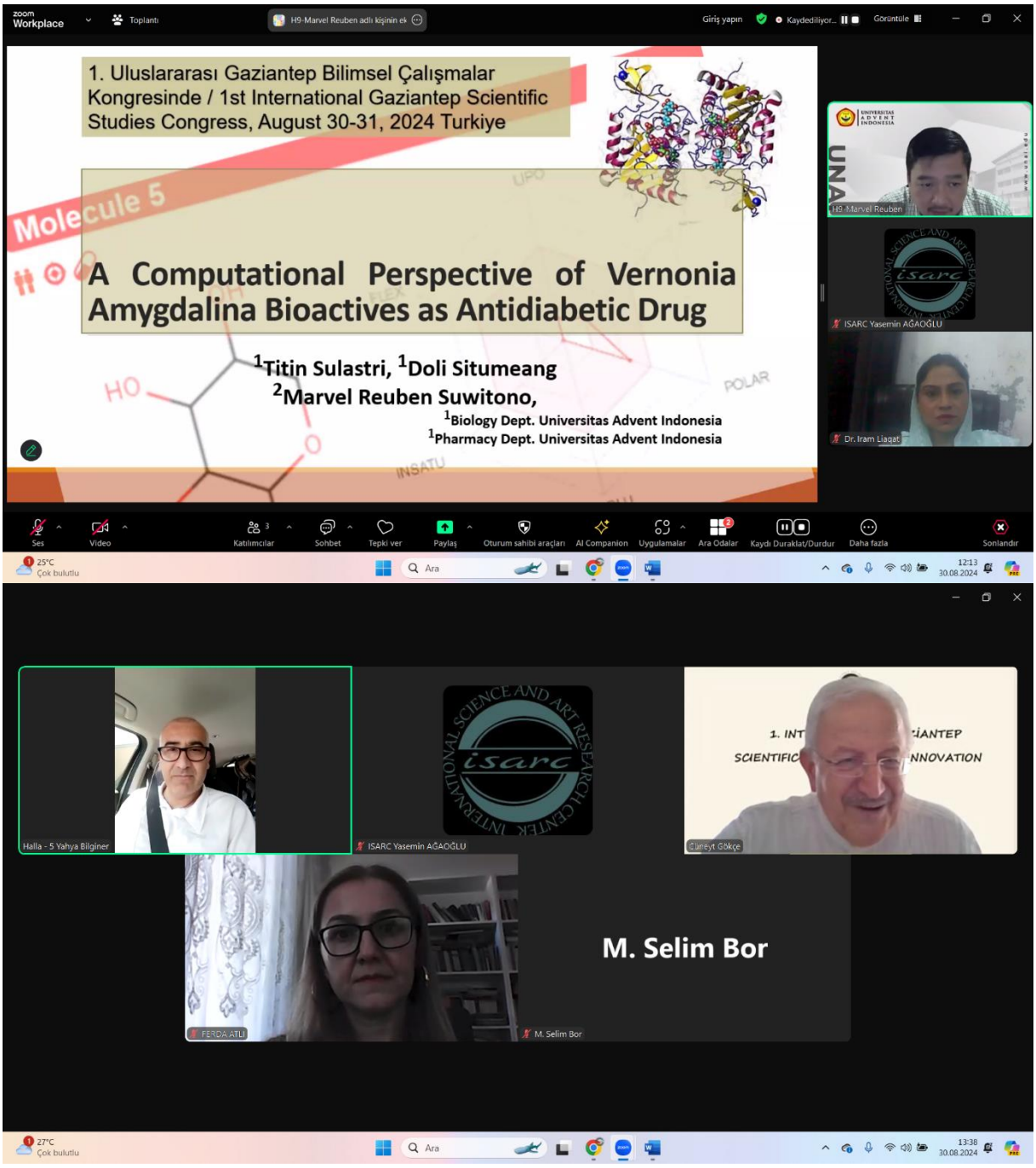

zoom Workplace
Toplantı - Oda 1
Giriş yapın
Kayıt
Görüntüle
ABDÜLAZİM İBRAHİM
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
AHMET GÜRSOY
Muhammed talha Taş
Nazhanım
eminekartal
ozal GOKTAS
ez@bun
7 atanmamış katılımcı
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara Odalar
Kaydet
Daha fazla
Odadan Çık
23°C
Güneşli
Ara
10:14
30.08.2024
Mustafa Çanakçioğlu
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
VAHİT BÜLÜKBAŞ
Muhammet Anıl...
Göker Aksoy S1 H2
Muhammet Anıl AYDIN--S2 HALL-2
23°C
Güneşli
Ara
10:13
30.08.2024


zoom Workplace
Toplantı
HB h.4 Berna Baş adlı kişinin ekranı
Giriş yapın
Kayıt
Görüntüle
FIRST INTERNATIONAL ISARC CONGRESS
ECO-FRIENDLY BIOCIDES FOR A RENEWABLE AGRO-ECOSYSTEM
Adj. Prof. Dr. Berna Baş
h.4 Berna Baş
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Erhan İLTER
Melike URAL
Rumeysa Gündüz
Deniz Umut ÇİF...
Deniz Umut ÇİFTCİ
Not eklemek için tıklatın
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara Odalar
Kaydet
Daha fazla
Odadan Çık
25°C
Çok bulutlu
Ara
11:20
30.08.2024
SAĞLIK SOSYOLOJİSİNDE SAĞLIK VE HASTALIK ALGISI
Dr. Öğr. Üyesi Ahmed Hamza ALPAY
Bayburt Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yeşilbakım Pr.
ORCID ID: 0000-0002-8781-6939
ÖZET
H7-Ahmed Hamza Alpay
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
H 7 Mariole cojocaru & Gheorghe Giurgiu
funda gül kıyak
tuğba
Damla T
merve dede
OneDrive - Kişisel Çevrimiçi
25°C
Çok bulutlu
Ara
12:08
30.08.2024


zoom Workplace
Toplantı
ALİ AKYÜZ- Session 2 Hall 6 adlı
Giriş yapın
Görüntüle
•Genel Sonuç:
• Senaryo 1: Yüksek iskonto oranı nedeniyle daha az kârlı, sermaye maliyetleri yüksek.
• Senaryo 2: Dengeli iskonto oranı ve yüksek kapasite faktörüyle makul matiyet etkinliği.
• Senaryo 3: En düşük LCOE değerleri, uzun tesis ömrüyle en kârlı seçenek.
•Levelize Edilmiş Enerji Maliyeti (LCOE), enerji üretim maliyetlerini karşılaştırmak için temel bir araçtır. Biyogaz tesisleri, çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük avantajlar sunan yenilenebilir enerji kaynaklarındandır. Bu tesislerin LCOE hesaplamaları, yatırım kararları ve stratejik planlama için hayati öneme sahiptir.
•Yukarıda sunulan senaryolar, farklı iskonto oranları, kapasite faktörleri ve tesis ömrü varsayımları dikkate alınarak biyogaz tesislerinin LCOE değerlerini temsil etmektedir. Bulgular, LCOE değerlerinin %8 ile %10 arasındaki iskonto oranları ve %85 ile %90 arasındaki kapasite faktörlerinden büyük ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Yakıt ve karbon maliyetlerini dikkate alarak biyogaz tesislerinin LCOE'si optimize edilebilir.
•Sonuç olarak, LCOE, proje geliştirme sürecinde kritik bir unsurdur ve biyogaz tesislerinin ekonomik fizibilitesini artırarak sürdürülebilir enerji hedefleri ile uyumlu hale getirir. Yenilikçi finansman yöntemleri ve teknolojik ilerlemelerle bu tesisler daha rekabetçi hale gelebilir, çevresel faydaları artırabilir ve enerji güvenliğini sağlayabilir.
2-6- Ş. Ulaş ATMACA
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
ALİ AKYÜZ- Session 2 Hall 6
Hall 6 moderator Irina Ana ...
HALL 6 MEHMET TÜRKARSL...
SERAP SEVGİ S2/H6
LEYLA
Hall 6/Session 2-NURİYE Nİ...
h.6 nebiye.kizil
orhan ışık s-2 h-6
Soner Enekçi SESSION-2 HA...
Anıl UTKU
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara Odalar
Kaydet
Daha fazla
Odadan Çık
25°C
Çok bulutlu
Ara
11:21
30.08.2024


zoom Workplace
Toplantı
CB Cemile Baydere Demir adlı kişini
Giriş yapın
Görüntüle
Materyal ve Yöntem
Sentezlenen bu kristalin kırınım verileri STOE IPDS-II difraktometresi kullanılarak elde edilmiştir.
Kristal yapının birim hücre parametreleri X-AREA yazılımı (Stoe ve Cie, 2002) ile belirlendi.
Elde edilen şiddet verileri için soğurma düzeltmesi, X-RED (Stoe ve Cie, 2002) yazılımı içindeki integrasyon yöntemi kullanılarak yapıldı.
S3H8ORKUN GÜLTEPE
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Aykut Ilgaz
Cemile Baydere Demir
Serkan Güldal, Session-3 Hall-8
Session 3-Hall8-Mehtap Yalçınkaya
Hall-8, S-3, Mod...
Hall-8, S-3, Moderator Dr. Rozina Khattak
Merivan Sasmaz_Adiyaman University
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara Odalar
Kaydet
Daha fazla
Gizli simgeleri göster
Odadan Çık
25°C
Çok bulutlu
Ara
12:09
30.08.2024


EZME SALATA
• Sevilerek tüketilmesiyle beraber ezme salata vazgeçilmez bir salata türü olmuştur.
• Türkiye' de ezme salata daha çok Adana başta olmak üzere İç Anadolu Bölgesi ile Diyarbakır ve Şanlıurfa başta olmak üzere Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sofraların ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir
Dr. Seda Nur KESKİN HALL 3
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Aysu Yarman-SESSION-2 HALL 3
Nesrin AKBULUT-S2-H3
ahmet çelik
Ömer Faruk YEŞİL S2-H3
Prof.Dr. Abdunnasır Yıldız
Sonuç
• Bu çalışmada, Cemil Meriç'in "Bu Ülke" adlı eserindeki edebî mütalaalar incelenmiştir. Eser; edebiyatın sosyoloji, tarih ve felsefe gibi disiplinlerle olan etkileşimlerini vurgulamakta, edebiyatın hem bireysel hem de toplumsal belleği nasıl şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Meriç'in nazım ve nesir üzerine yaptığı değerlendirmeler, geleneksel edebî türlerin gelişim süreçlerini, bu türlerin toplumsal yapılarla olan ilişkilerini ve modern edebiyatın eleştirisini içermektedir. Argo ve uydurma dil arasındaki farklar, dilin toplumsal hafıza ve kimlik üzerindeki etkilerini ortaya koyarken, kamüs ve millî şuur arasındaki ilişki de millî kimliğin dil aracılığıyla nasıl korunması gerektiğine dikkat çekmektedir.
• Meriç, eserinde dergi, kitap ve gazete gibi yayın araçlarını karşılaştırarak bu araçların toplumsal hafıza ve düşünce üzerindeki etkilerini değerlendirmiş; özellikle derginin düşünce özgürlüğü ve entelektüel mücadelenin önemli bir aracı olduğunu vurgulamıştır. Roman, hiciv ve polemik türlerine dair yorumları ise, bu türlerin edebî ve toplumsal işlevlerini sorgulamakta ve günümüz edebiyatında bu türlerin karşılaştığı zorlukları tartışmaktadır.
• Cemil Meriç'in edebiyat sahasındaki bu derinlemesine analizleri, yalnızca edebiyat tarihine değil, aynı zamanda kültürel ve toplumsal dönüşümlere de ışık tutmaktadır. "Bu Ülke" adlı eserinde yer alan mütalaalar, Türk edebiyatının sadece estetik ve şekil yönünden değil, aynı zamanda düşünsel ve felsefi arka planı açısından da incelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın bulguları, edebiyatın disiplinler arası bağlamını ve bu bağlam içinde Cemil Meriç'in eleştirel bakış açısını derinlemesine anlamak adına önemli katkılar sunmaktadır.
• Cemil Meriç'in "Bu Ülke" adlı eseri, edebiyatın toplumsal bellekle olan ilişkisinin anlaşılmasında ve edebî türlerin tarihsel gelişimi üzerine düşünülmesinde önemli bir kaynak olarak değerlendirilmelidir.
Not eklemek için tıklatın
Kaan Baştepe S-2 Hall 1
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Hall 1 Nurullah Karaoğulları
SESSION '2 Hall 1'--DilekÜNÜGÜR..
S2 / H1 - AYDIN BULUT
ses-2, hal-1 Doç.Dr.EBULFEZ EZİMLİ
Ayşe Aybüke YÜCEL
Emine İncebay
S2/ H1 Beyza N...
S2/ H1 Beyza Nur Sözcü


1. Uluslararası Gaziantep Bilimsel Çalışmalar Kongresinde / 1st International Gaziantep Scientific Studies Congress, August 30-31, 2024 Turkiye
Molecule 5
A Computational Perspective of Vernonia Amygdalina Bioactives as Antidiabetic Drug
[1]Titin Sulastri, [1]Doli Situmeang
[2]Marvel Reuben Suwitono,
[1]Biology Dept. Universitas Advent Indonesia
[1]Pharmacy Dept. Universitas Advent Indonesia
H9-Marvel Reuben
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Dr. Iram Liaqat
Halla - 5 Yahya Bilginer
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Cüneyt Gökçe
M. Selim Bor
FERDA ATLI
M. Selim Bor

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

REF: AKADEMİK TEŞVİK **10.09.2024**

İLGİLİ MAKAMA

1.ULUSLARARASI GAZİANTEP BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ 30-31 AĞUSTOS 2024 tarihleri arasında GAZİANTEP ‘de ve online olarak 15 farklı ülkeden (Türkiye:64 ve diğer Ülkeler:72; Toplam:136) akademisyen/araştırmacıların katılımı ile gerçekleşmiştir. Kongre, 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen ‘’ Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurtdışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışından en az 5 ülkeden farklı tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır. ‘’ değişikliğine uygun düzenlenmiştir. Bilgilerinize arz edilir.
Saygılarımla

Sefa Salih BİLDİRİCİ
HEAD OF İSARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

REF: AKADEMİK TEŞVİK 08.09.2024

İLGİLİ MAKAMA

4. ULUSLARARASI SELÇUK BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ 22-25 AĞUSTOS 2024 tarihleri arasında KONYA ‘da ve online olarak 34 farklı ülkeden (Türkiye:146 ve diğer Ülkeler:168; Toplam:314) akademisyen/araştırmacıların katılımı ile gerçekleşmiştir. Kongre, 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen ‘’ Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurtdışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışından en az 5 ülkeden farklı tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır. ‘’ değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir.

Saygılarımla

Sefa Salih BİLDİRİCİ
HEAD OF İSARC

NOTIFICATIONS

AUTHORS	TITLE	NO
Betül YILDIRIM	On Aestheticization Of Violence In Art	1-2
Sezin TÜRK KAYA Berna COŞKUN ONAN	Using Polish On Collagraphy Mold And Various Types Of Polish	3-17
Merve OĞUZ Mustafa BAYTER	Libraries In The Turkish Press: A Content Analysis Of Library-Related News In Milliyet Newspaper From 2014 To 2023	18-27
Mehmet Burak MURAT Mustafa BAYTER	Integration Of Artificial Intelligence And Machine Learning Into Library Automation Systems: Automatic Cataloging	28-38
Olgun KÜÇÜK Mevlüt Can KOÇAK	Criticism Of Morality In Columns Written On Tv Series	39-48
Olgun KÜÇÜK Mevlüt Can KOÇAK	CELEBRITY SUICIDES AND THE MEDIA	49-58
İffet BAYRAM ASLANLI	A Spiritual Look At The Poems Of Ashiq Davut Sulari	59-60
Dilek ÜNGÜR ÇALIŞKAN	Learn To Walk That Walk, Talk That Talk: Ethos In Joy Harjo's Poetry	61
Dilek ÜNGÜR ÇALIŞKAN	Noegenesiss: The Passion Of Noe And Restructuring Of The Infamous Garden In Alberto Rios' The Waltz Of The Fat Man	62
Büşra KÜTÜK	Abortion In Ottoman Textbooks: The Construction Of Population Policies Through Education	63-64
Büşra KÜTÜK	Womens Clothing And Hijab In The Late Ottoman Period: A View From The İnci Magazine	65-66
Sedat ALTUNKANAT Mahmut POLAT	Cultural Pluralism and Inclusion in Mevlana, Ahmet Yesevî, Hacıbektâş-ı Velî and Yunus Emre	67-68
Ervis SULAJ	The Process And Causes Of İslamization İn Albania	69-70
Tuba ÇETİN	Hz. The Youth Morality Of The Prophet	71-72
Zafer ÇAYLI	Changing Conception Of God And The Problem Of Evil In The Tanzimat Period; The Example Of Namik Kemal's "Intibah" Novel	73-95
Sevinç SÜTLÜ Kaan TEKCAN	Child Labor	96-102
Sevinç SÜTLÜ Kaan TEKCAN	Child And Health	103-110

Osman ARMAĞAN	Crystallographic Investigations Of Hap Bioceramic Material	111-119

AUTHORS	TITLE	NO
Serkan ÖZDEMIR Hüseyin AYHAN Mustafa GÜNGÖRMÜŞ Kübra ÜNAL	Investigation Of The In Vitro Effect Of Medical Leech (Hirudo Verbana) Secretion Extract On Human Pancreatic Cancer Cell Line (Mia Paca-2)	120-122
Nezihe BULUT UĞURLU Fatma BİRGİLİ Güllü YAZKAN Feyza ACAR	Attitudes And Empathy Skills Of School Children Against Pers With Disabilities	123-131
Nezihe BULUT UĞURLU Fatma BİRGİLİ Güllü YAZKAN Feyza ACAR	Occupational Health And Safety Perceptions Of Health Workers Working In Emergency Health Services	132-151
Demet AKTAŞ Nilay GÖKBULUT	The Effect Of Birth Preparation Education On Postpartum Depression	152-158
Demet AKTAŞ Nilay GÖKBULUT	The Fear Of Childbirth	159-167
Sema GÖNÜLTAŞ	Examining The Relationship Between The Social Emotional WellBeing And Psycological Resilience Of 3-6 Year Old Preschool Children And The Containing Functions Of Their Mothers	168-169
Pervin TÜZER	The Significance Of Sustainable Development Goals And 21 St Century Skills In Language Education	170-171
Taner AKARSU	Potentially Inappropriate Drug Use In Elderly Individuals	172-180
Özge KUTLU Mehmet ÖCAL	Reflection Of Climate Change On Social Work: An Evaluation In The Context Of Green Social Work	181-185
Özge KUTLU Mehmet ÖCAL	Sanctuary Cities As A Migration Management Policy	186-191
Mustafa ŞENAY	Investigating The Role Of Generalized Uncertainty Principle In Boses 194-199 Gas Thermodynamics And Quantum Optics	192-197
Mustafa ŞENAY Ceren GÜR Gizem TUNÇER Sena TAŞANCAN	Problems Experienced By Opticians And Optical Stores And Solution Suggestions: Bartin Province Example	198-203
Melike TOPÇU Hilal AKMAN DÖMBEKÇİ	Examining The Relationship Between Healty Literacy And Patient Activation	204-205
Filiz POLAT Fatma KARASU	Negative Attitudes Of Nursing Department Students Towards Immigrants And Intercultural Communication Anxiety: A University Example	206- 218

Ahmet UYSAL Beyza YÜKSEL Pervin HANCI YILMAZTÜRK Ebru TAŞTEKİN Volkan İNAL	Example Of Health Issues In Disadvantaged Groups: Mushroom Poisoning And Diffuse Alveolar Haemorrhage In A Syrian Irregular Migrant Case	219- 228
Melike KUŞLU Kübra ARSLAN İrem DOĞANAY Medine Gizem GÜNEY Yasemin ALKAÇ	Analysis Of Factors Affecting The Health Literacy Levels Of Relatives Of Patients Applying To The Pediatric Clinic Of A Medical Faculty Hospital	229-246
Aybike ORHAN Tülay GÜMÜŞER	THE ARTISTIC TEXTILE PRACTICES ON INTERIOR FITTINGS: PUF BENCH DESIGN	247-255
Aybike ORHAN Tülay GÜMÜŞER	Textile Surface Design Practices Inpired By Sinema	256-262
Abdullah KUTUCU Mustafa KONUK Mehmet Cabir AKKOYUNLU	Use Of Traditional Arts And Nft Technology	263-264
Kaan BAŞTEPE	Comparative Analysis Of Regional Turkish Music Works Compiled Through Ûdî Ahmet Özdemir	265-266
Önder GÜLER	Migration Movements of the Steppe Tribes in the North of the Black Sea from Ancient Times to the Late Middle Ages	267-270

AUTHORS	TITLE	NO
Oğuzhan ÇALI Yahya DOĞAR	Silent Resignation Behaviours Of Physical Education And Sport Teachers	271-281
Oğuzhan ÇALI Yahya DOĞAR	Cyberbullying Behaviours Of Students Of Sivas Republic University Faculty Of Sport Sciences	282-291
Süeda TATLIEŞME Fitnat GÜRGİL ULUSOY	Examination Of Professional Anxiety Levels Of Social Studies Teacher Candidates	292
Bakitzhan KURBANBEKOV Şerzod RAMANKULOV Ali ÇORUH Nurken MUSSAKHAN	The Current State Of Stem Education In The Fields Of Natural Sciences And Engineering	293-309
Hande ATAÇ Cemalettin İPEK	Parents, Teachers And School Principals' Views On Family Communication And Social Skill Development In The Preschool Period	310-311
Şinasi ÖZSAYDI	Utilization Of Digital Technologies In Sports And Exercise: The Impact Of Technologies On Performance And Motivation	312-313

Meral BÜYÜKKURU Kadriye ÜZÜMCÜ	Evaluation Of Tourism Education In Primary School Curriculum	314-315
Merve İNCE Nurdan KALAYCI	Comparative Analysis And Evaluation Of Life Sciences Curricula (20152023-2024)	316-318
Mehmet Sinan YUM	The Impact of Product Animation on Creative Processes in Industrial Design: A University Education Perspective	319-340
Vahit BÖLÜKBAŞ	Child-Friendly Municipality In Turkey And Finland	341-342
Faruk GÜVEN Büşra CÖHCE BAŞKAYA	Examination Of The Relationship Between The Metaphorical Perceptions Of Children Aged 10-14 Towards Recreative Activities And Their Anxiety Levels	343-359
Faruk GÜVEN Açelya KABALA	Effect Of Reformer Exercise On Body Composition And Morphological Characteristics In Women	360-380
Duygu BENLİ KAYA Akif KÖSE	A Qualitative Research On The Issues Faced By Teachers In The Education Process	381-408
Beyzanur YEŞİL GÜMÜŞCAN Zehra İLERİ	The Methods Of Determining Centric Relation	409-410
Beyzanur YEŞİL GÜMÜŞCAN Zehra İLER	Molar Distalization Methods In Orthodontics	411-412
Emine ÜSTÜN ŞAHİN Sibel KÜÇÜKOĞLU Fatma TAŞ ARSLAN	Things To Consider In Baby Nutrition	413-424
Emine ÜSTÜN ŞAHİN Sibel KÜÇÜKOĞLU Fatma TAŞ ARSLAN	Effect Of Complementary Nutrition On Health Outcomes	425-437
MajorGheorghe GIURGIU Manole COJOCARU	The Therapeutic Effects Of Deniplant Nutraceuticals On The Gut Microbiome In Patients With Psoriasis	438
Sibel KÜÇÜKOĞLU	EVALUATION OF NON-PHARMACOLOGICAL METHODS APPLIED DURING HEEL BLOOD COLLECTION AND THEIR EFFECTIVENESS IN TERMS OF GRADUATE THESES	439-447
Serap TİTİZ YURDAKAL	Investigation Of The Adhesion Of Streptococcus Mutans To Bracket Surfaces At Different Fluoride Concentrations	448-454

AUTHORS	TITLE	NO
Ali Nadhim Shndiwe KHIKANI Mustafa Mahmood Mustaf BADRANI Müge FIRAT	CYTOMEGALOVIRUS INFECTION DURING PREGNANCY	455-462
Efnan KILINÇARSLAN Nermin BİLGİÇLİ	Properties, Importance And Usage Areas Of Quinoa Proteins	463-470
Efnan KILINÇARSLAN Nermin BİLGİÇLİ	Investigation Of The Okra Seed Powder Usage In The Production Of Regular And Gluten-Free Cookies	471-479
Esra TOPAY Feride AYYILDIZ	Positive Effects Of Mindful Eating On Health	480-486
Öznur EYMİR Selman TÜRKER	Investigation Of Utilization Possibility Of Bulgur Process ByProducts In Cracker Production	487-488
Öznur EYMİR Nermin BİLGİÇLİ	Chemical-Functional Properties Of Mulberry Leaf And Its Use In Cereal Products	489-496
Reyyan ŞİMŞEK	Packaging Requirements During Bulgur And Simit Storage	497-498
Nasminel Tekin Saniye BİLİCİ	Beverages With Added Sugar: A Market Research Example From Turkey	499-500
Serkan GÜN	The Importance Of Local Cittaslow City Tastes In Terms Of Gastronomy Tourism, The Example Of Uzundere, Erzurum Province	501-509
Gülsüm ÖZTÜRK Farrukh PIRJANOV Hümbet BAYRAMOV Muhammet Anıl AYDIN Mizgin MEHMET	Applications For Improving Seed Quality In Sesame Seeds	510-517
Gülsüm ÖZTÜRK Mizgin MEHMET Muhammet Anıl AYDIN Revan GEMBEROV	Various Applications For Improving Seed Quality In True Potato Seeds	518-527
Harika Eylül ESMER DURUEL	Fleas Of Domestic Pigeons (Columba Livia Domestica) Breed In Spread Belgrade Area	528-539
Ivan PAVLOVIC	Fleas Of Domestic Pigeons (Columba Livia Domestica) Breed In Spread Belgrade Area	540
Emre SEVİL	The Importance Of Lentils And Its Situation In Turkey	541-551
Mimar Sinan ÖZKAYA	The Effect Of Vehicles And Covers Used In Extraction Operations On Soil Compaction Effects	552-565
Abdul Jabbar Khaleel IBRAHIM Müge FIRAT Ali Sami Dheyab	Evaluation Of Anti-Fungal Activity Derivative From Moringa Oleifera Lam Extract By Deep Eutectic Solvents	566-574

Zeynep DUMANOĞLU	Some Items Used In Japanese Gardens	575-587
Sevtap KARTAL Güven BORZAN Ahmet Furkan GÜVERCİN	Breeding Studies To Meet The Need For Long Fiber Cotton Through Domestic Production	588-596
Seçil BOZKURT Sibel KAYMAK Nilüfer VURAL	Development And Characterization Of Different Nanoemulsions From Aniba Rosaeodora (Rosewood) Essential	597-598

AUTHORS	TITLE	NO
Anılcan SARIKAYA	Calculation And Interpretation Of The Reactions Of Lead-Coated Steel To The Laser Beam Using The Analysis Program	599-606
Kazim KUMAŞ İhsan PENÇE Ragip YILDIRIM Ali AKYÜZ	A General Overview On The Environmental And Economic Impacts Of Carbon Tax In Türkiye	607-619
Kazim KUMAŞ İhsan PENÇE Ragip YILDIRIM Ali AKYÜZ	Carbon Footprint Analysis Of Healthcare Institutions: Reduction Strategies And Some Recommendations	620-630
Almila Gökçe DAL	Importance And Benefits Of Ergonomic Design In The Defense Industry	631-632
Selma AKÇAY	Effect On The Duct Outlet Temperature Of Different Surface Temperatures In A Trapezoidal Duct With Winglets	633-643
Yasin AYDIN Selahattin ÇELİK Serkan TOROS	Investigation Of The Performance Of Short Fiber Reinforced Plastics Gears At Different Temperatures	644-645
İbrahim Kürşat TÜRKOĞLU Cengiz İPEK	Determination Of Efficiency Changes Of Cooker Hood Motors Depending On The Working Type And Geometry	646-648
Sefa USTA Gökhan BİLİCİ İsmail GÜLHAN	Local Democracy, Participation And City Councils In Türkiye:An Analysis On Post-2000 Development Plans	649-660
Erdal KORKMAZ	Natos Unified Protective Operation Against Libya And Turkeys Contribution	661-683
Elif Sena MALATYALIOĞLU	Evaluation Of Insufficiency Of Share holders Equity As One Of The Cases Of Lifting The Veil Of Legal Personality In Capital Companies	684-685
Esra Cebeci Mazlum	Linking Economic Growth, Globalization, Primary Energy Consumption And Ecological Footprint: A Case Of Turkiye	686-702
Elif AYBEK Aydın KAYABAŞI	Examining The Effects Of Surprise Box Marketing Values On Purchase Intent	703-720
Lütfi ARSLAN	Evaluation Of The 1960 Military Intervention In Terms Of Turkish Political Life	721-727

Dilan ALKAÇ Hale Tuğçe ALTUNAY	THE DEVASTATİNG EFFECTS OF HOUTHİ PORT ATTACKS ON INTERNATİONAL TRADE AND LOGİSTİCS AND STRATEGİC SOLUTİONS FOR THE FUTURE	728-730
Hale Tuğçe ALTUNAY Dilan ALKAÇ	Metaverse Marketing: Redefining Consumer Engagement In The Digital Era	731-733
Burak DİNDAROĞLU	ENDOGENOUS TRAVEL COST İN THE HOTELLİNG MODEL and EFFECTİVE MARKET BOUNDARY	734
Naci UYSAL	Recycling Thermoset Composite: The Potential For Sustainable Materials 732-733 In The Future	735-736
Mahnaz HEYDARI BurakDİKİCİ Yakup SAY Hakan YILMAZER Orhan AKYÜZ Davod SEIFZADEH	Investigation Of In-Vitro Corrosion Resistance Of Zn-1Cu-2Ag Alloys Produced By Wire Drawing Process	737-739
Soner ENEKÇİ	Innovative Design Approaches To Enhance Flow Efficiency In Block-Type Ball Valves	740-741
Esma GAVGALI Murat DİLMEÇ	Determination Of Mechanical Properties Of Fiber Reinforced Thermoplastic Composites	742-750
Ahmet Serhan CANBOLAT	The Role Of Air Conditioner Performance Coefficient And Insulation Material Lifespan In Reduction Of Emissions In Residential Buildings	751-762

AUTHORS	TITLE	NO
Gökhan KOCA Göktürk Memduh ÖZKAN	Improving The Performance Of A Blower Fan Using Computational Fluid Dynamics	763-764
Orçun GÜNDOĞAN Davut PEHLİVAN	Assessment And Comparison Of The Academic Performance Of Maritime Faculties In Türkiye	765-782
Ibrahima CHERIF	An Analysis On Military Coups In West Africa	783-794
Mustafa Talha UZUNER	An Investigation Of The Effect Of Additional Tax Liability Imposed On Imported Vehicles In The Turkish Automobile Market On The Returns Of The Shares Of The Companies In This Market Traded On The Istanbul Borsa By Using The Event Study Method	795-810
Pelin AKYOL	Microeconomic Analysis Of Trends In Pisa Scores And Role Of Exam Mode: Evidence From Finland	811-812
Melike KURTARAN ÇELİK Ahmet KURTARAN	The Effects Of Eco-Friendly Hotels On Consumers Accommodation Preferences: Literature Research	813-824
Melike KURTARAN ÇELİK Ahmet KURTARAN	Green Marketing Practices In Accommodation Businesses	825-837
Gentrit SMAKAJ	Political Situation In Macedonia And Albania After The Second Young Turk Congress	838-839

Canan CEVAHİR KRAL	Al Integration Into Electronic Document Management SystemsIn Public Institutions: A Step Towards Efficiency And Security	840-841
Gökhan BİLİCİ Sefa USTA	Disaster Policies In Türkiye After 2000: An Analysis On Development Plans	842-864
M.Fatih AKAY Kemal Gökay TOPAL Cenk GÖKTÜRK Ceren ULUS	Development Of A High-Frequency Cryptocurrency Trading Platform	865
Batın DEMİRCAN Sabri BIÇAKCI Ersin AKYÜZ	Developing An Application For Real-Time Measurement And Logging Of Water Waves In A Wave Channel System	866-876
Ercan KOSTAK	The Place And Importance Of Türk Havacilik Ve Uzay Sanayii Aş (Tusaş) In The Turkish Defense Industry	877-890
Sebahattin YILDIRIM Kenan ALTUN	Rooftop Solar Power Plant Design And Analysis In Unit Area: Sivas Cumhuriyet University Campus Example	891-901
Erdal ÖZDOĞAN	Simulation Application Of Fog Computing For Iot Solutions In Smart Cities	902-904
Reyhan AYDIN DOĞAN Sebahat HÜSEYİNOĞLU Kasım ÖZACAR	Development And First Verification Of Virtual Reality Application In Birth Management	905-906

AUTHORS	TITLE	NO
Cihan ÜNAL Muhammed Oğuz YILDIRIM	Metaverse And Its Effects On Our Lives In The Future	907-908
Günay Merhan MUĞLU Volkan ŞENAY Sevda SARITAŞ Maryam ABDOLAHPOUR SALARI	Some Physical Features Of A Zn-DOPED Fe2O3 Thin Layer Deposited Via DC&RF Magnetron Co-Sputtering	909-910
Nisa YENİKALAYCI Gonca HARMAN	The Effect Of Using Educational Game In The Teaching Of International System Of Units (Si) On Learning And Preservice Science Teachers' Opinions	911-931
Vezir KAHRAMAN Soner ÇUBUK Betül VURAL	Synthesis Of Mercapto Acetic Acid Based Biodegradable Hydrogels For Use In Delivery Systems Of Imatinib Drug Used In The Treatment Of Chronic Myeloid Leukemia (Cml) And Investigation Of Their Drug Release Properties	932-933
Büşra CİBOOĞLU Soner ÇUBUK Vezir KAHRAMAN	Synthesis Of Hydrogels For Controlled Release Of Cancer Drugs Used In Lung Cancer Treatment And Investigation Of Their Drug Release Properties	934-935
Shanmugavani. S. Suganya J. Surya Gunasekeran	Insilico Molecular Docking Study Of Polysaccharide Fucoidan From Brown Algae Against Breast Cancer Protein	936-937
Hamza Yaşar OCAK Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Structural, Electronic, Mechani And Thermodinamic Properties Of Cubic Perovskite Ybtio 3	938-947

Hamza Yaşar OCAK Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Investigation Of Structural, Electronic, Mechanical And Thermodynamic Properties Of Full Heusler Alloy Rh2mgal	948-957
Nihat ARIKAN Hamza Yaşar OCAK Eyyup TEL	AB Initio Predictions Of Structural, Elastic, Electronic, And Thermodynamic Properties Of Heusler Sc2 CdIn	958-967
Nihat ARIKAN Hamza Yaşar OCAK Eyyup TEL	AB-Initio Insights Into The Structural, Electronic, Elastic, And Thermodynamic Properties Of Cubic InOsO3 Perovskite Compound	968-978
Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Nilay İŞİTEZ Cengiz SARIKÜRKCÜ	Evaluation Of The Antimicrobial Activity Of Ziziphora Taurica Water And Methanol Extracts' Loaded Nanoliposomes	979-990
Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Nilay İŞİTEZ Cengiz SARIKÜRKCÜ	Evaluation Of The Effect Of Taurine Against Hydrogen Peroxide-Induced Oxidative Stress In L929 Fibroblast Cells	991-1000
Harun KIZILAY	The Importance Of Pharmacoeconomics In Pharmaceutical Expenditures And The Situation In Turkey	1001-1002
Divya O. M. Dr. Sagaya Aurelia P.	Evaluating The Efficacy Of Machine Learning In Voice Pathology Prediction With The Voiced Dataset	1003
Bülent KIRKAN Nazmi ASLAN	Medical Waste Management, Disposal And Examination Of Current Situation	1004-1022
Bülent KIRKAN Yılmaz PALMANAK	Investigation Of Removal Of Some Common Antibiotics From Aquatic Environment By Modified Biochar Materials	1023-1040
Muhammet Serhat ÖZASLAN	In Vitro Effect Of Salbutamol Sulfate Compound On Human Carbonic Anhydrase I And Ii Enzymes	1041-1042

AUTHORS	TITLE	NO
Mouhsine Hadine Jamal Mabrouki Mohammed Benchrifa Hikma Bachegour Fatima zahra Moussaid	The Smart System for the monitoring of urban atmospheric suspended particle concentration in the city of Kénitra, Morocco	1043
Nilay İŞİTEZ Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Cengiz SARIKÜRKCÜ	Determination Of The Protective Effect Of Astragalus Macrocephalus Subsp. Finitimus Against Oxidative Stress On Hydrogen Peroxide-Induced Human Dermal Fibroblast Cells	1044-1054
Nilay İŞİTEZ Sevim Feyza ERDOĞMUŞ Cengiz SARIKÜRKCÜ	Determination Of The Effect Of Echium Angustifolium On Oxidative Stress And Inflammation In Human Dermal Fibroblast Cells	1055-1063
Tuğçe KARADUMAN	Evaluation Of Pomegranate (Punica Granatum L.) Flower Extracts In Wound Healing In L929 Fibroblast And Raw 264.7 Macrophage Cell Lines	1064-1065

Eyyüp BULUT	Building A Sustainable Future: The Impact Of The Circular Economy And The Industrial Symbiosis	1066-1075
Casim YAZICI FatihMehmet ÖZKAL Biemba BİEMBA	Moment Bearing Capacites Of Beam-To-Column Connections Of Storage Rack Systems With Different Tab Configurations	1076-1081
Hasan EKER Demet DEMİR ŞAHİN	Assessing The Risks In An Energy Tunnel	1082-1097
HasanPOLAT Ferdi AKMAN	Theoretical Examination Of Gamma Radiation Shielding Performance Of Mineral Admixtures Used İn Green Concrete Production	1098-1108
Merve BULDAÇ	The Transformation Of Spatial Typology In Minimalist Living: From Le Cabanon To The Tiny House Trend	1109-1122
Ayşegül KOÇ ÜNLÜSOY	Investigation Of Historical Buildings In Context Of Accessibility For Everyone: Yozgat Çapanoğlu Mosque Example	1123-1142
Muhammad Abdullahi Gambo Muhammad Aminu Musa	Optimising The Courtyard Geometrical Characteristics For Passive Indoor Thermal Comfort In Buildings Of Temperate Dry limate Of Nigeria.	1143
Gökçe Betül ÇAKMAK Arif Çağdaş AYDINOĞLU	Using Urban Growth Simulation Modelling With Gis: The Case Of Pendik And Tuzla	1144-1152
Tülay İNANÇ Tülay TIKANSAK KARADAY	Environmental Building Design Priorities: An Ecological Architecture Example In Erzincan	1153-1167
Muhammed GÜRBÜZ	Prediction Of Seismic Performance Of Multi-Story Steel Frame Structures Using Xgboost And Openseespy	1168-1169

AUTHORS	TITLE	NO
Dilek ÖZTAŞ Serpil ERDOĞAN Gönül KAYA	Current View Of Cupping Application	1170-1178
Dilek ÖZTAŞ Serpil ERDOĞAN Gönül KAYA	Historical Traces Of Cupping Therapy	1179-1184
Aytac Rüstəmli	Network Security : Types Of Attacks, Prevention And Security Tools	1185-1190
Günel Hümmətova	Kollu Koxa» Povesti Haqqinda Ədəbi-Tənqidin Fikirləri	1191-1192

Emil Raul	THE ROLE OF THE THEORY OF "SPIRITUAL DEVELOPMENT" IN THE TEACHING METHODOLOGY OF FINE ARTS	1193-1194
Kerimova Lamiya Mübariz	Fuzuli style in Eastern literatüre	1195-1196
Umut C. Karadoğan	THE SUFI WORLD OF HASAN ALI YUCEL, THE POWERFUL MINISTER OF NATIONAL EDUCATION OF THE REPUBLIC AND REFLECTIONS OF SUFISM ON HIS LIFE	1197-1216
Özge BOZER Cüneyt BOZER	Comparative Analysis Of Cardiovascular Responses To Exercise In Men And Women	1217-1224
Özge BOZER Cüneyt BOZER	Gut-Brain-Heart Axis	1225-1232
İbrahim YURDAKUL	Use Of Ozone In Cattle Foot Diseases: 5 Cases	1233-1234
Fatma ERTÜRK Sibel KÜÇÜKOĞLU	Baby-Lead Feeding (Blw) Method	1235-1245
Fatma ERTÜRK Sibel KÜÇÜKOĞLU	NURSING CARE OF A NEWBORN DIAGNOSED WITH NEONATAL WITHDRAWAL SYNDROME: A CASE REPORT	1246-1259
Özgür ÖZGÖREN	Solution Of Mucogingival Problem Due To Gingival Recession With Free Gingival Graft: A Case Report	1260-1261
Edanur ÇAK ÜÇLER Sultan AYAZ ALKAYA	INVESTIGATION OF THE AGING ANXIETY LEVELS AND RELATED FACTORS OF MIDDLE-AGED WOMEN: A DESCRIPTIVE AND CORRELATIONAL STUDY	1262-1263
İsmet ÇELEBİ Aygül ATAGUCHEVA Melisa SEVİM Gökçenur BOZOĞLU Rümeysa GÜNDOĞDU	Occupational Anxiety Created By Distance Education On Health Technicians	1264-1272
İsmet ÇELEBİ	The Effect Of Families`Oral Health Attitudes On Childrens Tooth Brushing Habits	1273-1285
Nevriye ÜNAL SÜZER Sinem YENİL KOCABAY Akın SÜZER Nihal BÜKER	Current Exercise Approaches In Lower Extremity Injuries	1286-1299
Nevriye ÜNAL SÜZER Sinem YENİL KOCABAY Akın SÜZER Nihal BÜKER	Examining Clinical Decision-Making Skills Of Physiotherapy And Rehabilitation Students	1300-1311
Neslihan KÖSE KABAKCIOĞLU Handan TERZİ Sultan AYAZ ALKAYA	Turkish Adaptation Of The Educational Climate Inventory: A Methodological Study	1312-1314
Neslihan KÖSE KABAKCIOĞLU Handan TERZİ Sultan AYAZ ALKAYA	Multivariate Analysis Of Healthy Lifestyle Beliefs And Ehealth Literacy Levels Related To Individual Factors In Adolescents: A Cross-Sectional Study	1315-1317

AUTHORS	TITLE	NO
Nguyen Huy Hoang	Sham Legal Acts Under Vietnamese Law	1318-1319
Nguyen Huy Hoang	Legal Consequences Of Contract Invalidity Due To Forgery According To Vietnamese Law	1320-1321
Doris DODA	An Introduction To The Rings Of Real-Valued Clopen Continuous Functions	1322-1342
Ina Andoni Natalia Bolgari	Overcoming Challenges Of Active And Passive Learning And Teaching	1343-1344
Maulinda Anggraeni Hendri Hermawan Adinugraha	The Governments Success In Increasing Indonesias Economic Growth Through Investment	1345
Meenakshi Mritunjay	Carbon Footprint Reduction Strategies in E-commerce Logistics	1346
Aabidah Rashid Gopinathan R.	Does India Balance Between Non-Renewable And Renewable Energy Consumption To Achieve The Cop 26 Goal	1347
Tahir Qureshi Ahaeyuq Ahmad Shah Khanam Afreen	Human Rights To Water In India	1348
Simran SİKKA	Moonlighting: The controversy among Indian employees	1349
Lainuvar Nurul Hikmah Sofyan	Social Implications And Religious Ethics: A Case Study Of The Visit Of Five Nahdlatul Ulama Figures To Israel Amid The Palestinian Conflict	1350
Onuigwe, Gladys Chiebonam Okeke, Prince Chinedu Okoro Edwin	Firm Structure and Corporate Donations in Nigeria: A Covid19 Pandemic Analysi	1351
Nikita Jaiswal	Evaluating the Impact of Circular Economy Practices on Global Supply Chains: Opportunities and Challenges	1352
Anjali Tiwari Ashutosh Chandra Dwivedi	Trade intensities of India with other BRICS Economies	1353
ORJINTA, Ifeoma Hope DIM, Amaka Victoria UDOEZIKA, David	Determinants Of Financial Distressed Companies: Evidence From Industrial Goods Firms In Nigeria	1354
Doris DODA	The Rings Of Real Valued E-Continuous Functions	1355-1364
Jean-Roitinos AISSI	Performance Audit Of An Integrated Management System: The Case Of Digital Group	1365
Jean-Roitinos AISSI	Hygiene, Safety And Environment Management System: Contributing To Gesd Groups Performance	1366
Jean-Roitinos AISSI	Evaluation Of Quality, Hygiene, Safety And Environment (Qhse) At Jnp Benin	1367

Jean-Roitinos AISSI	Open Air Pollution And Environmental Problems In The Community Of Ouinhi:The Case Of The District Of Sagon	1368
Abderrahmane RAJI	A Study Of Some Polynomial Identities On 3-Prime Near-Rings Involving $*$ Generalized Derivation	1369

AUTHORS	TITLE	NO
Aamna Chaudhry Dr. Hafeez Anwar	Investigation of lanthanum doped cobalt ferrite/rGO composite for their structural and optical properties	1370-1371
Dr. Hafeez Anwar Zunaira Kanwal	Investigation Of Cobalt And Calcium Based Metal-Organic Frameworks For Energy Storage	1372
Saba Baig Dr. Hafeez Anwar	Fabrication of activated carbon material using rice husk via pyrolysis	1373
Sana Ramzan Dr. Hafeez Anwar	Synthesis And Characterization Of Cuo-Nio Composite	1374
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Solomon Abraham UKPANAH Benjamin Johnson OLASIJU Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Exploring The Potency Of Students' Multiple Intelligence And Its Impact On Their Academic Performance: A Survey For Educational Management	1375
Kalsoom TARIQ	Demographic Differences In The Seroprevelance Of CoInfection Of Hcv & Hbv In Hiv Patients In Peshawar	1376
Abdelkarim BOUA	Identities In 3-Prime Near-Rings With Additive Maps	1377
Hajar BENNARI Khadija OUTALB Hassan CHAIR Soumia BELOUAFA	Improvement Of Clarity In Date Juice Through Pre-Liming And Liming, Coupled With Adsorption On Activated Carbon: Study Of Mechanisms And Efficiency	1378-1379
Hajar BENNARI Khadija OUTALB Hassan CHAIR Soumia BELOUAFA	Optimizing The Concentration Process For Date Sugar Juice: Balancing Efficiency And Quality At The Optimal Temperature	1380-1381
Zarmeen Tauseef Muhammad Zubair	Early Detection Of Chronic Lung Diseases Through Hrct Scan	1382
ADZEMBEH Joshua Imoter ADOLE Helen AGBANKWE David Dooter	Design And Construction Of A Robotic Arm With Five Degrees Of Freedom (5dof)	1383
ADZEMBEH Joshua Imoter	Understanding Api Development And How Django Does It	1384
A.HARISH S. KAVIN P.R. ASHWIN KARTHIKEYAN B.RAJESH	Zero-Stop Travel Extending Electric Vehicle Range through Dynamic Charging and Automated Battery Switching	1385

AUTHORS	TITLE	NO
ANEBI Joshua Ocheifa	Design And Construction Of A Gesture Control Robotic Car	1386
Shouket Ahmad Kouchay	Machine Learning-Driven Approach to Anomaly Detection for Serverless Security	1387
Amer BELMOUHOUB Assia Abdelouahed Soumia Hammache	Using Crumb Rubber and Waste Materials to Improve Concrete Performance: An Analysis of the Mechanical and Durability Properties	1388
Nadagouda Kalyani	Study on Compressive Strength of Quarry Dust as Fine Aggregate in Concrete	1389-1394
Boulifa Seloua Slaoui Abdallah Abouelkhir Noureddine	A Review on Channel Capacity Estimator Design Using Mathematical and Communication Equations	1395
Vaibhav Yavalkar Rajesh Kanja Sameer Nanivadekar	A Review on Channel Capacity Estimator Design Using Mathematical and Communication Equations	1396
Jeevankumar	Computational Investigation of Nanoparticle Shape Implications on Unsteady Oldroyd-B Hybrid Nanofluid Flow of a Cylindrical Stream	1397
Nadir Maryem Agnaou Mustapha El Mourabit Youssef Lefrere Latifa Idardare Zaina Bergayou Hafida Bouhaimi Abdallah Moukrim Abdellatif	Impact of pollution and parasitism on the reproductive of Donax trunculus population from Aghroud Beach (South Atlantic, Morocco): Using Principal Component Analysis	1398-1399
Priyanka Goyal Sneha Anand	Silica nanoparticles: A review of their safety and current strategies to overcome biological barriers	1400
Bengani RANJANA	Arsenic Screening In Drinking Water Of Slum Areas	1401
Bengani RANJANA Kapila Manoj Bhola Satish	Status Of Dry Fish Production Of Veraval Fish Market, Gir Somnath	1402
V. S. Angulakshmi N. Anusuya Kalaiselvan	Green Synthesis and Characterization of Mn Oxide Nanoparticles from Corn Husk for Effective Environmental Remediation	1403

Yaregal Taye Legesse Mulunehe Fetene	Academic grit on academic achievement: mediating role of psychological capital: The case of Injibara College of teacher's education in Mulunehe fetene	1404
Misbah Mahmood Bushra Akhtar Lubna Shakir Narmeen Mehmood Ali Zar Pasha	Phytochemical screening and potential for different therapeutic activities along with dermal toxicity testing of Punica granatum peel extracts	1405-1406
Ode Jonathan ACHA Donald Dehiin Hile	Estimation Of Daily And Global Extraterrestrial Solar Radiation At Makurdi Benue State	1407
Abderrahim GUETTECHE Salah Eddine BENSEBTI Samy MEZHOUD Abdelhafid CHABANE Mohamed Nacer GUETTECHE Tien-tung NGO El Hadj KADRI	Study of Segregation in Self-Compacting Concrete Based on local materials	1408
Melaku Metto Alemu Tesfaye Minaleshewa Atlabachew Atakilt Abebe	Synthesis, Characterization, and Electrochemical Application of Novel Poly(Cu 2 P 4 BCl 4) based Glassy Carbon Electrodes for Determination of Sulfamethoxazole in Pharmaceutical Serum and Urine Samples and Cow's Milk	1409-1410
Dalia Elloumi,Fedi Ben Dhaou Imen Gassara,Ghaith Feki Wael Chakhcha,Bassem Abid	Quality of Work Life Among Tunisian Nurses Emigrated to Germany: about 83 cases	1411-1412
Darine Elloumi,Fedi Ben Dhaou Fatma Smaoui,Hazem Mahmoudi Midani Ben Amor,Bassem Abid	Adherence to Antiretroviral Therapy Among HIV Patients at Hedi Chaker University Hospital,Sfax	1413-1414
Fedi Ben Dhaou,Maroua Trigui Ghada Mnasri,Emna Mziou Bouthaina Trabelsi,Mouna Baklouti Zeineb Mallek,Mondher Kassis	Exploring Factors Associated To Hygiene Errors Among Young Doctors	1415-1416
Dalia Elloumi,Fedi Ben Dhaou Imen Gassara,Wael Chakhcha Ghaith Feki,Bassem Abi	Resilience of Tunisian Nurses Working in Germany	1417-1418
Fedi Ben Dhaou,Darine Elloumi Fatma Smaoui,Midani Ben Amor Hazem Mahmoudi,Bassem Abid	Quality of Life of Human Immunodeficiency Virus Patients : about 70 cases	1419-1420
Fedi Ben Dhaou,Maroua Trigui Ghada Mnasri,Zeineb Mallek Emna Mziou,Mouna Baklouti Bouthaina Trabelsi,Mondher Kassis	Evaluation Of Undesirable Events Related To Pharmacovigilance Among Young Doctors	1421-1422
Fedi Ben Dhaou, Dalia Elloumi, Slehiddine Bouchelliga, Majd Ettis, Omar Kammoun,Bassem Abid	Exploring Nursing Students' knowledge Towards Organ Donation and Transplantation	1423-1424
Fedi Ben Dhaou, Dalia Elloumi, Eya Bouzaghba, Sirine Ben Aoun, Bassem Abid	Assessing Checklist Utilization and Quality in Healthcare: A Focus on Implementation and Effectiveness	1425-1426

Fatima DAİSSA Belaidi Salah	Drug design methods effective PTP1B inhibitors by new class derivatives Thiazolidine: Incorporating QSAR Modeling, Molecular Docking, Molecular Dynamics, PASS Predictions, and DFT Investigations	1427
Narmeen JOYA MEHMOOD Sarah Rehman Lubna Shakir	Pharmacognostic, Phytochemical and Antibacterial Activity of Beaumontia grandiflora	1428-1429
Boluwaji Adeniyi	Development Of Biopesticide From Extracts Of Onion And Garlic Peels For The Control Of Insect Pests Of Sweet Potatoes	1430-1440
Laila AFIA Rachid SALGHI	Investigating Linseed Oil as an Eco-Friendly Corrosion Inhibitor for C38 Steel	1441
Laila AFIA Rachid SALGHI	Electrochemical Analysis of 2-(2 Pyridyl) Benzimidazole as a Corrosion Inhibitor for C38 Steel in Hydrochloric Acid solution	1442
Ajiboye Olakunle	Isolation And Identification Of Microorganisms From Herbal Mixture Sold In Malete Metropolis	1443-144
Lamia Berkane Azzeddine Choughrem Ghania Ahmed Mohammed Sadok Derki Chikha Maria	Green Synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles Using Moringa Leaf Extract: Characterization and Therapeutic Potential for Liver Disease	1445
Gaurav Ranjan Shashi Ranjan Shakti P. Pattanayak	Amplifying Breast Cancer Therapy: Anisotropic Plasmonic Silver Nanoparticles Enhance Thiazolidinedione Derivative BCS 12 Efficacy via Photothermal and Cytotoxic Mechanisms	1446-1447
Hina Khalid Ayesha Ghias Aisha Ghulam Mustafa M. Huzaifa Ali Mishal Shoaib Dar Fareeha Nawab	Formulation And Evaluation Of Anti Diabetic Activity Of Herbal Anti Diabetic Syrup With Fenugreek	1448
Mah-ru-Nisa Atif Mishal Shoaib Dar Ayesha Ghias M. Huzaifa Ali Fareeha Nawab	Exploring The Interplay Of Sedentary Lifestyle, Dietary Choices, Obesity, And Type 2 Diabetes	1449
R. VIDHYALAKSHMI Dr. K. RAJAGANAPATHY	New Binding Mechanism Science Driving Therapeutic Insight in Immune-Mediated Diseases	1450
Sabrina ROGUAI Abdelkader DJELLOUL	Copper-Doped Zinc Oxide Thin Films For Enhanced Photovotaic Performance	1451
Rimsha Imran Farhana NAZ	Conservation of Shahi Hammam,Lahore,Pakistan	1452
Oluwaseun Grace MAJEKODUNMI RACHEAL ADEDAYO	Fermentative Property And Baceterıocınogenıc actıvıty of lactıd acıd bacterıa ısolated from	1453

Zohra Hamiani Amina Berrichi Redouane Bachir	Heterogeneous catalysis with iron-based materials: application in green chemistry	1454
Shouket Ahmad Kouchay	Machine Learning-Driven Approach to Anomaly Detection for Serverless Security	1455
Muhammad THOORIQ Muhammad MUFID	The Event Of Blasphemy Against The Quran: A Case Study in Sweden	1456
Aisyah Nurul Aini Abdul Aziz	Spiritual Massage In The Song "Gala Bunga Matahari": Reflection Of Quranic Verses In Music	1457
Qotrotul Mustamtiroh Nurul Hilmah Sofyan	Deviant Interpretation Of The Qur'an In Indonesia: The Case Of Abuya Mama Ghufron	1458
MINNA NIGER STATE MARIAM S. G.SHUAEEB A. I. & BABAGANA, M	Assessment Of 21 St Century Entrepreneurial Skills Among Pre-Service Science Teachers In Federal University Of Tecnology,Minna, Niger State	1459
Tanko, Linus (PhD Candidate) Reuben Dauda Nuhu Ja'afaru Suleiman Bello Suleiman	Reggio Inspired Play-Based Workshop: Shifting Caregivers Philosophies About Learning Through Play In Pre-Primary Schools In Jigawa State, Nigeria	1460
Sawaira Moeen Muhammad Ikram Ali Haider Junaid Haider Iram Shahzadi	Comparative Study of Sonophotocatalytic, Photocatalytic, and Catalytic Activities of Magnesium and Chitosan-Doped Tin Oxide Quantum Dots	1461
Mulunehe Fetene	Academic grit on academic achievement: mediating role of psychological capital: The case of Injibara College of teacher's education in	1462
ORKUMA Terungwa Gabriel AKIGHIRGA Luter Richard ORINYA Paul	Design And Construction Of A Microcontroller Based Automatic Pumping System With Wireless Bathroom Temperature Controller	1463
SEMBER, Terver Abraham OKOH, Simon Amuta	Design And Construction Of Rfid Rc522 Based Class Attendance System Using Arduino With Data Logger	1464
Ismailova Ma'mura Eldorovna	The notion of the "secret economy"	1465
Radoslav Abrashev	Impact Of Oxidative Stress On Human Health	1466
M. O. Kvitko,T. Y. Lykholat Ye. S. Boroday,O. A. Lykholat E. O. Yevtushenko,Y. V. Lykholat	Indicators Assessment Of Pollution Accumulation In Grass Cover And Leaf Fall Of The Ecosystems Pridniprovska Tpp Operation Area	1467-1468
Laila Ouardi Atman Adiba Zahra El kettabi Hasna Zinelabidine Abdelmajid Haddioui Jamal Charafi	Biochemical characterization of a germplasm collection of grapevines (Vitis Vinifera L.) cultivars in Morocco	1469

Friska Agnes Slamet Budi Yuwono Hari Kaskoyo Arief Darmawan	Impact of the Conservation Partnership Program on Economic Welfare in the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park Area	1470
Emanuela Ismaili Edmond Dragoti	The Importance of Sexual Education in Albania High Schools and Its Impact on Adolescent Health and Well-being	1471-1372
Adekola Ramon Abolore Aribisala Oluwadamilare Olufolarin Igweh Ayokunle Ogonnaya	Impact Of Fuel Subsidy Removal On Academic Staff Members In Tertiary Institutions In Lagos State, Nigeria	1473
Abdula-Azeez TOYEEB James OBILIKWU	Interest Rate And Exchange Rate In Nigeria	1474
Humam Kareem Jalghaf Endre Kovács	Simulation of Transient Heat Transfer in Building Wall Integration with Phase Change Material and Thermal Insulation for Economic Optimization	1475
Iram Liaqat	Bioremediation of pesticides contaminated sites using bacterial biofilms	1476
Iram Liaqat	Honey antimicrobial potential against multispecies bacterial biofilm	1477
Clementina Hashimu Bulus Kameta Gods Power	Predictive Validity Of Continuous Assessment Scores On Students Ssce Results In Economics In Ughelli South Delta State, Nigeria	1478
Hajar KHABOUCHE Soukaina AGOUD Jamal MABROUK	Utilizing Microalgae for Sustainable Biofuel Production	1479
MONICA GAROIU	Identity And Difference In Abdelkebir Khatibi's	1480
Mariana Lopez Samano Kalpana Nanjareddy Manoj-Kumar Arthikala	Identification and study of nsLTP-like proteins in Medicago truncatula	1481
Faruku Muhammad Aliero	A novel and Intelligent Feature-Based System for Recommending Hypertext Preprocessor Frameworks	1482
Saddam HARUNA LAWAL, Amiru BALARABE	EFFECT OF FUEL SUBSIDY REMOVAL ON EMPLOYEES' PERFORMANCE IN FEDERAL UNIVERSITY, GUSAU	1483-1501
Ahmad Ahmad A. Nur Afifa Asdam Nengsih Nengsih Asriani A. Nadifa Ismail Rukna	The Effectiveness of Storytelling in Students' Vocabulary Acquisition	1502
Irfan MATEEN Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Abbas Ali	Evaluating Climate Change Education in Pakistans Schools: Social Impact and Future Preparedness	1503-1504

Irfan MATEEN Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Abbas Ali	Climate Change And Child Welfare In Pakistan: Challenges And Opportunities	1505
Rabiya Izhar Sammina MAHMOOD Aatika Nashem	Growth modulating effects of Bacillus subtilis and foliar application of Ascorbic acid on the growth of Okra (Abelmoschus esculentus L.) under drought stress	1506
Elitsa Petrova Andrey Popatanasov	Current trends and business models in Pakistani pop music industry. The case of Coke studio Pakistan and the hit Pasoori as business success	1507
Hajar KHABOUCHE Soukaina AGOUD Jamal MABROUKI Miloudia SLAOUI	Utilizing Microalgae for Sustainable Biofuel Production	1508
Iretomiwa Salome ADEBISI Gloria Opeyemi OMOGIATE Esther AKINADE	The Effect Of Liquidity Risk Management On Financial Performance Of Tier-One Deposit Money Banks In Nigeria	1509-1532
ANEBI Joshua Ocheifa	Design And Construction Of A Gesture Control Robotic Car	1533
Faruku Muhammad Aliero Hassan Umar Suru Zaharaddeen Adamu Khamisu	A novel and Intelligent Feature-Based System for Recommending Hypertext Preprocessor Frameworks	1534
Abderrahim GUETTECHE	Study of Segregation in Self-Compacting Concrete Based on local materials.	1535
Misbah Mahmood Bushra Akhtar Lubna Shakir Iqra Arif Narmeen Mehmood Ali Zar PASHA	Phytochemical screening and potential for different therapeutic activities along with dermal toxicity testing of Punica granatum peel extracts.	1536-1537
Mikul Ishwar Mittal Rosy Dhal	Enhancing Loyalty in Indian Private Healthcare: The Role of Perceived Service Quality and Customer Satisfaction	1538
Arshman SINGH Sachin SINGH Pahulpreet SINGH Harminder SINGH	Multi Channel Long Range Transmitter And Receiver	1539
Ismail Mehmeti Gazmend Deda Fisnik Bislimi Arben Tërstena Sokol Krasniqi	Foreign Trade As The Important Factor In The Development Trends Of The Country - Case Study Of Kosovo	1540-1541
Gargi Tyagi Raf Raf Shakil Ansari	The Chandal's Rebellion: Personal and Political Resistance in Byapari's Life Story	1542

Syed Anam Shaheen Abbas Shah Muhammad Shoaib Muhammad Yasin Naz Shazia Shukrullah	Synthesis and Characterization of Silica-Chitosan Decorated Magnetic Nanostructure For Wastewater Treatment	1543
A.Dineshbabu Thirumurugan R. Saravanan R. Srinivasan	Harnessing The Medicinal Properties Of Andrographis Paniculata For Diseases And Beyond:A Review Of Its Phytochemistry And Pharmacology	1544
Nabeeha Shahab Wafa Majeed Muhammad Saad Tariq Ayesha Usman Haider	Antidiabetic Activity Assessment of Vitis Vinifera Bark in STZ Induced Wistar Rats	1545
Frida Karima Akbar Muzakki Rakhmat	Bridging the Gap: Internet Access and Digitalization in Pekalongan Regency	1546
Rasool Bux Junejo Faiz Muhammad Shaikh Muhammad Zafar Wassan Mazharuddin Keerio	Climate change and Smart and innovative agriculture practices and its impact production response Analysis of different Cotton Varieties at Syed Khursheed Ahmed Shah farm NARA-Sindh Pakistan	1547-1548
Soukaina Agoud Jamal Mabrouki Miloudia Slaoui	A comprehensive study aimed at assessing the Post-Treatment Management Strategies and Survival Rates in Breast Cancer Patients.	1549
Lawal Adetunji Olaoye Oladapo	An Overview Of Medical Waste Management	1550
Badamasi Suleiman Ibrahim Muhammad Abdul Jamilu Surajo Ya'u Abdurrahman Dayyabu Musa Kamilu	Comparative Analysis Of Profitability Of Irrigated Rice Production In Kano River And Hadejia Valley Irrigation Schemes, Nigeria	1551
E. Binuni Rebez M. V. Silpa and V. Sejian	Heat shock protein significance in sheep adaptation to climate stress	1552
Renvi Gautam	Adsorption of lead ions from aqueous solution through biochar of Ficus virens	1553
Ha Viet Hung	The Impact Of Organizational Reciprocity Obligations On Employees' Innovative Behavior	1554
Mourad AMZAOUED Sanae ZRIOUEL Mustapha MABROUKI	Controlling half-metallic ferromagnetism character in diluted magnetic semiconductor for spintronics	1555
Sudhanva DESAİ Venkatesh POLEPALLİ Assist. Prof. Santosh S. PATİL	An Automated Approach To Detect And Prevent Plant Diesease Usıng Deep Learning Techniques	1556-1557

SANATTA ŞİDDETİN ESTETİZE EDİLMESİ ÜZERİNE

Betül YILDIRIM
Ankara Hacı Bayram Veli University, Department of Philosophy,
Department of Systematic Philosophy And Logic
ORCID ID: 0000-0001-9494-9142

ÖZET

Sanat, en saf haliyle insanın kendisini, varoluşunu, çevresini, çevresinde olup bitenleri en somut haliyle sunabildiği bir aktarım aracıdır. Sanatçı, anlatmak istediği neyse onu istediği herhangi bir yolla sanat eserine yansıtır ve alıcısının da bu eseri anlamasını bekler. Sanat, ister bir duygunun, ister bir kavramın ya da kültürün ifadesi olarak hangi yolla olursa olsun alıcısına ulaşma hedefindedir. Bu sebeple sanatın kültürün inşasında önemli bir rolü vardır. Bu gücünden biri insanda bir takım duyguları uyandırma yetisidir. Bu duygulardan öfke, acı, korku, kaygı vb. olumsuz olanların dışavurumu olan şiddet, sanat alanında oldukça tartışmalı bir konudur. Sanatçının alıcısında birtakım duyguları uyandırma ve kimi zaman onları manipüle etme gibi birtakım becerilere sahip olması, şiddetin doğasını anlamanın ne denli önemli olduğunu gözler önüne serer. Hobbes insanın şiddete yönelmesinin rekabet, güvensizlik, şerefini korumayla; Hannah Arendt ise şiddetin güç kavramıyla ilişkili olduğunu savunur. Slavoj Žižek şiddeti bireysel, yapısal ve ideolojik perspektifte değerlendirir. Bu doğrultuda şiddetin bir araç olduğunu ve bir gerekçeye ihtiyacı olduğunu söyleyebiliriz. Sanatçının şiddetin anlatısı adına ortaya koyduğu eser, şiddeti estetize ederek alıcıya sunar. Caravaggio, Goya, Picasso, Marina Abramovic, Ai Weiwei, Louise Bourgeois, Gerhard Richter vb. pek çok sanatçı şiddet üzerine eserler üretmiştir. Sanat şiddeti görünür ve anlaşılır hale getirir. Sanatçıların şiddete yönelik eserlerinde motivasyonları kimi zaman eleştirel, kimi zaman estetik, kimi zaman kişisel öfke, kimi zaman da provokasyondur. Sanatçıların niyeti ne olursa olsun şiddetin alıcı üzerinde etkisi oldukça büyüktür. Özellikle yeni-medya sanatında ve sinemada şiddet içerikli eserlerin alıcıda şiddeti tetiklediğine dair ahlaki pek çok sorun hala tartışmalıdır. Bu tartışmaların odağı, sanatta şiddetin estetize edilmesinin yaratacağı olumsuz etkilerdir. Burada yargılama ölçütü şiddetin kendisinden değil, yarattığı etkiden ileri gelir. Bu noktada, sanatın çizilebilecek bir ahlaki sınırı olup olmadığı da önemli bir problemdir. Bu çalışmada amacım, sanatta şiddet unsurları barındıran eserlerin, sanatçının kendini ifade edebilmesi ve alıcısının en büyük korkularıyla yüzleşmesine yardımcı olabilmesi adına önemli olduğunu vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: Sanat, felsefe, sanat eseri, şiddet.

ON AESTHETICIZATION OF VIOLENCE IN ART

ABSTRACT

In its purest form, art is a means of transmission through which human beings can present themselves, their existence, their environment and what is happening around them in their most concrete form. The artist reflects whatever they wants to express in his or her work of art in any way they wishes and expects the recipient to understand this work. Art aims to reach its recipient in any way it can, whether as an expression of an emotion, a concept or culture. For this reason, art has an important role in the construction of culture. One of these powers is its ability to arouse a number of emotions in people. Violence, which is the expression of negative emotions such as anger, pain, fear, anxiety, etc., is a highly controversial issue in the field of art. The fact that the artist has the ability to evoke certain emotions in the recipient and sometimes manipulate them reveals how important it is to understand the nature of violence. Hobbes argues that human violence is related to competition, insecurity, and defense of honor; Hannah Arendt argues that violence is related to the concept of power. Slavoj Žižek evaluates violence from an individual, structural and ideological perspective. In this direction, we can say that violence is a tool and needs a justification. The work created by the artist on behalf of the narrative of violence presents violence to the recipient by aestheticizing it. Caravaggio, Goya, Picasso, Marina Abramovic, Ai Weiwei, Louise Bourgeois, Gerhard Richter and many other artists have produced works on violence. Art makes violence visible and understandable. Artists' motivations for their works on violence are sometimes critical, sometimes aesthetic, sometimes personal anger, and sometimes provocation. Regardless of the artists' intentions, violence has a great impact on the receiver. Especially in new-media art and cinema, there are still many moral questions about whether violent works trigger violence in the recipient. The focus of these debates is the negative effects of the aestheticization of violence in art. The criterion for judgment here is not the violence itself, but the effect it creates. At this point, it is also an important problem whether there is a moral boundary that can be drawn for art. My aim in this study is to emphasize that works that contain elements of violence in art are important for the artist to express himself and to help the recipient face his greatest fears.

Keywords: Art, philosophy, artwork, violence.

KOLOGRAFİ KALIBI ÜZERİNDE CİLA KULLANIMI VE ÇEŞİTLİ CİLA TÜRLERİ

Sezin TÜRK KAYA
Bursa Uludağ University, Faculty of Fine Arts, Department of Graphic Design
ORCID ID: 0000-0002-1570-3169
Berna COŞKUN ONAN
Bursa Uludağ University, Faculty of Education, Department of Fine Arts
ORCID ID: 0000-0002-5218-452

ÖZET

Günümüzde baskıresim, sanatta alternatif arayışların önemli bir parçası ve deneysel tekniklerin yoğun olarak kullanıldığı bir disiplin haline gelmiştir. Bu bağlamda, atölyelerde ve okullarda deneysel baskıresim tekniklerini uygulamaya ve geliştirmeye yönelik araştırmalarının arttığı görülmektedir. Bu deneysel tekniklerden biri olan kolografi, ve teknik olarak çeşitli malzemelerin kesilip kalıp üzerine yapıştırılmasıyla oluşturulmuş kolaj-baskıresimlerdir. Kolografi tekniğinde kalıp üzerine yapıştırılan kağıt, karton, tutkal, dantel, kum vb. malzemeler çeşitli cilalarla baskıya uygun hale getirilir ve hazırlanan kalıbın yüksek veya çukur baskı tekniklerinden biri kullanılarak kâğıt üzerine baskısı alınır. Bütün avantajlarına rağmen, bu teknik çok az kişi tarafından bilinmekte ve uygulanmaktadır. Cila kullanımı, kolografi uygulamaları sırasında özellikle kalıp hazırlama sürecinde önem taşımaktadır. Bu açıdan kolografi baskı kalıbının çukur veya yüksek oluşu da ayrıca tasarlanması gereken bir husustur. Kolografi kalıbı hazırlandığında, basım işlemi sonrasında etkili sonuçlar elde edebilmek için cilanın türünün belirlenmesi, cilaya uygun kuruma süresinin bilinmesi, cilanın kimyasına uygun oluşacak doku ve lekelerin ön görülmesi gerekmektedir. Ayrıca, kalıbın yüksekliği ve kalıptaki malzemelerin kalınlık ve doku açısından nitelikleri, cilanın etkili kullanımı açısından bilinmesi gereken koşullardır. Bu araştırmada farklı cilalar kullanarak çukur ve yüksek baskı kalıplarında elde edilecek etkili kullanımları ortaya koymak amaçlanmaktadır. Sanatsal denemelerle gerçekleştirilen bu araştırmada, çukur baskı yöntemiyle yapılan kolografi denemelerinde kalıba sürülen oto sprey boyası(parlak), oto sprey boyası(mat), yat verniği, akrilik sprey vernik, gomalak cilası, oje, su bazlı cila, solvent bazlı cila, poliüretan cam cila, su bazlı saten vernik malzemelerinin uygun bir cilaya dönüşebildiği ve yüksek baskı uygulamalarında oto sprey boyası(parlak), oto sprey boyası(mat), yat verniği, akrilik sprey vernik, gomalak cilası, oje, su bazlı cila, solvent bazlı cila, poliüretan cam cila, su bazlı saten vernik malzemelerinin kolografi için cila olarak etkili sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kolografi, çukur baskı, yüksek baskı, baskıresim

USING POLISH ON COLLAGRAPHY MOLD AND VARIOUS TYPES OF POLISH

ABSTRACT

Today, printmaking has become an important part of alternative methods in art and a discipline where experimental techniques are used extensively. In this context, research on applying and developing experimental printmaking techniques in workshops and schools seems to be increasing. Collagraphy, one of these experimental techniques, is a collage-printmaking created by cutting various materials and gluing them on a mold. In the collagraphy technique, paper, cardboard, glue, lace, sand, etc. are glued onto the mold. The materials are made suitable for printing with various polishes and the prepared pattern is printed on paper using one of the raised or intaglio printing techniques. Despite all its advantages, this technique is known and applied by very few people. Polish is important during collagraphy applications, especially in the mold preparation process. In this respect, whether the collagraphy printing plate is hollow or high is also an issue that needs to be designed. When the collagraphy mold is prepared, to obtain effective results after the printing process, it is necessary to determine the type of polish, know the drying time suitable for the varnish, and foresee the texture and stains that will occur in accordance with the chemistry of the polish. In addition, the height of the mold and the qualities of the materials in the mold in terms of thickness and texture are conditions that must be known for the effective use of the polish. In this research, it is aimed to reveal the effective uses that can be obtained in intaglio and engraving molds by using different polishes. In this research carried out with artistic experiments, it has been revealed that auto spray paint(glossy), auto spray paint(matte), yacht varnish, acrylic spray varnish, shellac polish, nail polish, waterbased polish, solvent-based polish, polyurethane glass polish, water-based satin varnish materials applied to the mold can turn into a suitable varnish in collagraphy experiments carried out with the intaglio method, and that auto spray paint(glossy), auto spray paint(matte), yacht varnish, acrylic spray varnish, shellac polish, nail polish, water-based polish, solvent-based polish, polyurethane glass polish, water-based satin varnish materials give effective results as a polish for collagraphy in engraving applications.

Keywords: Collagraphy, intaglio, engraving, printmaking

1. GİRİŞ

Baskıresim diğer sanat disiplinlerinde olduğu gibi alternatif arayışların ve deneysel tekniklerin yoğun olarak kullanıldığı bir disipline dönüşmüştür. Baskıresmin geldiği noktada, atölyelerde ve okullarda deneysel baskıresim tekniklerini uygulamaya ve geliştirmeye yönelik araştırmalarının arttığı görülmektedir (Araz, 2013, s. 225); (Erdoğmuş, 2017, s. 53); (Bahar, 2018); (Ercivan Zencirci, 2008); (Türk Kaya, Gelişim Sürecinde Kolografi ve Deneysel Baskıresme Etkileri, 2011). Kolografi tekniğinde günlük hayattan kullanılan malzemelerin çeşitliliği, tekniğin deneysel yaklaşıma uygunluğunu vurgulamaktadır. Kağıt, karton, tutkal, dantel, kum, telve, talaş, madeni para, kumaş, kağıt mendil gibi herkes tarafından rahatça bulanabilecek malzemeler araç olarak kullanılmaktadır (Ross & Romano, 1974, s. 28). Kalıp üzerine yapıştırılan bu malzemeler çeşitli cilalarla baskıya uygun hale getirilir ve hazırlanan kalıbın yüksek veya çukur baskı tekniklerinden biri kullanılarak kâğıt üzerine baskısı alınır. Bütün avantajlarına rağmen, bu teknik çok az kişi tarafından bilinmekte ve uygulanmaktadır. Bu araştırma ile ulaşılmak istenen yakın hedefler arasında, baskıresim atölyesindeki uygulamalarda yaratıcı malzeme kullanım örnekleri sunarak alternatif yaklaşımlara ilgiyi arttırmak, kolografi sanatçılarına alternatif uygulama önerilerinde bulunarak kaynakların etkin kullanımı doğrultusunda süre ve bütçe açısından sürdürülebilir yolları göstermek bulunmaktadır.

Kolografi Kalıp Hazırlık Sürecinde Cilanın Kullanımı

Cila kullanımı, kolografi uygulamaları sırasında özellikle kalıp hazırlama sürecinde önem taşımaktadır. Bu açıdan kolografi baskı kalıbının çukur veya yüksek oluşu da ayrıca tasarlanması gereken bir husustur. Kolografi kalıbı hazırlandığında, basım işlemi sonrasında etkili sonuçlar elde edebilmek için cilanın türünün belirlenmesi, cilaya uygun kuruma süresinin bilinmesi, cilanın kimyasına uygun oluşacak doku ve lekelerin ön görülmesi gerekmektedir. Ayrıca, kalıbın yüksekliği ve kalıptaki malzemelerin kalınlık ve doku açısından nitelikleri, cilanın etkili kullanımı açısından bilinmesi gereken koşullardır. Örneğin yüksek baskıya uygun bir kalıp hazırlanırken, bir araya getirilen kâğıt, ip, kumaş veya ambalaj gibi farklı malzemeler, kalıpta yükselmeye neden olmaktadır. Hacim olarak yükselen bu kalıp üzerine sürülen cila, bir sonraki aşamada sürülecek mürekkebin daha iyi tutunmasını ve baskı sırasında doku etkilerinin kâğıda daha net aktarılmasını sağlamaktadır. Çukur baskıya uygun bir kalıp hazırlanırken ise, malzemeler kalıp üzerinde bir araya getirildikten sonra cila sürme işlemi gerçekleştirilir ve yüksek baskıdan farklı olarak basım işleminden önce kalıp silinir ve

çukurda kalan yüzeylerdeki boyanın kâğıda aktarımı amaçlanır. Silme işleminin kolay yapılabilmesi ve baskının iyi çıkması için cilanın seçimi önemlidir. Bu seçim, çukur baskı yöntemine göre hazırlanan kalıplarda pürüzsüz ve parlak yapıdaki cila türleri ile mümkün olabilir. Bu cila türlerinin neler olduğu, araştırmaya ihtiyaç olan bir konudur. Aşağıda çukur baskıya uygun bir kalıbı hazırlama ve cilalama aşamaları gösterilmektedir.



Şekil 1: Mukavva ve malzemeler

Kolografi tekniğinde, üzerine eklenecek çeşitli niteliklerdeki malzemeleri taşıyacak temel bir yüzeyin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, çukur baskı kalıbı hazırlanırken, düz bir zemin olarak kullanılabilecek basit malzemelerden olarak mukavva tercih edilmiştir. Şekil 1'de mukavva üzerine eklenecek çeşitli malzemeler gösterilmektedir.



Şekil 2: Dokulu kağıdın tutkal yardımıyla kalıp mukavva üzerine yapıştırılması

Çukur baskıya uygun bir kolografi kalıbı hazırlanırken, çeşitli kalınlıklarda ve farklı doku etkileri bırakabilecek materyaller temin edilir. Bu malzeme ve materyaller, günlük yaşamda

kullanılan veya kullanılmış malzemeler olabilirler. Bütün bunlar, Görsel 2'de görüldüğü gibi bir yapıştırıcı yardımı ile mukavva üzerinde belirli bir estetik düzende kompoze edilirler.



Şekil 3: Cilanın kalıp yüzeyine uygulanması



Şekil 4: Baskı işlemi sonrası kalıp ve kağıt üzerine baskı

Hazırlanan kolografi kalıbı, fırça ve benzeri materyaller ile cilalanır. Cilalama işlemi sırasında önemli olan, cilanın tüm yüzeye eşit miktarda dağıtılmasıdır. Uygun cila kullanımı, mürekkebin daha kolay aktarılmasını ve kalıbın daha dayanıklı olmasını sağlar. Bu süreçte, cila kullanımı, herhangi bir şekilde kalıbı sabitleme amacına hizmet etmemektedir.

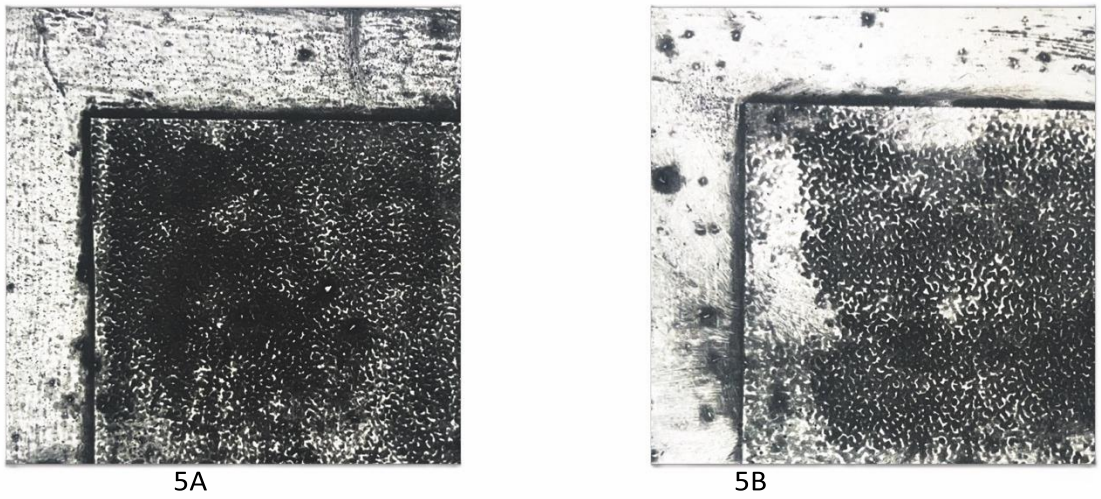
Kolografinin Baskı Süreci ve Sonrasında Cilanın Etkileri

Kolografi kalıbının doğru bir şekilde oluşturulması, baskı sürecindeki bütün aşamaların sağlıklı bir şekilde yürütülmesi anlamına gelmektedir. Kalıp üzerindeki cila katmanı, bütünlüklü dağıtılmadığında, doğru temizlenmediğinde ve gerekli kuruma süresi beklenmediğinde, kolografi kalıbından baskı alma işleminde çeşitli sorunlara neden olabilir. Bu sorunlar, boyanın doğru transfer olmaması, ton değerlerinde istenen sonuçların

yakalanamaması, kâğıtta ve kalıpta deformasyonlara sebep olması ve hatta edisyon takibi yapılamaması olarak sıralanabilir.

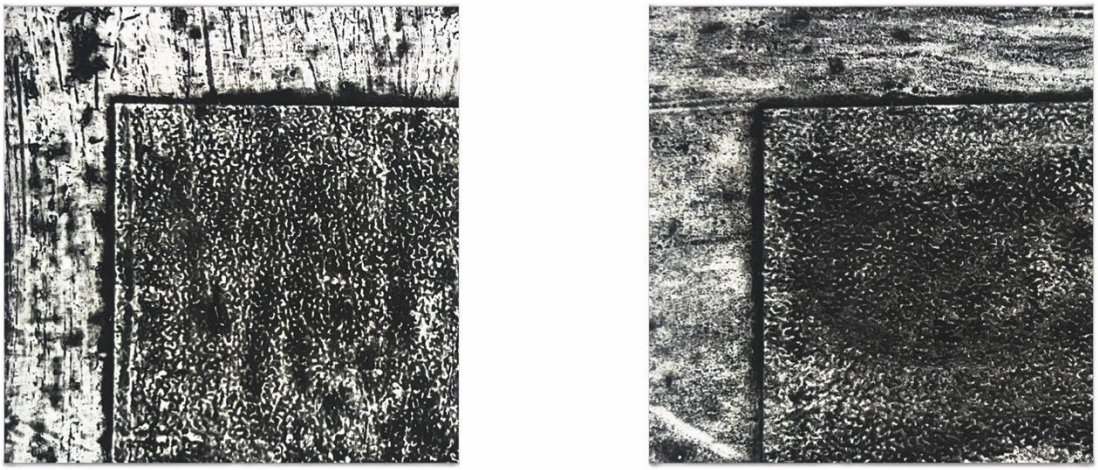
Aşağıda cilama işleminin baskıresim tekniğinin temel nitelikleri açısından önemi ayrı başlıklar halinde açıklanmaktadır.

Cilalama Yoluyla Etkili Boya Transferi: Kalıptaki kompozisyonun kağıda aktarılması sonucunda, kalıp yüzeyinin bu aktarma işlemi öncesinde uygun biçimde cilalanmış olmasının önemlidir. Bu aşamalarla, doğru cila seçimi ve kalıba uygun cila uygulaması yoluyla %80%100 aralığında transfer olmuş boyanın tespitiyle yüksek etkili bir boya transferinin gerçekleştiği söylenebilir. Aşağıda %80-%100 aralığında transfer olmuş 5A şekli ve %40-%50 aralığında transfer olmuş 5B şekli görülmektedir.



Şekil 5: Cilalama Yoluyla Etkili Boya Transferi

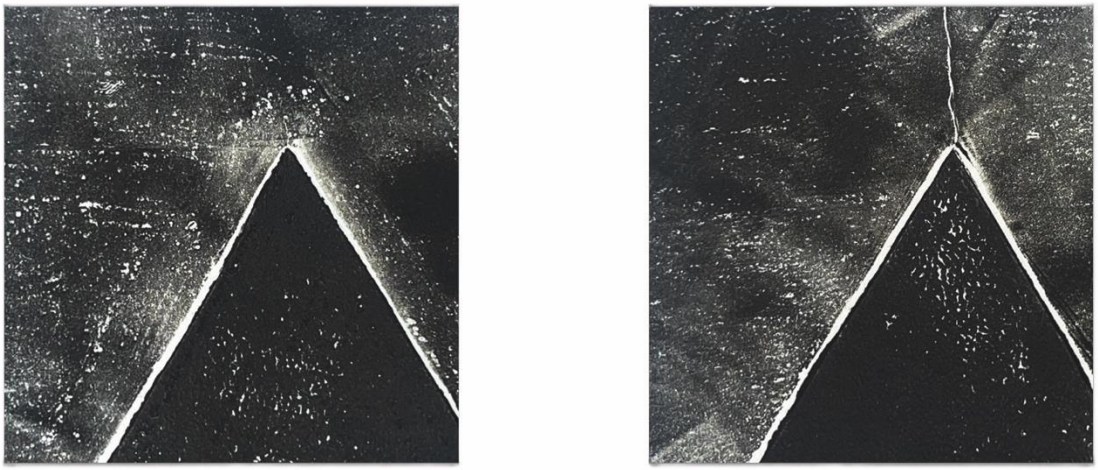
Cilalama Yoluyla Ton Değerlerinin Sağlanması: Kolografi kalıbı hazırlama aşamasında sağlıklı cila uygulamaları ile ton değerleri, kağıda alınan baskı üzerinde eksiksiz bir şekilde gözlemlenebilmektedir. Doğru cilalanmış bir kalıptan baskı alındığında, %80-%100 aralığında bir ortalama değerin tespiti, ton değerlerinin kabul edilebilir olduğunu gösterir. Aşağıda ton değeri açısından %80-%100 aralığında 6A şekli ve %35-%45 aralığında transfer olmuş 6B şekli görülmektedir.



6A 6B

Şekil 6: Cilalama Yoluyla Ton Değerlerinin Sağlanması

Uygun Cila Seçimiyle Kağıtta Deformasyonun Engellenmesi: Bu süreçte kağıdın kalıba yapışması, kağıdın yırtılması gibi sorunların önüne uygun cila seçimi ile geçilebilir. Uygun cila seçimi ile kağıtta deformasyonun %95-%100 aralığında tespit edilmesi gerekmektedir, aksi takdirde baskı sonucunda alınan ürün, eser olarak değerlendirilemez. Aşağıda %95-%100 aralığında kağıtta deformasyon 7A şekli ve %75-%80 aralığında kağıtta deformasyona uğrayan 7B şekli görülmektedir.

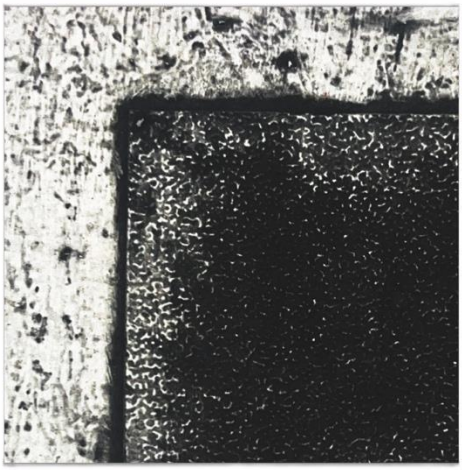


7A 7B

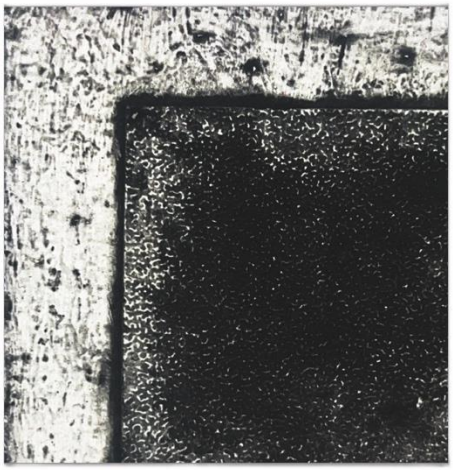
Şekil 7: Cila Seçimiyle Kağıtta Deformasyon

Uygun Cila Seçimiyle Kalıpta Deformasyonun Engellenmesi: Hazırlanan kalıp, bütün önlemlere rağmen tekniğin doğası gereği deforme olabilmektedir. Deforme olan kalıp, sağlıklı baskılar alınmasını engeller. Uygun cilayla cilalanan kalıpta deformasyon, baskı sırasındaki

gözlemlerde sayısal olarak en fazla %0-%20 aralığında tespit edilmelidir. Yüksek derecelerde (%20'nin üzerinde) deformasyon tespit edildiğinde, mevcut kalıpla baskı alma işlemi sürdürülemez, çalışmanın çoğaltılabilir olması sağlanamaz ve sonuç olarak baskıresmin temel niteliklerinden biri olan edisyon takibi yapılamaz. Uygun cila seçimiyle kalıpta deformasyon büyük ölçüde engellenebilir. Aşağıda %0-%20 aralığında kalıpta deformasyon 8A şekli ve %35%40 aralığında kalıpta deformasyon 8B şekli görülmektedir.



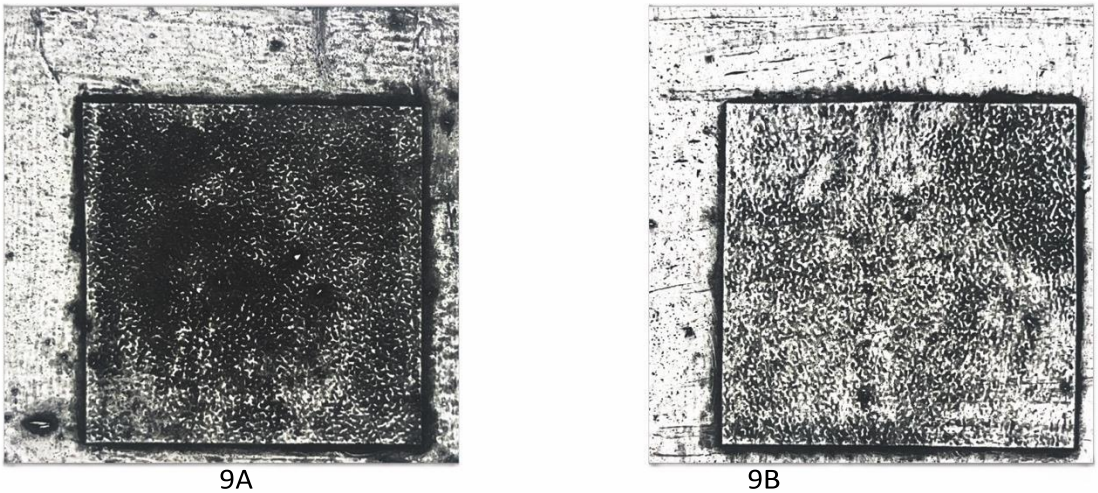
8A



8B

Şekil 8 Cila Seçimiyle Kalıpta Deformasyon

Uygun Cila Seçimiyle Edisyon Takibinin / Çoğaltmanın Sağlanması: Bu süreçte, cilanın doğru uygulanması sonucunda her kalıbın en az 5 kez basılması gerekliliği ya da ölçütü, bu araştırmanın sınırları içerisinde geçerli olan bir ölçüt olarak belirlenmiştir. Veri toplama sürecinde gerçekleştirilecek tüm gözlemlerde, kalıpların edisyon takibi açısından değerlendirilmesinde 5 kez basımı esas alınarak, cila türü tipik bir duruma bağlanmış olacaktır. Aşağıda %95-%100 aralığında edisyon takibi yapılabilen 9A şekli ve %80-%90 aralığında edisyon takibi yapılabilen 9B şekli görülmektedir.



Şekil 9 Cila Seçimiyle Edisyon Takibi

Baskıresmin genel kabul şartları içinde sayılan temel koşullar; Boya Transferi, Ton Değerleri, Kağıtta Deformasyon, Kalıpta Deformasyon, Edisyon Takibi (Çoğaltma) (Türk Kaya, Coşkun Onan, & Uzunoğlu , Kolografi Tekniğinde Alternatif Arayışlar ve Uygulama Örnekleri, 2022). Bu koşulların tümü sağlanarak sanatçılar, malzeme seçimi, boya tercihleri, sürme ve silme denemeleri, kâğıdın etkin kullanımı ve baskı denemeleri yoluyla yaratıcı ve deneysel üretimlerde bulunmaktadırlar. Deneysellikte söz konusu olan bu çeşitlilik ve olanaklar sanatın yaratıcı ve özgün doğası ile uyumluluk gösterir. Bu olanaklardan birini sağlayan sürme ve silme denemeleri sırasında da sabit veya değişken yaklaşımlar benimsenebilir. Bu araştırmada sürme ve silme denemeleri yoluyla farklı cilalar kullanarak çukur ve yüksek baskı kalıplarında elde edilecek etkili kullanımları ortaya koymak amaçlanmaktadır.

Araştırma Soruları:

1. Kolografi uygulamalarında kalıp hazırlamada kullanılabilecek çukur baskıya uygun cila türleri nelerdir?

2. Kolografi uygulamalarında kalıp hazırlamada kullanılabilecek yüksek baskıya uygun cila türleri nelerdir?

2.YÖNTEM

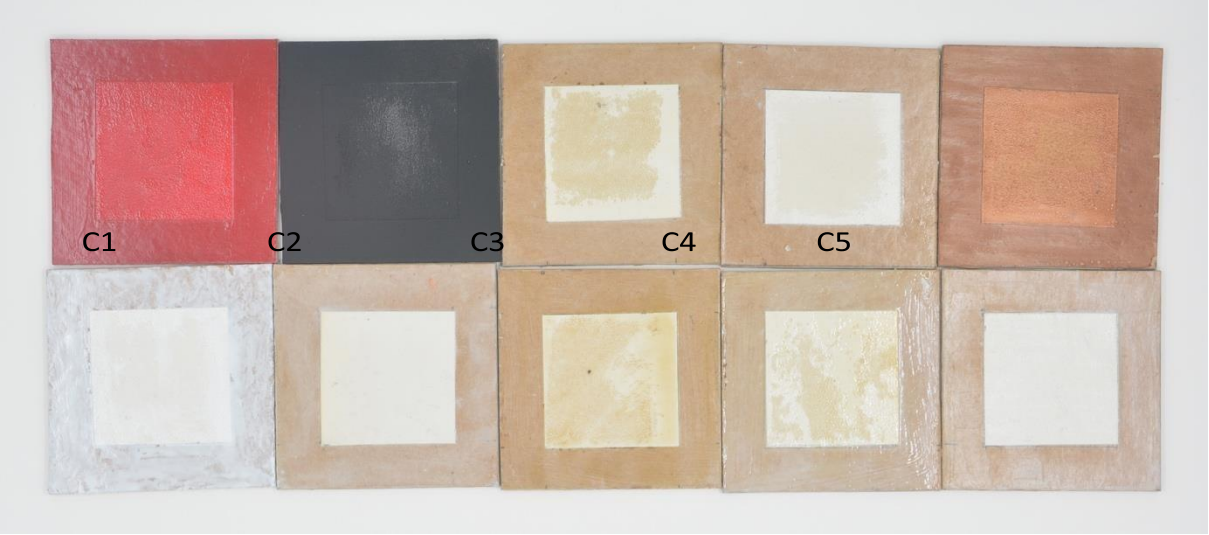
Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma, deneysel bir araştırmadır. Bu araştırmada, sanat atölyesinin bir deney ortamı olarak kullanılacağı ve deney setleriyle gözleme dayalı denemelerin kaydedilip raporlanacağı

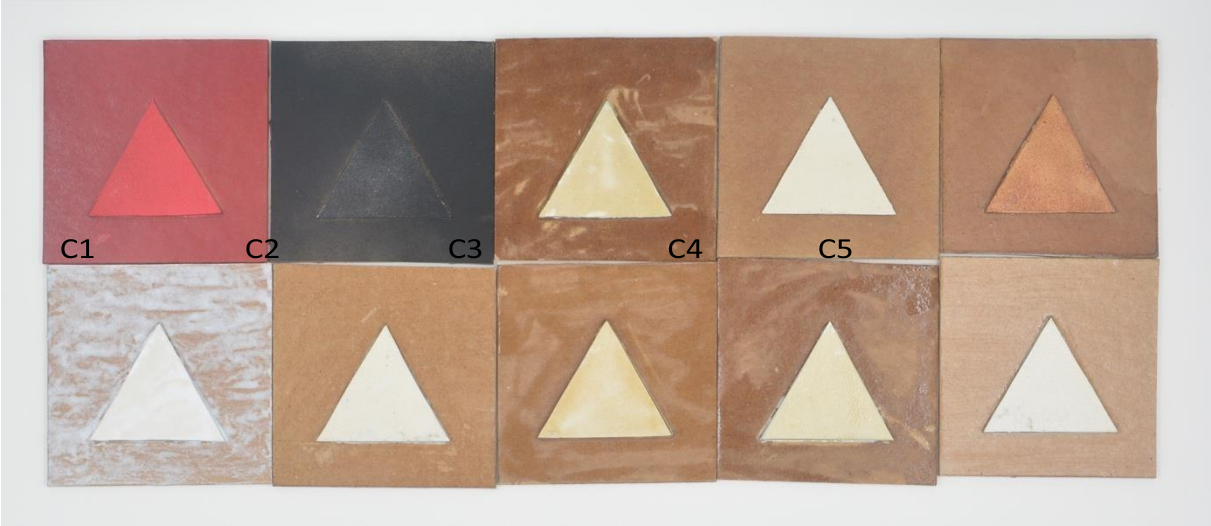
bir süreç tasarlanmıştır. Araştırmanın veri toplama sürecinde, denetim altında kullanılacak olan bir ortam ve çalışma gereçleri bulunmakta ve süreç, atölye gözlemleri ile eşzamanlı olarak planlanmaktadır. Aşağıda araştırmanın veri toplama ortamı, süreci ve veri analizi süreci aşamaları detayları açıklanmaktadır.

Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada veri toplama süreci, 2 farklı deney sürecinin gerçekleştirilmesi ve bunlara eşzamanlı veri toplanması süreçlerinden oluşmaktadır. Bu deneysel süreçlerde, kolografi tekniğinde kalıp hazırlama aşamasında aynı malzemelerden oluşturulmuş kalıplara uygulanan farklı cila türlerinin baskı üzerindeki yaygın etkilerini tekniğin kullanımında gösterebilmek amacına ilişkin olarak, yürütücü tarafından bir deney seti hazırlanmıştır. Kolografi tekniğinde cila kullanımının çeşitli etkilerini araştırmak amacıyla, deney seti atölye ortamında yürütücü tarafından işe konulmuştur. Bu şekilde tüm verilerin kayıt altına alınması sağlanmıştır. Bu süreçlerin tümünde aynı mekânsal koşullar gözetilmiş ve boya farklılıklarının baskı niteliklerinde değişime neden olmasının önüne geçebilmek amacıyla, tek tip baskı boyası, tek tip mukavva ve tek tip kağıt kullanılmıştır. Analiz sürecine ilişkin olarak, denemeler sırasında kullanılan gözlem formlarının incelenmesi sonucunda, denenen cila türlerinin verdiği etkili sonuçlara ilişkin ortak kanıya varılmıştır.



Şekil 10 Çukur baskı yöntemi için hazırlanan kalıplara cila uygulanması



Şekil 11: Yüksek baskı yöntemi için hazırlanan kalıplara cila uygulanması

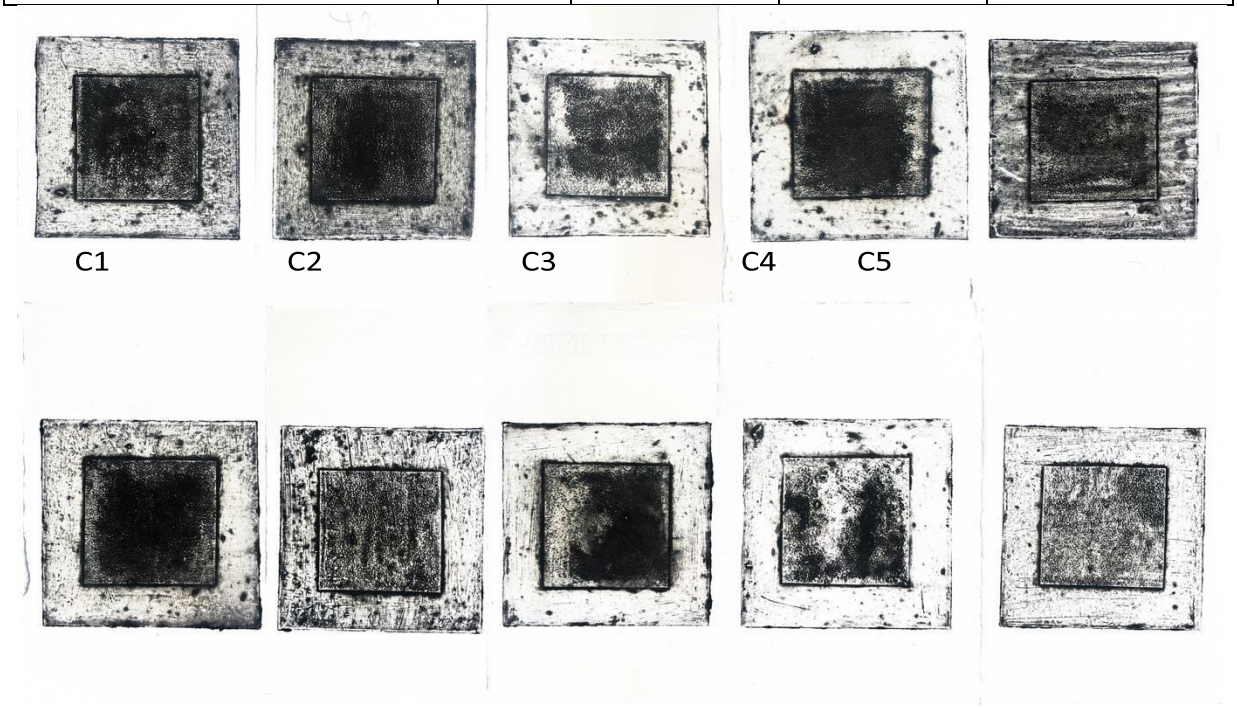
Bu araştırma kapsamında deneysel modelle yapılandırılan süreç, gözlem esaslı bir veri toplama anlayışına dayanmaktadır. Bu gözlemler sırasında, eşzamanlı olarak uygulayıcı-yürütücü ve üç alan uzmanının kullanacağı formlar, araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Bu formlar her gözlemci için aynı içerikte hazırlanmış, çoğaltılarak kullanıma sunulmuştur. Formlarda, araştırmacıların gözlemlerini dereceli olarak kaydedecekleri alanlar yer almaktadır. Gözlemler sırasında tüm alan uzmanları, bu derecelendirme yaklaşımı konusunda bilgilendirilerek kayıtlar sırasında ortak bir tutum sergilemeleri sağlanacaktır.

Veri Analiz Süreci

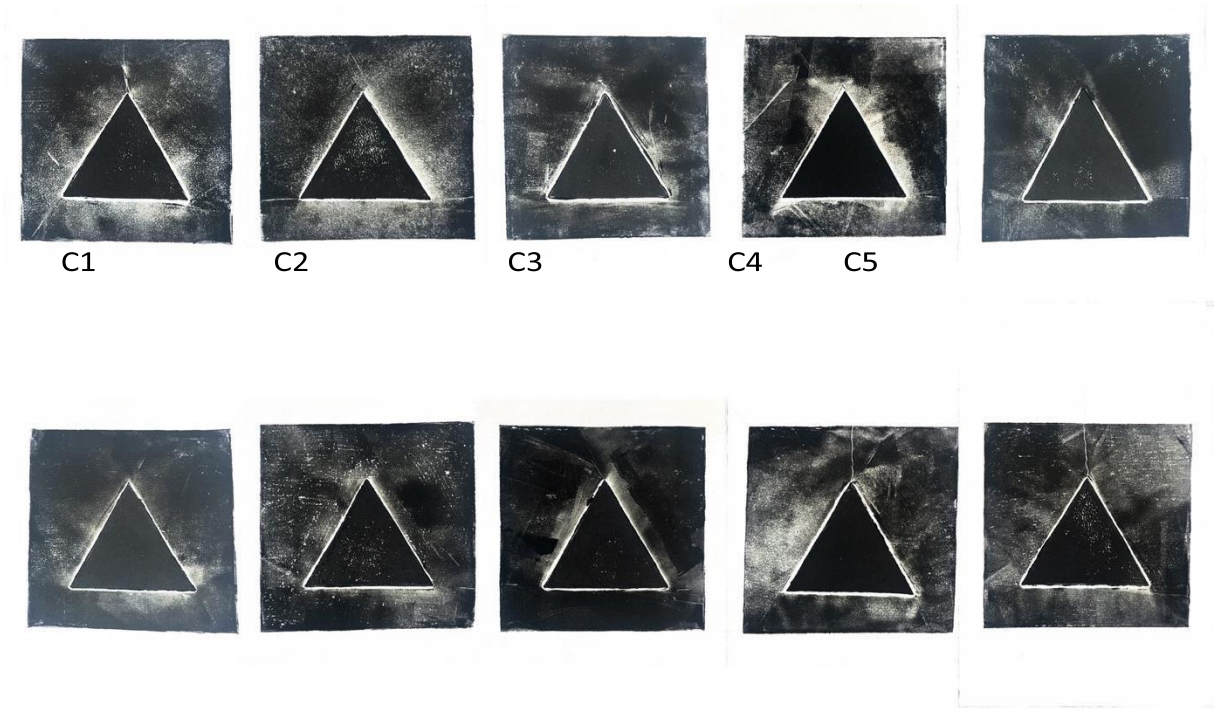
Deneylerin amacı, çukur baskı ve yüksek baskı yöntemlerine uygun hazırlanan kolografi kalıbına uygulanan çeşitli cila türlerinin etkilerinin gözlemlenmesi ve kaydedilmesidir. Bu işlem, mukavva üzerine önce tutkal sürüp daha sonra belirlenen alanlara malzemeleri yapıştırmak yoluyla başlatılır. Aynı malzeme üzerine çeşitli türlerdeki cilalar (Cila1, Cila2, Cila3, Cila4, Cila5, Cila6, Cila7, Cila8, Cila9, Cila10) uygulanarak hazırlanan kalıplar; boya transferi, ton değerleri, kağıtta deformasyon, kalıpta deformasyon ve edisyon takibini (çoğaltılabilirlik) gözlemlemek üzere asitsiz (300gr) kâğıt üzerine basılır. Bu denemelerde ortaya çıkan sonuçlar, görsel etkileri bağlamında bulgular başlığı altında görseller yoluyla sunulmaktadır.

Tablo 1: Cila kullanım süreci

Cila türü	Cila No	Çukur Baskı	Yüksek Baskı	Kuruma süresi
Parlak oto sprey boyası	1	+	+	4-6 Dakika
Mat oto sprey boyası	2	+	+	3-5 Dakika
Yat verniği	3	+	+	8-10 Saat
Akrilik sprey vernik	4	+	+	6-8 Dakika
Gomalak cilası	5	+	+	10-15 Dakika
Oje	6	+	+	14-16 Dakika
Su bazlı cila	7	+	+	25-30 Dakika
Solvent bazlı cila	8	+	+	5-6 Saat
Poliüretan cam cila	9	+	+	8-9 Saat
Su bazlı saten vernik	10	+	+	24-30 Dakika



Şekil 12: Çukur baskı yöntemine göre hazırlanan kalıplardan alınan baskı örnekleri



Şekil 13: Yüksek baskı yöntemine göre hazırlanan kalıplardan alınan baskı örnekleri

BULGULAR

Bu araştırmada sürme ve silme denemeleri yoluyla farklı cilalar kullanarak çukur ve yüksek baskı kalıplarında elde edilecek etkili kullanımları ortaya koymak amaçlanmaktadır. Buna göre, 10 farklı cila türünde denemeler yapılmış ve etkileri aşağıda çukur baskı ve yüksek baskı türlerinde tasarlanan kolografi çalışmalarında kullanılabilecek uygun cila türlerine indirgenmiş ve açıklanmıştır.

1. Çukur baskı tekniği ile kolografide kullanılabilecek uygun cila türleri

Baskıresmin genel kabul şartları içinde sayılan Boya Transferi, Ton Değerleri, Kâğıtta Deformasyon, Kalıpta Deformasyon, Edisyon Takibi hususlarına tümüyle uyan ve çukur baskı yöntemiyle en yüksek sonuçlar ortaya koyulan uygun cilalar, Cila 6 (oje), Cila 1 (parlak oto sprey boyası), Cila 7 (su bazlı cila) ve Cila 5 (gomalak cilası) olmuştur. Kalıp hazırlama sürecinde Cila 3 (yat verniği) ve Cila 10 (su bazlı saten vernik) kullanıldığında, baskı sırasında edisyon takibi sağlanamamıştır.

2. Yüksek baskı tekniği ile kolografide kullanılabilecek uygun cila türleri

Baskıresmin genel kabul şartları içinde sayılan Boya Transferi, Ton Değerleri, Kâğıtta Deformasyon, Kalıpta Deformasyon, Edisyon Takibi hususlarına tümüyle uyan ve yüksek baskı yöntemiyle en yüksek sonuçlar ortaya koyulan uygun cilalar, Cila 1 (parlak oto sprey

boyası), Cila 6 (oje), Cila 4 (akrilik sprey vernik), Cila 7 (su bazlı cila) ve Cila 5 (gomalak cilası) olmuştur. Kalıp hazırlama sürecinde denemelerde kullanılan tüm cila türleri, baskı sırasında edisyon takibi sağlanmasına uygundur.

SONUÇ

Baskıresmin genel kabul şartları içinde sayılan temel koşullar; Boya Transferi, Ton Değerleri, Kağıtta Deformasyon, Kalıpta Deformasyon, Edisyon Takibi şeklinde sıralanabilir. Bu koşulların tümü sağlanarak sanatçılar, malzeme seçimi, boya tercihleri, sürme ve silme denemeleri, kâğıdın etkin kullanımı ve baskı denemeleri yoluyla yaratıcı ve deneysel üretimlerde bulunmaktadırlar. Deneysellikte söz konusu olan bu çeşitlilik ve olanaklar sanatın yaratıcı ve özgün doğası ile uyumluluk gösterir. Bu olanaklardan birini sağlayan sürme ve silme denemeleri sırasında da sabit veya değişken yaklaşımlar benimsenebilir. Bu araştırmada sürme ve silme denemeleri yoluyla farklı cilalar kullanarak çukur ve yüksek baskı kalıplarında elde edilecek etkili kullanımları ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaca ilişkin olarak elde edilen bulgular, araştırmanın soruları doğrultusunda yanıtlanmıştır. 1. Araştırma sorusunda sorulan "Kolografi uygulamalarında kalıp hazırlamada kullanılabilecek çukur baskıya uygun cila türleri nelerdir?" sorusuna dair parlak oto sprey boyası (cila 1), gomalak cilası (cila 5), oje (cila 6), su bazlı cila (cila 7) malzemelerin kolografi baskı kalıbı hazırlanırken cila olarak kullanımı sanatsal etkileri yüksek sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır. 2. Araştırma sorusu olan "Kolografi uygulamalarında kalıp hazırlamada kullanılabilecek yüksek baskıya uygun cila türleri nelerdir?" sorusuna yanıt olarak parlak oto sprey boyası (cila 1), akrilik sprey vernik (cila 4), gomalak cilası (cila 5), oje (cila 6), su bazlı cila (cila 7) malzemelerinin kolografi baskı kalıbı hazırlanırken cila olarak kullanımı sanatsal etkileri yüksek sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenen Araştırma Projesinden üretilmiştir. Proje No: SGA-2023-1472.

KAYNAKÇA

- Araz, G. (2013). Kağıt Gravür. *Akdeniz Sanat, 6*(12), 219-230.
- Bahar, T. (2018). *Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümlerinde Uygulanan Geleneksel Baskıresim Tekniklerine Alternatif Olabilecek Teknik Önerileri.* Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Resim-İş Eğitimi (Dr) . Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bayav, D. (2014). *Geleneksel ve Deneysel Yönleriyle Gravür Baskı.* İstanbul, Türkiye: Paradigma Akademi Yayınları.
- Ercivan Zencirci, D. (2008). *Görsel Sanatlar Öğretmen Adaylarında Özgün Baskının Yaratıcı Düşünme Becerileri Ve Öz-Yeterlik Algısı Üzerindeki Yansıması.* T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Resim-İş Öğretmenliği. İzmir: T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erdoğmuş, M. (2017). *Dijital Teknoloji Çağında Baskıresim.* Anadolu Üniversitesi, Baskı Sanatları Anasanat Dalı. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Graver, M. (2011). *Printmaking Handbook Non-Toxic Printmaking* . A&C Black Publishers.
- Kaya, Z., & Şahin , M. (2013). *Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri.* Eğitim Yayınevi.
- Ocvirk, O., Stinson, R., Wigg, P., Bone, R., & Cayton, D. (2015). *Sanatın Temelleri / Teori ve Uygulama.* (N. Balkır Kuru, & A. Kuru, Çev.) İzmir: Karakalem.
- Ross, J., & Romano, C. (1974). *The Complete New Techniques in Printmaking.* The Free Press.
- Türk Kaya, S. (2011). *Gelişim Sürecinde Kolografi ve Deneysel Baskıresme Etkileri.* Resim Anasanat Dalı. Eskişehir: Anadolu Üniveristesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Türk Kaya, S., Coşkun Onan, B., & Uzunoğlu , M. (2022, 12 30). Kolografi Tekniğinde Alternatif Arayışlar ve Uygulama Örnekleri. *Uluslararası İnsan Ve Sanat Araştırmaları Dergisi, 7*(4), 388-414.

TÜRK BASININDA KÜTÜPHANE: 2014-2023 YILLARI ARASINDA MİLLİYET GAZETESİ'NDE YER ALAN KÜTÜPHANE HABERLERİNE YÖNELİK BİR İÇERİK ANALİZİ

Merve OĞUZ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi
Mustafa BAYTER
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi İTBF Bilgi ve Belge Yönetimi

Giriş

Gazeteler, topluma gündemdeki olayları ve çeşitli bilgileri ulaştırmada kritik bir rol oynamaktadır. Kamuoyunu bilgilendirme ve gündem belirlemede etkili bir araç olarak işlev görmekte olan gazeteler, aynı zamanda çeşitli konuların basın nasıl temsil edildiğini belirleyen önemli bir platform sağlamaktadır. Bu bağlamda, gazetelerde yayımlanan kütüphane haberleri, kütüphanelerin toplumdaki algısını şekillendirmede ve kütüphaneciliğin toplumsal rolünü ortaya koymada önemli bir etkiye sahip olmaktadır. Kütüphanelerin ve kütüphaneciliğin basın üzerindeki temsili, bu kurumların toplumsal değerlerinin ve işlevlerinin ne derece doğru ve etkili bir biçimde yansıtıldığını göstermektedir.

Kütüphaneler ve gazetecilik, bilgi ve iletişim alanında iki temel disiplini temsil etmektedir ve her iki alan da toplumsal bilgi aktarımı ve kültürel mirasın korunmasında kritik roller üstlenmektedir. Kütüphaneler, toplumların bilgi ihtiyaçlarını karşılamakla sorumlu iken, gazetecilik bu bilgiyi geniş kitlelere ulaştıran bir araç olarak işlev görmektedir. Bu iki alan arasındaki etkileşim, kütüphane haberlerinin basındaki temsili açısından büyük önem taşımaktadır. Basın temsilinin niteliği, kütüphanelerin toplumsal algısını doğrudan etkileyebilir ve bu kurumların kamuoyunda nasıl bir imaj oluşturduğunu belirleyebilir.

Son yıllarda, kütüphanelerin basın üzerindeki görünürlüğü ve temsili, toplumun bu kurumlara dair algısını etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Milliyet Gazetesi gibi köklü basın organlarında yer alan kütüphane haberlerinin içeriği ve işlenme biçimi, kütüphanelerin toplumsal rolü ve bu rolün basın aracılığıyla nasıl sunulduğu konusunda değerli bilgiler sunmaktadır.

Gazete ve Gazeteci Kavramı

Bir kişinin, bireyin yaşantısında karşı tarafa, muhatabına aktarımını sağlamak istediği duygu, düşünce ve olayların iletişimi yoluna haberleşme denir. Bu iletişim şeklinin topluma mâl

edilmesi durumuna kitle iletişimi denir. Çok çeşitli kitle iletişimi araçları olmakla birlikte ilk akla gelen araçlardan biri gazetelerdir. Gazete kelimesinin etimolojik kökeni İtalyanca bir para birimi ismine dayanmaktadır. 17. Yüzyılın başlarında Venedik'te alınan meclis kararlarının topluma aktarımını sağlamak amacıyla basılan kâğıdı almak için "gazete" para birimi kullanılmıştır. Bu birime zamanla gazete denilmiştir (Yıldırım, 2009: 286). Genel tanımıyla gazete, dünyada gelişen durumları okuyucuya aktarmak, bilgi vermek ve okuyucunun siyasi, ekonomik, kültürel vb. her alanda ilerlemesine katkı sağlamak için günlük olarak yayımlanan bir haber kaynağı olarak ifade edilebilmektedir (Gezmen, 2002: 3). Gazetenin bir diğer tanımı ise Türk Dil Kurumu tarafından yapılmıştır. Türk Dil kurumuna göre gazete; siyaset, ekonomi, kültü vb. konularda haber vermeyi sağlayan yorumlu ve yorumsuz her gün ya da belirli zamanlarda çıkarılan yayın, ceridedir (TDK, 1932: 8).

Gazetenin gelişimi beraberinde gazetecilik mesleğini ortaya çıkarmıştır. Gazeteci, haberi okuyucu kesime ulaştıran ve yayına hazırlayan bireydir. Kaynak kademesinden yayın anına kadar bu görevi yerine getiren meslek mensupları gazeteci olarak tanımlanmıştır (Yılmaz, 2009: 74). Gazeteci olarak tanımlanan kişiler, Türkiye Gazetecileri Hak ve Sorumlulukları Bildirgesi'ne göre; düzenli bir şekilde günlük veya süreli yazılı, görüntülü, sesli, elektronik ya da dijital basın ve yayın organlarında kadrolu, sözleşmeli ya da telif karşılığı çalışan, haber alma, işleme, iletme veya görüş ve fikir belirtme görevlerini üstlenen ve bu işi başlıca geçim kaynağı olarak görenlerdir (Türkiye Gazeteciler Hak ve Sorumlulukları Bildirgesi, n.d.).

Oya Tokgöz'ün tanıma göre gazeteci, ulaşmak istediği kesim için en önemli nitelendirilebilecek bilgileri toplayıp derleyen ve bunun sonucunda ürettiği haberin gazete aracılığıyla aktarımını gerçekleştirerek toplumu düşünmeye sevk eden meslek grubudur (Tokgöz, 1981: 10). Gazeteci, topluma haber sunarken ilgi çekici hal almasını da sağlamaktadır (Kovach & Rosentiel, 2007: 156-157).

Gazeteciliğin Tarihsel Gelişimi

Türk basın tarihinin gelişiminde Tanzimat dönemi büyük bir öneme sahiptir. Bu dönemde, Osmanlı İmparatorluğu'nda Türkçe gazetelerin yayımlanmaya başlaması, basının halk üzerindeki etkisinin artmasında kritik bir adım olmuştur. 1831 yılında Takvim-i Vekayi'nin yayımlanması, Türk basınının ilk Türkçe gazetesi olarak kaydedilmiştir(Baykal, 1990: 41). Tanzimat Dönemi'nin ilk gazetesi ve Osmanlı Devleti'nin ilk resmi gazetesi olan Takvim-i Vakayi, II. Mahmud'un çabalarıyla 11 Kasım 1831'de yayınlanmaya başlamıştır(Topuz, 2018:

16). Takvim-i Vakayi'den dokuz yıl sonra, yani 31 Temmuz 1840 tarihinde William Churchill tarafından Ceride-i Havadis gazetesi yayımlanmaya başlamıştır (Yazıcı, 1994: 59). Tercümanı Ahval, Osmanlı İmparatorluğu'nda özel sermaye ile çıkarılan ilk gazete olmasıyla önemli bir yer tutar. Agâh Efendi tarafından kurulan bu gazete, yayın hayatına 21 Ekim 1860 tarihinde başlamıştır (Güz, 2000: 46). Şinasi'nin Tercüman-ı Ahval gazetesinden ayrılarak Tasvir-i Efkâr'ı kurması, Osmanlı basın tarihinde önemli bir dönüm noktasıdır. 27 Haziran 1862'de kurulan Tasvir-i Efkâr, kamuoyunu bilgilendirme ve toplumsal sorunları ele alma misyonu taşımıştır (Topuz, 1973: 15). 10 Ocak 1920'de kurulan Hakimiyet-i Milliye gazetesi yayınlanmaya başlamıştır. 1941'de Türkiye'de günlük toplam tirajı 60 bin olan 113 gazete bulunurken, 1946'da günlük tirajı 100 bine yaklaşan 202 gazete ve 302 dergi yayımlanmaya başlamıştır. Demokrat Parti iktidarı döneminde Türkiye'de birçok gazete kurulmuş; Hürriyet, Milliyet, Yeni İstanbul, Cumhuriyet, Son Posta ve Akşam gazeteleri bu dönemin önemli örneklerindendir. 1975-1980 arasında özellikle yüksek bir sayıya ulaşmıştır. Gazetelerin tirajları bu dönemde önemli ölçüde artarak 1979 yılında zirve yaparak 3 milyon ortalamaya ulaşmıştır. Özellikle 1988-1996 yılları arasında, basın gazeteciliğin yanı sıra pazarlama ve satış faaliyetlerine daha fazla önem vermeye başlamıştır (Dinçer, 2022: 5). Türkiye medyası, 1980 yılından 2010 yılına kadar geçen otuz yıl içinde önemli bir dönüşüm yaşamıştır. Medyanın mülkiyet ve kontrolü, aileden gazeteci olan ailelerin elinden çıkarak farklı iş kollarına yatırım yapan iş insanlarına geçmiştir (Dinçer, 2022: 6).

2015 sonrası dönemde, Türkiye'nin iç ve dış siyasi konjonktüründe basın işletmelerinin ekonomi politiğinde önemli değişimler gözlemlenmiştir. Özellikle Türkiye'nin en büyük medya grubu olan Doğan Grubu'nun önemli basın yayın kuruluşlarının Demirören Grubu'na devri, önemli bir kırılma ve tartışma konusu olmuştur. HaberTürk ve Vatan gazetelerinin kapanması, Dünya, Akşam, Milliyet gibi yayın organlarındaki değişiklikler, sektörün karşı karşıya olduğu bazı sorunları yansıtmaktadır. Tiraj düşüklüğü ve ekonomik zorluklar nedeniyle holdingler bünyesindeki basın organlarında toplu işten çıkarmalar yaşanmış ve bu durum basın organlarındaki ticarileşmenin ulaştığı boyutu göstermektedir (Dinçer, 2022: 7).

Türk Basınında Kütüphane: 2014-2023 Yılları Arasında Milliyet Gazetesi'nde Yer Alan Kütüphane Haberlerine Yönelik Bir İçerik Analizi

Milliyet gazetesi, 11 Şubat 1926 tarihinde Atatürk'ün izniyle Siirt Milletvekili Mahmut Soydan tarafından yayımlanmaya başlamıştır. İlk başta Osmanlı Arap harfleriyle çıkan gazete, bu formatı 1 Aralık 1928 yılına kadar sürdürmüştür. 1935 yılında Ali Naci Karacan tarafından

satın alındığında, gazete Tan adıyla yayımlanmaya devam etmiştir. Ancak Tan Olayı nedeniyle gazete kapatılmış, 3 Mayıs 1950'de yeniden Milliyet adıyla yayına başlamıştır. 1954 yılında Abdi İpekçi'nin Yazı İşleri Müdürü olarak atanmasıyla Milliyet, Türkiye'nin etkili siyasi gazetelerinden biri haline gelmiştir.

Bu çalışmada, 2014-2023 yılları arasında Milliyet Gazetesi'nde yayımlanan 799 adet kütüphane haberinin 9 soru başlığında analizi yapılmış ve elde edilen bulgular, kütüphanelerin basındaki yerini ve kamuoyundaki görünürlüğünü anlamada önemli bilgiler sunmuştur. Analiz sonuçları, kütüphanelerin Türk toplumundaki rolünü, önemini ve Milliyet Gazetesi üzerindeki etkisini derinlemesine inceleme fırsatı vermiştir. Çalışmanın hipotezi, kütüphane haberlerinin genellikle kültür-sanat ve eğitim gibi pozitif konularla ilişkilendirildiği ve haberlerin tonunun çoğunlukla olumlu olduğu yönündeydi. Elde edilen bulgular bu hipotezi kısmen doğrulamakta olup, kütüphane haberlerinin kültür-sanat ve gündem konularıyla ilişkilendirildiği ve genellikle olumlu bir ton taşıdığı sonucuna varılmıştır. Gündem haberler ile ise Milliyet Gazetesi, okuyucularına en güncel ve önemli bilgileri sağlama amacıyla kütüphanelerle ilgili önemli gelişmeler, projeler ve açılışlar gibi güncel olaylara geniş yer vermiştir.

Milliyet Gazetesi'nde kütüphane haberlerinin yıllık ve aylık dağılımına yönelik yapılan analiz, kütüphane haberlerinin belirli yıllarda ve dönemlerde nasıl değişiklikler gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Yıllık bazda, 2018 yılında kütüphane haberlerinde gözle görülür bir artış yaşandığı öte yandan, 2022 yılında kütüphane haberlerinin sayısında belirgin bir düşüş olduğu görülmüştür. Bu da kütüphane konularının o yıl diğer haberlerle kıyaslandığında daha az yer bulduğunu göstermiştir. Aylık bazda ise Mart ve Nisan aylarında, özellikle Kütüphane Haftası'nın etkisiyle kütüphane haberlerinde bir artış yaşanmış ancak, bu artış her yıl aynı düzeyde olmamıştır. Bu da yıl içindeki sosyal ve medyatik faktörlerin haber sıklığını etkileyebileceğini ortaya koymuştur.

Yurt içi ve yurt dışı sayısal dağılımına yönelik yapılan analiz sonucu, kütüphane haberlerinin büyük bir çoğunluğunun yurt içi gelişmelerle ilgili olduğunu ortaya koymuştur. Bu dağılım, Türk medyasının kütüphanelerle ilgili haberlerde ağırlıklı olarak yerel gelişmelere odaklandığını ve uluslararası konulara daha az yer verdiğini göstermiştir. Yurt içi haberler, yurt dışı haberlerden daha fazla yer kaplamış; bu durum, kütüphane konularının büyük ölçüde yerel ve ulusal düzeyde ele alındığını, ancak uluslararası alanda da zaman zaman haberleştirildiğini ortaya koymuştur.

Kütüphane haberlerinin yıllara göre konu başlıkları analiz ve değerlendirmeleri sonucunda belirli temaların ön plana çıktığı görülmüştür. Bu dönemde, kütüphane haberleri geniş bir konu yelpazesi sunarken, yıllık bazda bazı belirgin eğilimler ortaya çıkmıştır. 2014 ve 2015 yıllarında kütüphane sorunları, Milliyet Gazetesi'nde en fazla yer bulan konular arasında olmuştur. Bu dönemde özellikle güvenlik açıkları ve fiziksel zararlar gibi olumsuz durumlar öne çıkmış; toplumsal ve siyasi olayların, kütüphane sorunlarının basında daha fazla yer bulmasına neden olduğu düşünülmüştür. 2016-2020 yıllarında ise "kütüphaneli mekanlar" konu başlığı, kütüphane haberlerinde önemli bir yer tutmuştur. Bu başlık, kütüphanelerin çeşitli kurum ve yapılar içerisinde yer aldığı projelere dair haberleri kapsamış, ancak detaylı bilgi vermeden bu kütüphaneleri daha büyük projelerin bir parçası olarak ele almıştır. Aynı dönemde, kütüphane projeleri, kütüphane değerlendirmeleri ve yorumları da dikkat çekmiştir; özellikle kütüphane projeleri, toplumun çeşitli kesimlerine yönelik hizmetleri ve erişimi artırma amaçlı girişimleri içermiştir. 2021-2022 yıllarında kütüphane açılışları ve projeleri ön plana çıkmış; kütüphane açılışları, büyük projelerin ve toplumsal etkisi yüksek girişimlerin haberlere yansımasını sağlamıştır. 2023 yılında ise kütüphane tanıtımı ve genel bilgilendirme ile kütüphane açılışlarına dair haberlerde artış yaşanmıştır. Bu değişken eğilimler, Milliyet Gazetesi'ndeki kütüphane haberlerinin tematik görünümünün yıllar içinde nasıl evrildiğini göstermektedir.

Kütüphane haberlerinin kapsamının çeşitli temalar çerçevesinde analiz edilerek değerlendirilmesi, kütüphanelerin Milliyet Gazetesindeki temsilini ve toplumsal etkilerini ortaya koymuştur. Kütüphanelerle ilgili haberlerin en fazla kültür ve sanat haberleri kategorisinde yer aldığı görülmüş; toplam 164 haberle bu kategori, kütüphanelerin kültürel etkinlikler ve sanatsal projelerdeki rolünü en fazla yansıtan kategori olmuştur. Ayrıca, kütüphanelerle ilgili gündem, görüş-haber ve politika haberlerinin de önemli bir yer tuttuğu gözlemlenmiştir. Bu kategorilerdeki haberler, kütüphanelerin toplumsal gündemdeki yerini, kütüphanelerin çeşitli sosyal ve kültürel etkileri üzerine yapılan tartışmaları ile hükümet politikalarıyla ilişkisini yansıtmıştır. Eğitim haberlerinde kütüphanelerin rolü, eğitim süreçlerine katkıları ile birlikte ele alınmış, yerel yönetimlerle ilgili haberlerde ise kütüphanelerin yerel projelerdeki rolü ön plana çıkmış; yerel yönetimlerin kütüphane projelerindeki payı, toplumsal ve kültürel yatırımların bir parçası olarak değerlendirilmiştir.

Kütüphane haberleri içeriklerinin kütüphane türlerine göre dağılımı sonucunda; türler arasında farklı oranlarda temsil gözlemlenmiştir. Halk kütüphanelerinin geniş toplum kesimlerine hitap

eden projeler ve etkinlikler ile Milliyet Gazetesinde en yüksek temsil oranıyla yer aldığı belirlenmiştir. Bu durum, halk kütüphanelerinin toplum üzerindeki etkisinin ve bu kütüphanelerle ilgili projelerin geniş bir kamu ilgisi çektiğini göstermiştir. Okul kütüphaneleri %15,27 temsil oranıyla ikinci sırada yer almış, bu durum eğitimle ilgili projelerin Milliyet Gazetesinde önemli bir yer tuttuğunu ve okul kütüphanelerinin eğitim sisteminde kritik bir rol oynadığını göstermiştir. Belediye kütüphaneleri haberlerde %13,34 oranında temsil edilmiş; bu durum, yerel yönetimlerin kütüphane projeleri ve toplumsal katkılarının Milliyet Gazetesinde önemli ölçüde yer bulduğunu göstermiştir. Araştırma ve üniversite kütüphanelerinin, haberlerde daha az oranda yer aldığı görülmüş; bu durumun, akademik kütüphanelerle ilgili projelerin ve gelişmelerin Milliyet Gazetesinde daha az yer bulduğunu ve bu kütüphanelerin Milliyet Gazetesinde daha düşük bir görünürlük seviyesine sahip olduğunu göstermiştir. Dijital kütüphaneler, teknoloji çağında olmamıza rağmen, Milliyet Gazetesinde en düşük temsili gösteren kütüphane türü olmuştur. Bu durum, toplumsal ve teknolojik gelişmelerle olan bağın yeterince basında yer bulmadığını ve toplumun bu konulardaki bilgi eksikliklerini gösterebilir.

Kütüphane haberlerinin içerikleri konu dağılımı sonucunda kütüphaneli mekanlar ve kütüphane değerlendirmeleri-yorumları en çok yer verilen konular olmuştur. Bu durum, kütüphanelerin genellikle geniş ve kapsamlı yapılar içinde ele alındığını ve kamuoyunda kütüphaneler hakkında yapılan değerlendirmelerin önemli bir yer tuttuğunu göstermiştir. Kütüphane kurma, koleksiyon, kütüphane açılışı ve kütüphane tanıtımı gibi konular da haberlerde önemli bir yer teşkil etmiştir. Kütüphane açılışları; kütüphanelerin toplumsal ve kültürel öneminin vurgulandığı, Milliyet Gazetesindeki görünürlüğü açısından etkili haberler olarak öne çıkmıştır. Kütüphane etkinlikleri ise daha az temsil edilmiş ve bu durum kütüphanelerin toplumsal etkinlikler ve kutlamalarla ilgili haberlerde daha fazla yer alması gerektiğini göstermiştir.

Kütüphane yönetimi ve politikaları hakkında haberler sınırlı kalmış, dijitalleştirme ve kütüphane binaları gibi modern konular ise oldukça düşük oranlarda yer almıştır. Bu durum, kütüphanelerin yönetim ve teknolojik gelişmeler açısından daha fazla dikkate alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Kütüphanelerin mali durumları, bütçe kısıtlamaları ve finansal destek arayışları ile ilgili haberler, kütüphanelerin karşılaştığı finansal zorlukları vurgulamış; tarihi kütüphanelerin restorasyonu ise kültürel mirası koruma çabalarını desteklemekte önemli bir yer tutmuştur.

Kütüphane planlama ve ödüller, kütüphanelerin yenilikçi projelerle toplum hizmetini artırma çabalarını ve bu çabaların takdir edildiğini göstermiş; bağışlar, kütüphanelerin koleksiyonlarını genişletmede ve hizmetlerini çeşitlendirmede önemli bir rol oynamıştır. Kütüphaneye dönüştürülen yapılar, kültürel sürekliliği destekleyerek topluma yenilikçi bilgi ve kültürel hizmet alanları sunmuş; gezici kütüphaneler ve sergilerin ise kütüphanelerin erişilebilirliğini ve kültürel farkındalığı artırma açısından etkili araçlar olarak değerlendirildiği sonucuna varılmıştır.

Kütüphane haberlerinde kullanılan bilgi kaynakları sonucunda; yetkililer, belediyeler ve okullar gibi belirli kaynakların daha fazla öne çıktığı ortaya konmuştur. Kütüphane çalışanlarının en düşük temsil oranına sahip olması, kütüphane haberlerinde çalışanların perspektiflerinin daha az yer bulduğunu göstermiştir. Kütüphane çalışanlarının Milliyet Gazetesinde sınırlı temsilinin nedenleri arasında, haberlerin daha çok resmi ve kurumsal kaynaklardan bilgi alması ve çalışanların basınla etkin iletişim kurmamış olmaları olarak düşünülebilir.

Kütüphane haberlerinde genellikle olumlu bir dil kullanıldığı ve pozitif bir üslup tercih edildiği gözlemlenmiş; olumlu üslubun yaygın olması, kütüphane hizmetlerinin ve projelerinin medyada daha teşvik edici ve motive edici bir çerçevede ele alındığını ortaya koymuştur. Olumsuz üslup ise monoton ve keskin olmak üzere iki alt temada yer almış ve bunlar toplamda düşük frekansta görülmüştür. Bu durum, eleştirel veya sert dil kullanımının nadiren tercih edildiğini ve kütüphane haberlerinde genellikle daha yapıcı ve destekleyici bir yaklaşımın benimsendiğini göstermiştir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, bu analiz kütüphane haberlerinin genellikle kültür-sanat ve gündem temaları etrafında şekillendiğini ve bu haberlerin olumlu bir dil ve üslupla sunulduğunu doğrulamaktadır. Ancak elde edilen bulgular doğrultusunda, kütüphanelerin basında daha etkili daha düzenli ve görünür bir şekilde hizmet verebilmesiyle toplumdaki rolünün güçlendirilmesi için çeşitli stratejiler önerilmektedir:

İlk olarak kütüphaneler, Milliyet Gazetesi ve diğer basın organlarıyla ilişkilerini güçlendirerek daha fazla görünürlük elde edebilirler. Bu amaçla, kütüphaneler yıl boyunca basın organlarıyla sürekli iletişimde kalmalı ve çeşitli içerikler sunmalıdır. Özellikle Kütüphane

Haftası gibi önemli tarihler ve kültürel etkinlikler öncesinde planlama yaparak, basın bültenleri ve haber kampanyaları düzenlemelidirler. Bu yaklaşım, kütüphane haberlerinin daha görünür ve etkili bir şekilde basında yer almasını sağlayacak ve düşük haber oranlarının görüldüğü yılların tekrarlanmamasına, kütüphane projelerinin ve başarılarının öne çıkarılmasına yardımcı olacaktır.

Basındaki görünürlüğünü artırmak için, kütüphanelerin sosyal medya ve dijital platformlarda aktif olarak içerik paylaşması, basın bültenlerini düzenli olarak yayımlaması ve basın kuruluşları ile ilişkilerini güçlendirmesi önemlidir. Online kampanyalar ve etkileşimli içeriklerle basın görünürlüğü güçlendirilirken kütüphane personeline yönelik medya eğitimi verilerek etkili iletişim ve haber oluşturma becerileri geliştirilmelidir. Bu stratejiler, kütüphane haberlerinin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlayarak projelerin, başarıların ve topluma katkıların daha etkili bir şekilde tanıtılmasına katkıda bulunabilir.

Kütüphane haberlerinin daha dengeli bir şekilde ele alınabilmesi için, yurt içindeki kütüphane haberlerinin yanı sıra uluslararası kütüphane sektörü hakkında da düzenli bilgilendirmeler yapılmalıdır. Bu durum, Türk okuyucularının global gelişmelerden haberdar olmasını sağlayarak kütüphanelerin uluslararası düzeydeki başarı ve sorunlarına daha geniş bir bakış açısı sunabilir. Kütüphane projeleri ve etkinlikleri, toplumsal farkındalık yaratmak ve kütüphane kültürünü teşvik etmek için önemli fırsatlar sunmaktadır; bu tür projelerin medya tarafından daha geniş bir şekilde ele alınması, toplumda kütüphanelere yönelik ilginin artmasını sağlayabilir. Özellikle ünlülerin ve medya figürlerinin destek verdiği projeler, kütüphanelerin toplum üzerindeki etkisini güçlendirebilir.

Kütüphanelerin basındaki temsillerinin artırılması ve toplum üzerindeki etkilerinin daha fazla vurgulanması önemlidir. Kütüphaneler, kültürel etkinlikler, eğitim projeleri ve toplumsal katkılar açısından medyada daha görünür hale getirilmelidir. Ayrıca, kütüphanelerin yerel ve uluslararası düzeydeki projeleri ve etkileri hakkında daha geniş bir bilgi akışı sağlanmalı, ekonomik ve politik bağlamda daha fazla desteklenmelidir. Bu öneriler doğrultusunda, kütüphaneler toplumun bilgiye erişimini artırmak ve kültürel bağları güçlendirmek için daha etkili bir rol oynayabilir. Halk, okul ve belediye kütüphanelerinin medyada yüksek temsil oranı, bu kütüphanelerle ilgili projelerin toplumsal ilgiyi çektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, kütüphaneler sosyal medya ve yerel basın aracılığıyla daha fazla kampanya ve etkinlik düzenlemeli ve başarılı projelerini vurgulayan haberler paylaşmalıdır.

Dijital kütüphaneler ve diğer az temsil edilen kütüphane türlerinin medya görünürlüğü artırılmalıdır. Dijital kütüphaneler ile ilgili gelişmeler, teknolojik yenilikler ve toplumsal etkiler hakkında daha fazla bilgi ve haber paylaşımı yapılmalıdır. Özellikle teknoloji ve dijital dönüşümün ön planda olduğu günümüzde, dijital kütüphanelerin medyada daha fazla yer alması önemlidir. Ayrıca, kütüphanelerin daha etkin hizmet verebilmesi için bütçe yetersizliklerinin, personel eksikliklerinin ve kaynak yetersizliklerinin çözülmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, devlet destekli bütçe artışları ve özel sektör iş birliklerinin teşvik edilmesi gereklidir. Kütüphanelerin dijitalleşme sürecinin hızlandırılması, online hizmetlerin geliştirilmesi ve teknolojik altyapının güçlendirilmesi de öncelikli hedefler arasında yer almalıdır. Dijital kaynaklara erişimin artırılması ve modern teknolojilerin entegrasyonu, kütüphanelerin çağın gereksinimlerine uygun hale gelmesini sağlayacak ve kütüphanelerin etkinliğini artıracaktır.

Kütüphane haberlerinde daha geniş bir bilgi kaynağı çeşitliliği sağlanması gerektiği önerilmektedir. Kütüphane çalışanlarının ve kütüphanecilik bilimi eğitimi alan kişilerin haberlerde daha fazla yer alması, kütüphanelerin çeşitli yönlerini daha kapsamlı şekilde yansıtabilir. Basın ile kütüphane çalışanları arasındaki etkileşimin artırılması, çalışanların gözlemlerinin ve katkılarının daha geniş bir kitleye ulaşmasına yardımcı olabilir. Ayrıca, akademik araştırmaların daha fazla görünür kılınması, kütüphanelerin bilimsel katkılarının ve yeniliklerinin basında daha fazla yer bulmasını sağlayabilir. Belediye ve yetkililerin verdiği bilgilerin ötesinde, kütüphane hizmetlerinin ve projelerinin tüm paydaşlar tarafından daha geniş bir perspektifle ele alınması, kütüphanelerin toplumsal önemini ve katkılarını daha iyi yansıtabilir.

Son olarak olumlu haberler çoğunlukta olmasına rağmen, kütüphaneler ve kütüphanecilere yönelik zaman zaman olumsuz haberler de yer almaktadır. Örneğin, bazı kütüphaneler vandallık, kundaklama ve güvenlik sorunlarıyla karşılaşmış; bazı kütüphane binalarının satılması gibi durumlar gündeme gelmiştir. Ayrıca, cezaevlerinde kütüphane hizmetlerinin yetersizliği gibi sorunlar yaşanmaktadır. Eski bir kütüphane müdürünün kütüphane bütçesinden kendi işlerini yaptırması gibi etik dışı davranışlar da basına yansımıştır. Bu tür olumsuz durumlarla başa çıkabilmek için, kütüphanelerin güvenlik önlemlerinin artırılması ve kütüphane hizmetlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, kütüphanecilerin ahlaki değerlerinin, tavırlarının ve davranışlarının doğruluk ve dürüstlük üzerine olması büyük önem taşımaktadır. Kütüphanecilik mesleğini ileri taşıyan kütüphanecilerin mesleklerini en doğru

şekilde gerçekleştirirken toplumun güvenini kazanarak ve mesleki etik ilkelerine bağlı kalarak anlamlı bir bütün haline getirmeleri büyük önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Baykal, H. (1990). *Türk basın tarihi 1831-1923 (Tanzimat-Meşrutiyet-Milli Mücadele Dönemleri)*. İstanbul.

Dinçer, B. (2022). *Siyasal iletişim ve basın ekonomisi üzerine bir inceleme: 1980'den günümüze Türk medyasının yapısal dönüşümü* [Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Gezmen, B. (2002). İletişim teknolojilerindeki gelişmelerin gazeteciliğe etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

Güz, N. (2000). Osmanlı basını. Selçuk İletişim Dergisi, 1(3), 40-57.

Kovach, B., & Rosentiel, T. (2007). Gazeteciliğin esasları. ODTÜ. s. 156-157.

TDK. (1932). Gazete (Anlamı). 15 Mart 2024 tarihinde www.sozluk.gov.tr adresinden alındı.

Tokgöz, O. (1981). 100. doğum yılında Atatürk'e armağan dizisi: 19. Ankara Üniversitesi Yasal Bilgiler Fakültesi Yayınları

Topuz, H. (1973). 100 soruda Türk basın tarihi. İstanbul: Gerçek Yayınevi.

Topuz, H. (2018). 2. Mahmut'tan holdinglere Türk basın tarihi. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yazıcı, N. (1994). Tanzimat dönemi basını konusunda bir değerlendirme. Tanzimat'ın 150. Yıldönümü Uluslararası Sempozyumu, 31 Ekim-3 Kasım 1989, TTK, Ankara, 55-84. Yıldırım, T. (2009). Türk gazetecilik tarihi üzerine bir deneme.

YAPAY ZEKÂ VE MAKİNE ÖĞRENMESİNİN KÜTÜPHANE OTOMASYON SİSTEMLERİNE ENTEGRASYONU: OTOMATİK KATALOGLAMA

Mehmet Burak MURAT
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi İTBF Bilge ve Belge Yönetimi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi
Mustafa BAYTER
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi İTBF Bilge ve Belge Yönetimi Bölümü

Giriş

Teknolojinin bu denli gelişimi ve kütüphane hizmetlerine uygunluğu birden çok değişikliğe neden olmuştur. Bilginin üretilme ve yayılma hızının fazla olması, basılı yayınların artması ve elektronik yayınların ortaya çıkması ile birlikte kütüphaneler; üretilen materyalleri kullanıcılara hızlı bir şekilde sunmak, katalog kayıtlarını çabuk ve doğru bir şekilde yapmak, kütüphane koleksiyonlarını etkili bir şekilde geliştirmek ve kullanıcılara önerilerde bulunmak gibi hizmetler için yapay zeka teknolojilerinden faydalanmışlardır.

Yapay zeka temelde insan zekasına benzetilmeye çalışılarak insan davranışları sergilemesi istenilen, insan gibi düşünebilen ve insan beynini model alarak kullanılmayı amaçlayan bilgisayar sistemleridir. Bu davranışları öğrenmesi ve uygulaması için makine öğrenmesi algoritmalarına ihtiyaç duymaktadır. Makine öğrenmesi ise verilen girdilerdeki parametreleri analiz ederek kendi kendine öğrenmeyi ve öğrenilen parametreler doğrultusunda çıktılar vermesi beklenilen yapay zeka evresidir (Atalay ve Çelik, 2017, s. 161). Yapay zeka teknolojilerinden önce emek sarf edilmesi gereken ödünç verme, materyal önerme ve katalog kaydı oluşturma gibi hizmetler yapay zeka sayesinde artık daha kolay hale gelmiştir.

Kütüphanecilerin fazla zaman ayırdığı kataloglama, konu başlığı ve kişi dizini oluşturma gibi doğru bilgiye erişimde en önemli nokta olan künye bilgilerinin yapay zeka ve makine öğrenmesi uygulamaları kullanılarak kısa sürede yapılabileceği çeşitli kaynaklarda görülmektedir. Bu kaynakların ışığında yapay zeka ile bu işlemlerin yapılıp geliştirilebileceği denenmek istenmiştir. Birçok kütüphanede geçmişe dönük katalog kaydı olmayan sayısız fiziksel ve dijital materyalin olduğu bilinmekte olup bu materyallerin hızlı bir şekilde katalog kayıtlarının yapılması amaçlanmıştır.

Kütüphanelerin Teknolojik Gelişimi

İlk olarak kütüphanelerde teknolojinin kullanımı 1950'lerde katalogları oluşturmak ve kart katalogları çoğaltmak için kullanılan makineler olmuştur. 1960'larda bilgisayar

uygulamalarının kütüphaneye girmesi ile mikrofilm ve mikrofiş teknolojilerinin kütüphane hizmetlerine dahil olduğu söylenebilir. 1970'lerde ise bilgisayar sistemleri kütüphanelerin gelişimine hız vermiş ve çevrim içi bilgisayarlar sayesinde katalogların kullanımı yaygınlaşmıştır. Bunun yanında mikrobilgisayarlar; sınıflama, süreli yayın takibi, danışma hizmeti, yeni materyal siparişi, ödünç verme gibi kütüphane hizmetlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Yine aynı yıllarda dünyanın en büyük çevrimiçi kataloğu olacak OCLC kurulmuştur. MARC projesinin 1965 yılında başlatılması ile kütüphaneler, bilgisayar kullanımını daha etkin hale getirmek istemişlerdir (Arslantekin, 1998, s. 314-315; Uçak, 1995, s. 50-51)

Bu gelişmelerden sonraki süreci bir bütün olarak ele almak gerekmektedir. Çünkü artık mikrobilgisayar sayesinde kütüphane otomasyon sistemleri birden çok hizmet vermeye başlamış, çevrimiçi yapılar kullanılmaya başlanmış, MARC projesi oluşturulmuş, OCLC kurulmuş, veri değişimleri için standartlar geliştirilmiş, optik diskler ortaya çıkmış, bilgi ağları kurulmuş, yazılım ve donanım programları geliştirilmeye başlanmış ve çevrimiçi arama yapabilen teknolojiler geliştirilmiştir. Bu sayede kütüphaneler; kısa sürede daha fazla hizmet veren, daha verimli ve kendi aralarında iş birliği yapabilen yapılar haline dönüşmüşlerdir (Küçükcan, 1993, s. 3-4). 20. Yüzyılın ortalarındaki zamana ve mekana bağlı yavaş ilerleyen kütüphane hizmetleri artık web teknolojileri sayesinde saniyeler içerinde kullanıcıya ulaşabilmektedir.

Kütüphane Otomasyon Sistemleri

Kütüphane otomasyonu çalışmaları, "Makine ile Okunabilir Kataloglama (Machine Readable Cataloging – MARC)" kapsamındaki uygulamaların kullanılmaya başlanması ile gündeme gelmiştir. MARC kapsamındaki standartlar, 1963 yılı itibariyle Amerikan Kongre Kütüphanesi'nde (American Library of Congress) görev yapan Henriette D. Avram ve ekibi tarafından geliştirilmiştir. MARC Standartları ile bu doğrultuda; bibliyografik tanımlamalar, makine ile okunabilir ve ihtiyaç duyulduğunda formatlanabilir nitelikte hazırlanmaya başlanmıştır. 1968 – 1974 yılları arasını kapsayan dönem itibariyle MARC; yerel katalogların hazırlanmasına ve kütüphane belgelerine ilişkin kopyaların manyetik teyp üzerinde düzenlenmesine yönelik olarak, birçok yerel kütüphane tarafından kullanılmıştır (Reddy ve Kumar, 2013, s. 93-94).

1975 yılı itibariyle İngiliz Milli Kütüphanesi tarafından; "kitap siparişi", "kitap erişimi", "kitap ödünç verme" ve "kataloglama" gibi dört alt sisteme sahip olan ve çevrimiçi olarak kullanılabilen bir "Veri Tabanı Yönetim Sistemi (Data Base Management Systems)" geliştirilmiş ve bu sistem, "Makine ile Okunabilir Kütüphane Bilgi Hizmeti (Machine Readable Library Information – MERLIN)" olarak adlandırılmıştır. Ancak MERLIN için İngiliz Milli Kütüphanesi'ne yeterli finansman desteği sağlanmaması dolayısıyla, konu ile ilgili çalışmalar 1979 yılı itibariyle neticelendirilmiştir (Ross ve Royan, 1976, s. 100)

Haravu (2009) tarafından, söz konusu edilen bu belirlemeleri kapsayacak şekilde kütüphane otomasyon sistemlerinin gelişimi; kütüphane otomasyon sistemlerine temel teşkil eden bilgisayar teknolojilerinin kullanılmaya başlandığı dönemleri de içermek doğrultusunda "Birinci Nesil Sistemler (1950 – 1960)", "Orta Nesil Sistemler (1960 – 1970), "İnternet Öncesi Nesil (1970 – 1990)", "İnternet Nesli (Web 1.0 Çağı) (1990 – 2000)" ve "Web 2.0 Çağı (2000 ve Sonrası)" beş döneme endeksli incelenmektedir (s. 239).

Otomasyon sistemlerinin kütüphanelerde kullanılmaya başlanması ile birlikte; kütüphanelerin geleneksel yapılarından uzaklaştığı ve daha aktif, üretken ve kütüphaneler arası iş birliği ve koordinasyon çalışmaları bağlamında bütünleşik bir yapıya ve anlayışa endeksli hale geldikleri görülmektedir. Bu bağlamda kütüphane otomasyon sistemlerinin en önemli özelliklerinden ve yeteneklerinden birisi; kütüphanelerin veri tabanlarına gerek diğer tüm kütüphanelerin ve gerekse de talep eden herkesin zaman ve mekân fark etmeksizin erişme olanağına sahip olabilmeleridir (Singh ve Sanaman, 2012, s. 809-810).

Günümüzde kütüphane otomasyon sistemleri kullanımının hızla yaygınlaştığı ve hizmete sunulduğu görülmektedir. Bu anlayışla da kütüphane otomasyon sistemlerinin; akademik ve bilimsel araştırmalardan uzay araştırmalarına dek geniş bir yelpazede yaygın olarak kullanıldığı söylenebilmektedir (Ahammad, 2014, s. 656).

Kütüphane otomasyon sistemlerinin özellikleri, otomasyon sistemlerinin temelinde yer alan bilgisayar yazılımlarının yeteneklerine ve özelliklerine göre farklılık gösterebilmektedir. Bununla birlikte hemen tüm kütüphane iş ve işleyişlerinin yerine getirilebilmesi amacıyla, birbirini tamamlayan farklı iş süreçlerini gerçekleştirebilen "Bütünleşik Kütüphane Yönetim Sistemleri (Integrated Library Management Systems)" geliştirilmesi söz konusudur. Bütünleşik kütüphane otomasyon sistemi ile kast edilen ise, sistem ile kütüphaneye ilişkin birçok görevin yerine getirilebilmesidir (Sobalaje, Ajala ve Salami, 2018, s. 23).

Bütünleşik kütüphane otomasyon sistemleri; farklı modüllere de sahip olabilmekle birlikte, genel olarak "Sağlama Modülü", "Kataloglama Modülü", "Dolaşım Modülü", "Tarama ve OPAC Modülü", "Süreli Yayınlar Modülü", "Yönetim Modülü" ve "Raporlama Modülü" kapsamında, kütüphanelerin ve bilgi – belge merkezlerinin temel faaliyetlerinin yerine getirilmesini olanaklı kılan yedi temel iş sürecinin bütünleşik olarak yürütülmesine yönelik modüller içermektedir (Omeluzor, Bamidele, Ukangwa ve Amadi, 2012, s. 162).

Dünya'da Kütüphane Otomasyon Sistemleri

Dünya genelinde 123 ülkedeki 17.900 kütüphanede otomasyon sistemi olarak, OCLC tarafından geliştirilen "OCLC Connexion" kullanması söz konusudur. Web tabanlı bir kütüphane otomasyon sistemi olan OCLC Connexion ile OCLC kataloglama işlemleri uluslararası standartlarda gerçekleştirilebilmekte, ortaklaşa kataloglama yapılabilmekte ve "WorldCat" olarak nitelendirilen tek bir ara yüz üzerinden, küresel ölçekte OCLC Connexion ile bağlantılı tüm kütüphanelerin kaynaklarına erişim sağlanabilmektedir (WorldCat, 2024).

Günümüzde en fazla tercih edilen kütüphane otomasyon sisteminin "Koha (ByWater)" olduğu belirlenmektedir. Koha'yı ise; "Apollo (Biblionix)", "AGent Verso (Auto – Graphics)" ve "Symphony (SirsiDynix)" gibi kütüphane otomasyon sistemlerinin izlediği görülmektedir. "Carl X / Carl S (The Library C)", "Koha (Equinox Software)" ve "Horizon (SirsiDynix)" ise; dünya genelinde en fazla tercih edilen ilk 18 kütüphane otomasyon sistemi içerisinde, son üç sırada yer alan kütüphane otomasyon sistemlerini ifade etmektedir.

Türkiye'de Üretilen Kütüphane Otomasyon Sistemleri

Türkiye'de üretilen kütüphane otomasyon sistemlerinin büyük bir bölümünün, üniversite kütüphanelerinde kullanılması söz konusudur. Bununla birlikte "BİLGİERİŞ (Hacettepe Üniversitesi)", "BİL – SİS (Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi)", "E – Libs (Total Bilişim)", "GYTEKUT (Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü)", "Erciyes Üniversitesi Yerel Sistemi (Erciyes Üniversitesi)", "KutupB ve KutupMW (Mikrobeta Elektronik ve Bilgisayar Limited Şirketi)" ve "İskenderiye (Dizge Elektronik Danışmanlık ve Bilgi Teknolojileri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi)" kapsamındaki kütüphane otomasyon sistemleri, hâlihazırda kullanılmayan kütüphane otomasyon sistemlerini ifade etmektedir.

Türkiye'de akademik kütüphanelerde yaygın olarak kullanılan yabancı üretim ticari kütüphane otomasyon sistemleri ise, "Koha (ByWater)", "Millennium (Innovative

Interfaces)" ve "Symphony (SirsiDynix)" gibi kütüphane otomasyon sistemine endeksli ifade edilmektedir.

Yapay Zekâ ve Kütüphane Otomasyon Sistemleri

Yapay zekâ (artificial intelligence – AI), sahip olduğu potansiyele endeksli olarak; nesneleri algılayabilen, konuşmaları ayırt edebilen, karar verebilen ve genel olarak da insan zekâsı tarafından gerçekleştirilebilecek görevleri yerine getirebilen yazılım sistemlerini ifade etmektedir. Bu kapsamda AI ile hem genel anlamda günlük yaşam içerisindeki rutin iş ve işleyişlerin hem de üretim süreçlerinin desteklenmesi ve kolaylaştırılması amaçlanmaktadır (Öztemel ve Gürsev, 2020, s. 150).

Yapay zekâ tartışmalarının ve araştırmalarının temelinde; 1950 yılı itibariyle İngiliz matematikçi, bilgisayar bilimci, mantıkçı, filozof ve kriptolog Alan Mathison Turing tarafından yayımlanan "Can Machines Think (Makineler Düşünebilir Mi?)" başlıklı makalenin yer aldığı kabul edilmektedir (Johnson, 2018, s. 15). Bununla birlikte "yapay zekâ" kavramı ilk kez, 1955 yılı itibariyle gerçekleştirilen Dartmouth Konferansı'nda John McCarthy tarafından kullanılmış ve tanımlanmıştır (Omran, 2020).

1990'lı yıllardan sonra makine öğrenmesi, doğal dil işleme, sanal gerçeklik ve veri madenciliği kapsamında, yapay zekânın hemen tüm alanlarında gelişme yaşanması söz konusudur. IBM tarafından geliştirilen "Deep Blue Satranç Programı", 1996 yılı itibariyle Dünya Satranç Şampiyonu Garry Kasparov ile 1 – 1 berabere kalmış ve 1997 yılı itibariyle de, Garry Kasparov'u yenmiştir (Baepler ve Murdoch, 2010). 1990'lı yılların sonlarına doğru ise; "web sitesi içerik ve sayfa indeksleme örümceği" olarak da nitelendirilen ve dünya genelindeki tüm internet sitelerini tarayabilen robotlar ya da botlar anlamında "web örümceği (crawler)", yapay zekâ tabanlı bilgi çıkarım programları kullanılmaya başlanmıştır (Horowitz, 2018, s. 4041).

Yapay Zekâ Uygulamaları ve Kütüphanelerde Kullanımı

Yapay zekâ teknolojilerinin kütüphanelerde kullanılabilmesinin temelinde; yapay zekâ temelli dijital teknolojilerden faydalanılmasına olanak sağlaması, bilgisayarların özde insana atfedilen yorum yapma, karşılaştırma, etkileşimde bulunma, yargılama, öğrenme, hatırlama ve tanıma gibi yetilere sahip olmaya başlamaları yer almaktadır. Bunun sonucunda da bu yetilere sahip bilgisayarlarda, kütüphanelere özgü yazılımlar ve donanımlar kullanılabilmektedir.

Kütüphanelerde kullanılmaya başlanan yapay zekâ teknolojilerine ve akıllı sistemlere endeksli olarak da bu kapsamda hem kütüphane kullanıcılarına hem de kütüphanecilere; bilgi hizmeti alma ve arz etme sürecinde ve kataloglama, sınıflama, indeksleme, danışma, bilgi ve belge temin etme ve ödünç verme süreçlerine ilişkin birçok olanak ve kolaylık sağlanabilmektedir (Asemi ve Asemi, 2018, s. 1-2).

Kütüphane uygulamalarında yapay zekâ teknolojilerinin kullanılması ile büyük veri kullanımına endeksli olarak gündeme gelebilecek sorunlar çözümlenebilmekte ve kütüphanelerin sahip oldukları büyük veri kapsamındaki verileri işlemeleri, yeniden yapılandırmaları ve bağlı veriler haline dönüştürmeleri doğrultusunda, büyük veri kullanılabilir hale getirilebilmektedir (Frederick, 2016, s. 9).

Makine Öğrenmesi ve Kütüphane Otomasyon Sistemleri

Konu ile ilgili literatürde genel kabul gören ve Tom M. Mitchell (1997) tarafından yapılan tanımlama kapsamında makine öğrenmesi; bir bilgisayar programının "G" kapsamındaki görevlerinin "P" ile ölçümlenen performansı, deneyimi ifade eden "D" ile artmakta ise, söz konusu bilgisayar programının bazı G görevlerini performans ölçüsü P'ye göre ve D deneyiminden öğrenmesi olarak ifade edilmektedir (s. 2). Tom M. Mitcell'in bu ifadeleri kapsamında makine öğrenmesi; bir makinenin kendisine tecrübe olarak kodlanan veriyi kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirebilmesi ve öğrendiklerine göre mevcut problemlere uygun olan algoritmalar üretmesi olarak tanımlanabilmektedir.

Makine öğrenmesinin amacına uygun olarak kullanılabilecek nitelikte birçok algoritmanın yer alması söz konusudur. Bu algoritmalarda makine öğrenmesine yönelik olarak veri seti ve model ya da modeller tasarlanması adına hareket edilmekte ve makine öğrenmesinin performansını maksimize ettiği belirlenen model ya da modeller kullanılmaktadır (RinconPatino, Lasso ve Corrales, 2018, s. 2-3).

Makine öğrenmesine yönelik olarak geliştirilen algoritmalar, bilgisayar programlarına direkt olarak aktarılabilmektedir. Bu temelde de amacına uygun algoritmaya sahip olan bir makinenin, bir bilgisayar gibi kullanılması olanaklı olabilmektedir. Bununla birlikte algoritmaların, bilgisayar programları aracılığıyla farklı makinelere aktarılması da sağlanabilmektedir (Pavlyshenko, 2019).

Makine öğrenmesi, yapay zekâ teknolojilerinin bir alt kümesini ve derin öğrenmenin bir üst kümesini ifade etmektedir. Bu doğrultuda da makine öğrenmesi kapsamındaki araştırmalar ve gelişmeler; yapay zekâ teknolojilerine ilişkin araştırmalardan ve gelişmelerden direkt olarak etkilenmekte ve derin öğrenme ve yapay sinir ağları ile ilgili araştırmaları ve gelişmeleri direkt olarak etkilemektedir (Balaban ve Kartal, 2018, s. 129).

Makine öğrenmesi uygulamalarının, 21. yüzyılla birlikte hemen her sektörde ve alanda yaygın olarak kullanılmaya başlandığı söylenebilmektedir. Bu doğrultuda internette yer alan tüm internet sitelerinin, bilgisayarlar aracılığıyla kullanılan internet uygulamalarının ve akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar aracılığıyla kullanılan mobil uygulamaların ve bankacılık ve finansal hizmet uygulamalarından sağlık hizmeti uygulamalarına ve perakendecilik sektörü kapsamında uygulamalarından oyun uygulamalarına dek uzanan geniş bir yelpazede söz konusu edilebilecek internet tabanlı tüm uygulamaların temelinde, makine öğrenmesine ilişkin süreçlerin yer alması söz konusudur (Miller, 2019, s. 3-4).

Makine öğrenmesi kütüphaneleri; "Klasik Makine Öğrenmesi Kütüphaneleri", "Derin Öğrenme Kütüphaneleri" ve "Yardımcı Makine Öğrenmesi Kütüphaneleri" kapsamında değerlendirilebilmektedir.

Klasik makine öğrenmesi kütüphaneleri; "SciKit – Learn Kütüphanesi", "PyLearn2 Kütüphanesi", "NuPIC (The Numenta Platform for Intelligent Computing) Kütüphanesi", "NiLearn Kütüphanesi", "PyBrain Kütüphanesi", "Pattern Kütüphanesi", "Bob Kütüphanesi", "MILK (Machine Learning Toolkit) Kütüphanesi", "AIMA (Artificial Intelligence: A Modern Approach) Kütüphanesi", "Simple AI Kütüphanesi", "EasyAI Kütüphanesi", "PyML (Machine Learning in Python) Kütüphanesi", "MLPy (Machine Learning in Python) Kütüphanesi", "Shogun Kütüphanesi", "LibSVM Kütüphanesi", "NLTK (Natural Language Toolkit) Kütüphanesi", "Gensim (Generate Similar) Kütüphanesi", "PyAnn Kütüphanesi", "FFNet Kütüphanesi" ve "NeuroLab Kütüphanesi" kapsamında değerlendirilebilmektedir.

Derin öğrenme kütüphaneleri; "Hebel Kütüphanesi", "Theano Kütüphanesi", "TensorFlow Kütüphanesi", "Keras Kütüphanesi" ve "Cafee Kütüphanesi" kapsamında değerlendirilebilmektedir.

Makine Öğrenmesinin Kütüphanelerde Kullanımı

Makine öğrenmesinin veriye dayalı bir öğrenme türü olması, onu kütüphane hizmetleri için önemli bir konuma getirmiştir. Günümüz kütüphanelerinin oldukça büyük veri depoladığı bilinmektedir. Makine öğrenmesi bu verilerin analizini, değerlendirmesini ve raporlanmasını çeşitli algoritmalar kullanılarak, kendi kendine öğrenerek ve geliştirerek sonuca hızlı bir şekilde ulaşılmasını sağlamaktadır.

Kütüphanelerde bulunan çeşitli veri setlerinin analizini yaparak sonuç elde etmek oldukça zaman alan süreçlerdir. Makine öğrenmesinin kütüphanelerde kullanılmaya başlamasıyla; kullanıcıların hangi alanlarda yoğunlaştığı tespit edilerek materyal siparişlerinin bu doğrultuda yapılması, kullanıcıların kişisel bilgi ve okuma alışkanlıklarına göre materyal önerilerinde bulunulması, kütüphane kullanım istatistiklerinin çıkarılması gibi birçok hizmetin doğru ve kısa sürede gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır (Sivri, 2023, s. 179).

Makine öğrenmesinin kütüphane hizmetlerinde kullanılması bunlarla sınırlı değildir. Kullanıcıların isteklerine yönelik faydalar dışında kütüphaneciler için de oldukça faydalı çözümler sunmaktadır. Önceden yapılmış sayımların verilerini tutarak yeni koleksiyon sayımında kolaylık sağlanması, mevcut üst veriler sayesinde kopya kayıtların önüne geçilmesi, veri tabanlarının kullanım sıklığını belirleyerek istatistik çıkarılması, metin algılama algoritmaları sayesinde katalog kayıtlarının hızlı ve düzgün girilmesi gibi kütüphanecilerin yoğun olarak zaman harcadıkları işlere daha az zaman ayırmayı sağlamıştır.

Yapay Zeka İle Kataloglama

Gelişen yapay zeka uygulamalarının çeşitli algoritmalar ve makine öğrenmesi prensibi ile bir çok alanda deneme yanılma yöntemi ile verimli sonuçlara ulaştığı görülmektedir. Aynı teknolojilerden faydalanarak kütüphane hizmetlerinden biri olan kataloglamanın yapay zeka sayesinde kişilerden bağımsız bir şekilde yapılabileceği ve zamanla gelişebileceği bu çalışma ile görülmektedir.

Öncelikle bu çalışmanın tam olarak doğru sonuçlar vermediği bazı değişkenlere (Düzgün OCR yapılmamış veya eski tarihli bilgi kaynaklarının OCR sonuçlarının verimli olmaması) bağlı olarak sapmalar olduğu zaman içerisinde makine öğrenmesi ile sonuçların daha verimli olacağı bilinmelidir.

Yapay zeka ile kataloglama yapılabilmesi için öncelik olarak bilgi kaynağının elektronik ortamda olması gerekmektedir. Bu kaynak elektronik olarak üretilmişte olabilir veya OCR ile dijitalleştirilerek elektronik ortama aktarılmışta olabilir. İstenilen bilgi kaynağının künye kısmının yapay zeka uygulamasına yönlendirilmesi ile uygulama bu içerikteki karmaşık bilgiyi okuyarak ve her seferinde öğrenerek bize MARC21 kaydı olacak şekilde çıktı vermektedir. İlk denemelerde çıktılar zaman alırken makine öğrenmesi sayesinde her denemede bu süre kısalmaktadır.

Yapay zeka ile kataloglama yaparken bilgi kaynağının tamamının verilmesi halinde uygulamanın düzgün çalışmadığı görülmüştür. Bu nedenle sadece künye bilgileri veya ilk sayfalar uygulamaya sunulmuştur. Bilgi kaynağının kalan kısmı ise Python programlama dili kullanılarak bilgi kaynağında en çok geçen kelime ve kelime öbeklerinin bulunması için kullanılmıştır. Bu sayede hem konu başlığı için hem de kişi dizini için daha detaylı veriler elde edilerek katalog kütüphanecisine kitabın tamamını okumadan geniş bilgiler sunarak kataloglamanın hızlı bir şekilde yapılmasına ve kullanıcıların doğru bilgi kaynağına ulaşımında fayda sağlayacaktır. En son olarak makine öğrenmesi ile önceden belirlenen kategorilerin önerilmesi için bilgi kaynağının tamamı Ptyhon programlama dilinde hazırlanmış komut satırları ile çalıştırılarak benzer kategori önerilerinde bunulması sağlanmıştır.

Yapay zeka ile kataloglama yapılabilmesi için geliştirilen Python uygulaması bu şekilde olup programın çalışması için ollama uygulamasının kurulması ve güncellenmesi gerekmektedir. Adımlar aşağıdaki gibidir:

1. Yapay Zekâ uygulaması https://ollama.com/ indirilir.
2. OllamaSetup.exe yüklenir.
3. PowerShell üzerinden ollama.exe pull llama3.1 komutu ile yapay zeka modeli indirilir.
4. C:\Users\burak\Desktop\tez\kunye klasörü oluşturulur.
5. python.exe -m pip install --upgrade pip ile Python paket yöneticisi pip güncellenir.

6. pip install ollama ile ollama kütüphanesi yüklenir.

Program çalıştırıldıktan sonra yine "files" isimli dosyanın içerisine aynı isim+MARC21.txt adında MARC21 kaydına göre düzenlenmiş dosya oluşturulmaktadır. Oluşturulan dosyanın içerisindeki veriler kopyalanıp MARC21 formatına uygun otomasyon sistemlerine kolaylıkla kataloglanması yapılabilmektedir.

Sonuç

Kütüphanelerdeki teknolojik gelişmelerin başında gelen kütüphane otomasyon sistemlerinin oluşum süreçleri, Dünyada ve Türkiye'de hangi amaçla hangi otomasyon sistemlerinin üretildiği ve kullanıldığı, bu otomasyon sistemlerinin gelişmekte olan bilgisayar teknolojileri ile birlikte güncellenmesi ele alınmıştır. Başlarda sadece ödünç verme, kayıt oluşturma gibi basit hizmetlerde kullanılan bu sistemler yapay zeka ve makine öğrenmesinin dahil edilmesiyle bütün kütüphane hizmetlerinde kullanılmaya başlanmıştır.

Yapay zekanın kütüphanelere girmesi ile birçok kütüphane hizmeti köklü değişiklik içerisine girmiştir. Artık kütüphanecilerin zaman harcadıkları istatistik çıkarma, ödünç verme, materyal sipariş etme, danışmanlık hizmeti verme, öneride bulunma ve katalog kaydı oluşturma gibi hizmetleri yapay zeka ve makine öğrenmesi sayesinde daha kolay bir hal almıştır.

Python kütüphaneleri ile yapay zeka uygulaması oluşturulup, Python programlama dili kullanarak yapay zeka ve makine öğrenmesi kütüphaneleri gerekli kodlar ile kurulup önceden dijitalleştirilmiş veya dijital olarak üretilmiş materyallerin MARC21 standartlarına göre katalog kaydı yapılabilinmektedir.

Yapay zekanın sürekli gelişim göstermesi nedeniyle kütüphane otomasyon sistemlerinin de bu gelişimlere ayak uydurması gerekmektedir. Kütüphanecilik mesleğinin artık bilişim teknolojileri ile iç içe olduğunu kabul edilip eğitimlerin bu şekilde evrilmesi gerekmektedir. Bölüm derslerinde kodlama, yapay zeka gibi alanların arttırılması ve alanla ilgili akademisyenlerin bölümlere kazandırılması için çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

Ahammad, N. (2014). Implementing the Koha integrated library system at the Independent University, Bangladesh: A practical experience. *The Electronic Library, 32*(5), 642-658.

Arslantekin, S. (1998). Kütüphanelerde bilgisayar kullanımı: Veri tabanlarına bilgi depolama ve erişimde dikkat edilecek temel noktalar. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi, 12*(4), 313-322.

Asemi, A., & Asemi, A. (2018). Artificial intelligence application in library systems in Iran: A taxonomy study. *Library Philosophy and Practice, 2*(1), 1-11.

Atalay, M., & Çelik, E. (2017). Büyük veri analizinde yapay zeka ve makine öğrenmesi uygulamaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*, 155-172.

Baepler, P., & Murdoch, C. J. (2010). Academic analytics and data mining in higher education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 4*(2), 1-9.

Balaban, E. M., & Kartal, E. (2018). *Veri madenciliği ve makine öğrenmesi: Temel algoritmaları ve R Dili ile uygulamaları* (2. baskı). İstanbul: Çağlayan Kitabevi.

Frederick, D. (2016). Libraries, data and the fourth industrial revolution (Data Deluge Column). *Library Hi Tech News, 33*(5), 9-12.

Haravu, L. J. (2009). Emerging initiatives in library management systems. In *International Conference on Academic Libraries – Technology, Policy and Innovation* içinde (s. 239-248). Delhi: University of Delhi Press.

Horowitz, M. C. (2018). Artificial intelligence, international competition, and the balance of power. *Texas National Security Review, 1*(3), 38-57.

Johnson, B. (2018). Libraries in the age of artificial intelligence. *Computers in Libraries, 38*(1), 14-18.

Küçükcan, B. (1993). *Bilgisayara dayalı kütüphane ağları* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Miller, T. (2019). Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. Artificial Intelligence, 267, ss. 1–38. Elsevier B.V.

Omeluzor, S. U., Bamidele, I. A., Ukangwa, C. C., & Amadi, H. U. (2012). The relevance of a library in the 21st Century: Students' perception. *International Journal of Library and Information Science, 5*(6), 160-167.

Omran, S. (2020). Electronic publishing through smart applications between reality and the future and its impact on publishing institutions. *International Journal of Library and Information Science, 7*(2), 248-302

Öztemel, E., & Gürsev, S. (2020). A literature review on Industry 4.0 and beyond. *Journal of Intelligent Manufacturing, 31*(1), 127-182.

Pavlyshenko, B. M. (2019). Machine-learning models for sales time series forecasting. *Data, 4*(1), 111.

Reddy, T. R., & Kumar, K. (2013). Open source softwares and their impact on library and information centre: An overview. *International Journal of Library and Information Science, 5*(4), 90-96.

Ross, J., & Royan, B. (1976). MERLIN: A new computer system for the British Library. *Program: Electronic Library and Information Systems, 10*(3), 95-102. https://doi.org/10.1108/eb046737

Singh, M., & Sanaman, G. (2012). Open source integrated library management systems: Comparative analysis of Koha and NewGenLib. *The Electronic Library, 30*(6), 809-832.

Sivri, E. (2023). Kütüphanelerde yapay zekanın geleceği: Farklı alanlardaki potansiyel uygulamalar ve yeni kullanım alanları oluşturma. *Kütüphane, Arşiv ve Müze Araştırmaları Dergisi, 4*(2), 175184.

Sobalaje, A. J., Ajala, I. O., & Salami, K. O. (2018). Assessment of Koha for online library management in Nigerian academic library: A case study of Olusegun Oke Library, Lautech, Ogbomoso. *International Journal of Academic Library and Information Science, 6*(2), 23-32.

Uçak, N. Ö. (1995). Kütüphaneleri etkileyen teknolojik yenilikler ve geleceğin kütüphaneleri. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi, 9*(1), 49-55.

WorldCat. (2024). How to use WorldCat.org. WorldCat. 6 Mart 2024 tarihinde https://search.worldcat.org/ adresinden erişildieni Türk Edebiyatı Araştırmaları Dergisi, 1, 286-303.

TV DİZİLERİ ÜZERİNE YAZILMIŞ KÖŞE YAZILARINDA AHLAK ELEŞTİRİSİ

Olgun KÜÇÜK
Karabük Üniversitesi, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar MYO, Radyo TV Programcılığı
ORCID ID: 0000-0002-9471-3540
Mevlüt Can KOÇAK
Karabük Üniversitesi, Türker İnanoğlu İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, Karabük, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-9496-0541

ÖZET

Ahlak kavramının tanımı konusunda görüş birliği olmamakla birlikte toplumsal yaşamı düzenleyen, insanın nasıl davranacağını ortaya koyan yazılı veya yazılı olmayan kurallar olarak açıklanabilir. Toplum düzeninin sağlıklı biçimde yürütülebilmesi bakımından herkesçe kabul görmüş değer yargıları ve ahlak kurallarının büyük önemi bulunmaktadır. Toplum içinde yaşayan bireylerin çok büyük bir çoğunluğu ilişkilerin uyumlu bir biçimde sürdürülebilmesi bakımından ahlak kurallarının olması gerektiği konusunda fikir birliği içindedir. Ahlaki kurallar devletten devlete ve toplumdan topluma farklılık gösterebilmektedir. Türk televizyonlarında son yıllarda yayınlanan bazı popüler dizliler ahlak bakımından eleştiriler alabilmektedir. Bu eleştirilerin büyük çoğunluğu dizlerde milli ve manevi değerlerin erozyona uğratıldığı şikayetini taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında, Türk televizyonlarında en çok izlenen saatlerde yayınlanan ve yüksek izleyici sayısına ulaşan TV dizilerindeki ahlak üzerine yazılmış köşe yazıları incelenmiştir. Bu köşe yazılarında ilgili dizilerin hangi ahlaki gerekçelerle eleştiri aldığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Bunun için 2023-2024 yılları içinde medyada yer alan ve dizlerdeki ahlaka eleştiri getiren köşe yazıları söylem analizi kullanılarak yorumlanmıştır. Analiz sonucuna göre, köşe yazarlarının büyük çoğunluğunun dizileri Türk geleneksel aile yapısına ve manevi değerlere zarar vermesi bakımından eleştirdiği anlaşılmaktadır. Bazı köşe yazılarında çarpık ilişkilerin normalleştirildiği eleştirisi yapılmıştır. Öte yandan dizilerdeki temsillerin de gerçeği yansıtmadığı hakkında görüşler beyan edilmiştir. Köşe yazılarında özellikle kadın karakterlerin aciz, güçsüz ve cinselliği kariyer için kullanabilen bireyler olarak yansıtılmasına şiddetle karşı çıkılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İletişim, Medya, Ahlak, Köşe Yazıları, TV Dizileri

CRITICISM OF MORALITY IN COLUMNS WRITTEN ON TV SERIES

ABSTRACT

Although there is no consensus on the definition of the concept of morality, it can be explained as written or unwritten rules that regulate social life and reveal how people should behave. Value judgments and moral rules accepted by everyone are of great importance in terms of maintaining the social order in a healthy manner. The vast majority of individuals living in society agree that there should be moral rules in order to maintain harmonious relationships. Moral rules may differ from state to state and society to society. Some popular TV series broadcast on Turkish television in recent years may receive criticism regarding morality. The majority of these criticisms complain about the erosion of national and moral values. Within the scope of this study, columns on morality in TV series that were broadcast during the most watched hours on Turkish television and reached a high number of viewers were examined. In these columns, it was tried to reveal the moral grounds on which the relevant series were criticized. For this purpose, columns that appeared in the media in 2023-2024 and criticized the morality of TV series were interpreted using discourse analysis. According to the results of the analysis, it is understood that the majority of columnists criticize the TV series for damaging the Turkish traditional family structure and moral values. In some columns, it was criticized that distorted relations were normalized. On the other hand, opinions have been expressed that the representations in the TV series do not reflect reality. In the columns, it was strongly opposed to portray female characters as helpless, weak individuals who could use sexuality for their careers.

Keywords: Communication, Media, Morality, Columns, TV Series

1. GİRİŞ

Ahlakın tanımlanmasının zor olduğu düşünülmekle birlikte (Dahl, 2023,73) genel anlamda bir davranış normları sitemidir. Ahlak, bir arada yaşayan veya bir biçimde iletişimi olan bireylerin yaşamlarında yer alan ve nasıl davranacaklarını belirleyen değer yargıları, emirler ve yasaklar gibi konuları kapsar. Ahlak, insanın toplumsal olarak bir arada yaşamaya başladığı günden beri varlığını sürdürmektedir (Özlem, 2010).

Ahlak sözcüğü Arapça hulk'tan gelmektedir. Bu sözcük içinde tutum, davranış ve iyi eylemler yapmak gibi anlamlar barındırır. Öte yandan, ahlak bireyin yaratılıştan gelen psikolojik yapısını ve davranma şeklini de ifade eder. Ek olarak ahlak bireyin kötülükten sakınarak iyi davranışa yönelmesinde takip edeceği yol ve metotlar olarak görülebilir. Hulk'un eş anlamlısı

olan "moral" sözcüğüne bakıldığında ise Latince'de yer alan "mos" kökünden geldiği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda kişinin mizacı, tabiatı ve karakteriyle birlikte toplumsal gelenek ve kuralları da kapsamaktadır (akt. Yıldız, 2012, 24).

Ahlakın içinde bireyin kendi dışındaki bir şeye inanması vardır (Durkheim, 2016, 163). Kendi dışında inandığı şey/şeyler bir topluma aittir. Her ne kadar her bireyin neyin doğru neyin yanlış olduğuna yönelik birtakım fikirleri olsa da toplumsal yaşamda bazı eylemler büyük bir topluluk tarafından doğru olarak kabul görür. Bu sebeple insanların eylemlerinde birtakım ahlaki hesaplar merkeze alınmaktadır (Broom, 2006, 20). İnsan davranışında toplumun genel bakış açısı önem taşımaktadır. Bu bakış açısı ise onların tutumlarına etki etmektedir.

Toplumsal yaşamda birtakım davranış kodları vardır. Bu kodlardan biri olan yasalardan cinayetleri, tecavüzleri, dolandırıcılıkları ve hırsızlıkları engellemek için faydalanılır. Pek çok davranış kuralı yazılı haldedir. Örneğin, İncil'de yer alan 10 emir böyledir. Emirler, ödül ve cezalar eylemlerin ahlaki olup olmadığı hakkında bilgi verir (Broom, 2006). Yine, tanıklık durumu da ahlaki eylemlerde bulunup bulunmamayı etkileyecektir. Hoffmann (2014, 1340) 'a göre, ahlaki eyleme tanık olan kişilerin olmayanlara göre ahlaki bir eylemde bulunma olasılığı daha yüksektir. Aynı şekilde Hoffmann, ahlaksız eylemlerle karşılaşan kişilerin de ahlaksız eylemlere izin verme durumunun daha yüksek olacağını belirtir.

Toplumsal yaşamda insanlar davranışlarına yön verecek birtakım resimler belirlerler. Bu resimler kimi zaman birbirine benzerken kimi zaman zıtlık içerebilir. Aynı bireylerin değişik dönemlerde birbirinden farklı resimler ortaya koydukları da olmuştur. Bir dönem tatmin edici bir yaşam arzulanırken başka bir dönem sadece yaşamak önem taşıyabilir (Strawson, 1961). Bu nedenle Weber, ahlaki ifadeleri bilimden ayrı tutar. Ona göre, ahlaki ifadeler bilimsel ifadeler kadar doğruluk taşımaz. Bilimsel ifadelerde nicelik vardır, kişilere göre değişmez; ahlaki ifadeler ise yer ve zamana göre değişebilir (Abend, 2008, 93). Diğer taraftan genel bir yaklaşım olması önem arz etmektedir, çünkü toplum üyeleri arasında ahlaki birlik ve belli bir entelektüellik olursa o toplumda uyum olacaktır (Durkheim, 2016, 57). Fakat ahlak üzerinden sağlanacak uyumu belirlemede cinsiyete vurgu yapan isimler de vardır. Örneğin, Russell (1983, 4) 'a göre, toplumsal yaşamda ahlakın inşa edilmesinde ve belirlenmesinde erkek egemenliği ön plandadır. Bu durum, kadının ahlak konusunda erkeğe göre daha dikkatli olması gerekliliğine yol açmıştır.

Ahlak için cinsiyet dışında aile ve ekonomik durum da belirleyicidir. Eksilerden başlayarak çağdaşlara kadar toplumların temel özelliklerini belirlemede iki unsur ön plana çıkar.

Bunlardan biri aile yapısı, diğeri ise ekonomidir. Günümüzde etkin olan bu iki düşünce daha çok Marx ve Freud'un öğretileri üzerinden yorumlanmaktadır. Marx, durumu ekonomiye indirgerken Freud aileye ya da cinsiyete öncelik vermektedir (Russell, 1983, 7).

Freud, çocuklarla yakından ilgilenenlerin onların leylek ve çalı masallarına inanmadıklarının farkına vardıklarını söyler. Bu yalanların söylenmesi çocuklarda anne ve babaları hakkında olumsuz düşünceler oluşmasına neden olabilmektedir. Çocuklar ebeveynin yalan söylediğini fark ettiklerinde başka konularda da yalan söyleyebileceğini düşünmeye başlar. Bu durum, anne ve babanın ahlaksal ve düşünsel etkenliklerine zarar verebilir (Russell, 1983, 72).

Marx, kapitalist sistemin ahlaka zarar verdiğini belirterek yıkılması gerektiğine inanır; bu sistemin insanlık dışı olduğuna vurgu yapar (Wood, 1984, 131). Ona göre, kapitalist yapı içinde ideoloji nasıl yanış bilinç ve kötüyse ahlak da öyledir. Nietzsche ise gerçek "ahlak"ı ahlaksızlık ve ahlak arasında arar. Ona göre, bu ikisini sorgulamak gerçek ahlaka ulaşmayı sağlayacaktır. Nietzsche, insana sunulanların sorgulanıp onlara karşı gelinerek ahlaka ulaşılabileceğini iddia eder (Çiftci, 2016, 71).

Yukarıdaki literatürden anlaşılacağı gibi ahlak farklı disiplinlerdeki isimler tarafından değişik şekillerde yorumlanmaktadır. Özellikle son yıllarda medya içeriklerinin "ahlaka" zarar verdiği yönünde çalışmalar da çoğalmıştır. Bu çalışmada, televizyonların prime time zamanında en fazla yeri ayrılan TV dizileri ele alınmıştır. Bu dizlerin toplumun ahlak yapısına nasıl etki ettiği ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu amaçla köşe yazarlarının TV dizilerinin toplumun ahlakına etkisi konusundaki yazıları söylem analizi yardımıyla incelenecektir.

2. TV DİZİLERİ VE AHLAK TARTIŞMASI

İnsanlar boş zamanlarının önemli bir kısmını medya karşısında geçirir. Bireyler hayata yönelik pek çok deneyimi de medya üzerinden edinmektedir. Fakat medya üzerinden insanların gördüğü ve öğrendiği pek çok şey kurgusaldır. Bu kurgular insancıl değerler başta olmak üzere pek çok konuda bireyi erozyona uğratmaktadır (Oskay, 2011, 114-115).

İzleyiciler medyanın oluşturduğu olumsuz durumun farkında olmakla birlikte medyayı takip etmeye devam edebilmektedir. Koçak ve Küçük (2021, 64) tarafından yapılan saha araştırması bunu doğrular niteliktedir. Araştırmaya katılanların önemli bir kısmı medya içeriklerini kültüre zarar verdiğini bildikleri halde takip etmeye davam ettiklerini belirtmişlerdir.

Medyanın sunmuş olduğu dünya, izleyicileri etkileyebilmektedir. Özellikle TV dizileri tüketim merkezli yaşam tarzı sunmaktadır. Bu tüketim içinde pahalı kıyafetler, evler, arabalar, mücevherler ve değerli eşyalar vardır. Maddi değerleri merkeze alan bu dizilerde pek çok program türüne göre daha fazla zengin birey temsiline rastlanabilmektedir. İnsanlara bu yaşam tarzını arzulatmak için sürekli olarak görseller sunulmaktadır (Kula, 2012, 508). Bir bakıma medya, çeşitli içerikleri kullanarak topluma belli düşünce kalıplarını ekmekte ve daha sonra ekilen bu kalıpların egemen düşünceye dönüşmesinde önayak olmaktadır (Koçak ve Küçük, 2021, 258).

Televizyon dizileri tam anlamıyla popüler kültür taşıyıcısıdır. Diziler popüler kültürü, merak uyandıran hikayeleri, fantastik-çekici yapılarını kullanarak ve ünlülerden yararlanarak topluma dayatır. Yıldız oyuncunun konuşma biçiminden, gezdiği mekânlara ve giydiği kıyafetlere kadar her unsur bu medyatik kültüre hizmet eder (Zorlu, 2016, 91).

Dizilerde entrika ve benzeri temalar varsa izleyiciler daha fazla ilgi göstermektedir (Koçak, 2021, 1106). Kuşkusuz bunda medyanın reyting kaygısı güderek aile ve arkadaşlık ilişkilerinden çok çatışma konularını ön plana çıkarmasının etkisi vardır (Bernstein, 2011, 34). İzleyiciyi memnun etmek ve herkes için bir şeyler sunma arayışı içerikleri daha problemli hale getirmektedir.

Mutluluk artık en yeni ve en iyi malları tüketmek ile eş anlamlı hale gelmiştir. Günümüzde mutluluğun eğlence, içki, sigara ve cinsellik olarak sunulması insanların aklını kullanma ve karar verme yetisini yitirmesine neden olmuştur (Fromm, 1990, 388). Görsel bir öğrenme kaynağı olan televizyon bu olumsuzlukta önemli bir role sahiptir. Çünkü izleyiciler, televizyondaki cezalandırılmış davranış modellerinden kaçınırken ödüllendirilmiş davranış modellerini içselleştirmektedir. Yine izleyiciler, sevimli buldukları ve kendilerine benzettikleri karakterleri de sahiplenebilmektedir (Kim et al, 2007, 145-146). Bu karakterlerin ahlaki anlamda problemli görünen davranışları ise ileri aşamalarda sıradanlaşıp kanıksanmaktadır. Bu durum hakkında pek çok makale yazılmakta kimi zaman gazete haberlerine konu olabilmektedir. Gazetelerin köşe yazarları da bu konular üzerine yazılar yazmaktadır.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Yöntem

Çalışma kapsamında, gazetelerde yer alan köşe yazılarının analizinde kullanılacak olan söylem analizi yöntemi, metin ve konuşmalar içinde yer alan anlamlarla ilgilenmektedir

(Çelik ve Ekşi, 2008, 99). Söylem analizi her ne kadar dilbiliminin bir alt alanı olarak görülse de "sözdizimi" "anlambilimi" gibi analizlerin fazlasını içermektedir. Söylem analizi aynı zamanda dil ve onun bağlamı arasındaki ilişkiyi ele almaktadır. Söylem analizi sadece konuşmaları ve metinleri tanımlayıcı olarak değil eleştirel düzeyde de incelemektedir (Şahin ve ark, 2018, 752-753). Bu çalışmada, söylem analizi yardımıyla köşe yazarlarının TV dizilerinde "ahlak" meselesine nasıl baktıkları ele alınacaktır. Araştırma, 2023-2024 yıllarında yazılan ve konuları ahlak olan köşe yazıları ile sınırlandırılmıştır.

3.2. Gazete Haber Analizleri

19 Aralık 2023 tarihli Sabah gazetesinde Yüksel Aytuğ'un "Azgın ve sapkın diziler nasıl ıslah edilir?" başlıklı bir köşe yazısı yayımlanmıştır (URL 1). Aktuğ'un, başlıkta "azgın ve "sapkın" ifadeleriyle soru sorarak konuyu okuyucularına aktarması dizilerin olumsuz değerlendirmesine neden olmaktadır. Yazının girişinde Aytuğ, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanı Mahinur Özdemir Göktaş'ın RTÜK ile iş birliği kapsamında aile yapısının korunması ve güçlendirilmesine yönelik olarak dizi yapımcıları ile bir araya geleceğini aktarmıştır.

Yazının devamında Aytuğ, dizilerin olumlu ya olumsuz mesaj aktarmada en etkili araç olduğunu belirterek bu gücün görmezden gelinemeyeceğini belirtmektedir. Dizilerde reyting kaygısı nedeniyle cinsellik ve gayrimeşru ilişkilerin gösteriminin önlemediğini bunun önlemesi için devletin Türk aile yapısına uygun dizileri maddi ve manevi desteklemesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Yeni Şafak gazetesinde 26.03.2023 tarihinde Yusuf Kaplan'ın "Diziler, toplumu "kurşuna diziyor!" başlıklı yazısı yer almaktadır (URL 2). "Kurşuna diziyor" ifadesinden sonra ünlem işareti kullanılarak konunun ciddiyetine vurgu yapılmaya çalışılmıştır. Yazının devamında "Savaş meydanlarında yapamadıklarını medyalarda yapıyor emperyalistler ve zihni köleleşmiş uşakları!" ifadesinin siyah puntolarla verilmesi sorunun ne denli büyük olduğuna vurgu yapmaktadır.

Kaplan, Show TV de yayınlanan "Kızılcık Şerbeti" dizisinde kışkırtıcı bir dil kullanıldığını belirterek toplumun farklı kesiminden insanlar karşı karşıya getirilerek provokasyon yapıldığını belirtmektedir. Kaplan bu provokasyonun özellikle toplumun birlik ve kardeşliğinin zirveye çıktığı Ramazan ayı içinde yapıldığına dikkat çekmektedir. Kaplan, Ramazan ayına vurgu yaparak dizinin toplumun manevi değerlerine zarar verdiği yönünde bir söylem üretmektedir. Yazıda ayrıca "Toplumu ortadan ikiye yarıyor…" ara başlığı kullanılarak toplumun temelini oluşturan Muhafazakâr-İslami kesimin dizide aşağılandığı vurgulanmaktadır. Kaplan yazısında "Sosyal bir çatışmanın fitili mi ateşlenmek isteniyor

acaba?" sorusunu sorarak aktif bir şekilde okuyucunun görüşe dahil olması ve konu üzerinde düşünmesini istemektedir. Kaplan, genel olarak yazısında ahlaktan daha çok dizinin toplumu kutuplaştırma konusunda tehlike oluşturacağını vurgulamaktadır.

Sabah gazetesi, 7 Ocak 2024 tarihinde köşe yazarı Yüksel Aytuğ'un "Bu da aldatma düellosu" başlıklı yazısına yer vermiştir (URL 3). Aytuğ, Kanal D'de yayınlanacak dizinin tanıtımda kadınlardan birinin diğerine söylediği "Eğer senin kocanı baştan çıkarabilirsem, benim dediğim olacak." sözünü hayretten ağzı açık bir şekilde izlediğini aktarmıştır. Yazının devamında Aytuğ, "Yahu aldatma denilen alçakça fiil, bu kadar mı hafife alınır? Bu denli mi sıradanlaştırılır? Siz neyin peşindesiniz? şeklinde birtakım sorularla okuyucunun dikkatini çekmeye çalışmıştır. Aytuğ yazısında ayrıca "hangisine karşı daha hazırlıklı olmalıyız bilemedim. Depreme mi, ahlaki erozyona mı?" sorusunu yönelterek ahlaki zayıflığın geldiği aşamayı deprem gibi önemli mesele ile karşılaştırarak vurgulamaktadır.

Hürriyet gazetesi köşe yazarı Orkun Ün, 2 Şubat 2024 tarihinde "Ahlak diye bağırıyorsa…" başlıklı bir yazıyı kale almıştır (URL 4). Ün, ahlak eleştirisinde bulunanlara yönelik yazısında "Kendinde ne eksikse en çok ondan söz edersin" ifadelerini kullanarak medyayı ahlaki anlamda eleştirenlere ve ahlakın önemine vurgu yapanlara yönelik bir yazı kale almıştır. Özellikle "aldatılmaz, ihanet bizde yoktur" diyenleri ahkam kesmekle suçlamaktadır.

Yeni Akit gazetesinde 9 Mart 2024 tarihinde Ali Osman Aydın'ın "Düşüş!" isimli bir yazısı bulunmaktadır (URL 5). Aydın, dizilerde pavyon sahnelerinin çok meşhur olduğunu ve sürekli olarak her yerde pavyonda dans eden kadın görüntülerinin ekrana çıktığını belirtmektedir. Yeni Akit yazarı sahneleri oynayan oyuncular ve senaristlerinin de bu dizileri olumladığını aktarmaktadır.

Aydın, yazının ayrıntılarında Türk dizilerinde kadınların edilgen, hayatını kurtarmak için erkeğe ihtiyaç duyan, cinsel kimliğini kariyeri için kullanan, içsel bir ahlaki tutumu olmayan, kimliksiz kişiler olarak sunulduğunu söylemektedir. Aydın, dizileri hem topluma zarar vermesi bakımından hem de kadının olumsuz temsili konusunda eleştirmektedir. Yeni Akit yazarına göre, kadın bu dizilerde ötekileştirilmektedir.

Yeni Akit gazetesi, 2 Haziran 2024 tarihinde köşe yazarı Selma Savcı'nın "Kızılcık Şerbeti'nde düşük profiller! TV yayın akışı: Rezalet zinciri..." İsimli yazısını yayımlamıştır (URL 6). Yazıda, Show TV'de yayınlanan "Kızılcık Şerbeti" dizisinin yeni sezonda yayınına devam etmesi eleştirilerek böyle bir dizinin ekranlarda yer almaması gerektiği vurgulanmaktadır. Savcı, dizinin kasıtlı olarak yapıldığını ve toplumun ahlakını bozduğunu

belirtmektedir. Köşe yazısında dizide muhafazakâr kesim üzerinden Müslüman profiline yakışmayan hareketler ekildiği belirtilmektedir.

Yazının ayrıntılarında "Müslümanlık" ve toplumun değerlerinin adeta hiçe sayılarak, çirkin ve bir o kadar da ahlaksız ilişkiler zincirinin normalleştirme çabasıyla süslenmesi mideleri fazlasıyla bulandırıyor artık" ifadeleri koyu puntolarla verilerek dizinin "ahlaksızlığı normalleştirdiği" yönündeki söylem tekrar üretilmiştir. Yazıda ayrıca dizideki ahlaksızlıkların Türkiye'yi ayağa kaldırdığı vurgulanmış olup kadınların dizide "düşük profilli" kişiler olarak gösterildiğinden bahsedilmektedir. Savcı, dizide çarpık ilişkiler ve boşanmaların normalleştirildiğini, dizi üzerinden aile yapısının çökertilmesinin amaçlandığı savunmaktadır. Yazar, TV dizilerinde gayri ahlaki ilişikliler ve rezil olarak tanımladığı sahneler olduğuna vurgu yapmaktadır.

4. SONUÇ

Çalışmada yer alan köşe yazılarına bakıldığında genel anlamda TV dizilerinin toplumsal ahlaka zarar verdiği yönünde bir düşünce ortaya çıkmaktadır. Özellikle çok izlenen popüler dizilerin manevi ve milli değerleri erozyona uğrattığı yönünde söylem üretilmektedir.

Sabah gazetesinde yayımlanan makalede bazı televizyon dizileri için azgın ve sapkın nitelemesi yapılmaktadır. Dizilere kanuni yollardan nizam verilmesi gerektiği savunulmaktadır. Türk aile yapısına vurgu yapılarak cinsellik ve meşru olmayan ilişkilerin dizilerde gösteriminin yıkıcı etki yapacağı savunulmaktadır. Diğer taraftan yazıda Türk aile yapısını korumaya özen gösteren dizilerin devlet tarafından desteklenmesinin önemine değinilmiştir.

Yeni Şafak'ta Yusuf Kaplan imzasıyla çıkan yazıda bazı diziler için "toplumu kurşuna diziyor" ifadesiyle eleştiri yapılmaktadır. Dizilerin kültür emperyalizmine önayak oldukları iddia edilmektedir. Bu türden dizilere yer veren kanallar emperyalist düzenin uşaklığını yapmakla suçlanmaktadır. Show TV'de yayınlanan "Kızılcık Şerbeti" dizisinin kullandığı kışkırtıcı dil sebebiyle ayrımcılığa neden olduğu savunulmaktadır. Ayrıca kutsal Ramazan ayında bu kışkırtıcılığın yapılıyor olmasının durumu daha problemli hale getirdiği belirtilmektedir.

Sabah yazarı Yüksel Aytuğ, dizilerde aldatmanın sıradanlaştırılarak verilmesini eleştirmektedir. Yazar, aldatma eyleminin normal bir durum gibi yansıtılmasının büyük problem olduğundan söz etmektedir.

Yeni Akit yazarı Ali Osman Aydın, makalesinin başlığını düşüş! olarak belirleyip özellikle dizilerde aktarılan pavyon kültürüne eleştiri getirmektedir. Diğer taraftan yazar bu dizilerde kadınların ayakları üzerinde duramayan, aciz, edilgen bireyler olarak aktarıldığını ifade etmektedir. Aydın, dizilerdeki kadın karakterlerin cinselliği kariyer için kullanabilen bireyler olarak yansıtılmasına eleştiri getirmektedir.

Selma Savcı, Yeni Akit gazetesinde "Kızılcık Şerbeti" dizisini eleştirmiş, dizinin ekranlardan kaldırılması gerektiğini ifade etmiştir. Savcı, dizinin kasıtlı bir şekilde toplumun ahlakını bozduğunu, manevi değerleri hiçe saydığını, ahlaksızlığı normalleştirdiğini ve aile yapısına saldırıda bulunduğunu savunmaktadır.

Hürriyet yazarı Orkun Ün ise dizilerin ahlakını sorgulayan yazarları eleştiren bir yazı kaleme almıştır. Orkun, ahlak konusundan bağıranların bir bakıma kendilerinde eksik olanı dile getirdiklerini savunarak olaya başka bir pencereden yaklaşmaktadır. Yazara göre, diziler toplumsal yapıyı aktarmada bir ayna vazifesi görmekte, toplumun var olan ahlaki durumunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Abend, G. (2008). Two main problems in the sociology of morality. Theory and Society, 37, 87-125.
Bernstein, J. M. (2011). Kültür Endüstrisi Kültür Yönetimi. (çev N.Ülner & E.Gen). İletişim Yayınları: İstanbul.
Broom, D. M. (2006). The evolution of morality. Applied Animal Behaviour Science, 100(1-2), 20-28.
Çelik, H., & Ekşi, H. (2008). Söylem analizi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 27(27), 99-117.
Çifci, Y. (2016). Ahlak ve Ahlaksızlık Arasında Nietzsche. PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2(1), 65-73.
Dahl, A. (2023). What we do when we define morality (And why we need to do it). Psychological Inquiry, 34(2), 53-79.
Durkheim, E. (2016). Ahlak ve Toplum. (Çev. D.Cenesiz). İstanbul: Pinhan Yayınları.
Fromm, E. (1990). Sağlıklı Toplum. (Çev. Y.Salman ve Z.Tanrısever). İstanbul:Payel Yayınları
Hofmann, W., Wisneski, D. C., Brandt, M. J., & Skitka, L. J. (2014). Morality in everyday life. Science, 345(6202), 1340-1343.
Kim, J. L., Lynn Sorsoli, C., Collins, K., Zylbergold, B. A., Schooler, D., & Tolman, D. L. (2007). From sex to sexuality: Exposing the heterosexual script on primetime network television. Journal of sex research, 44(2), 145-157.
Koçak, M. C. (2021). Medya, Kültür ve Benzeşme Bağlamında Bir Araştırma. Journal of International Social Research, 14(77).
Koçak, M. C., & Küçük, O. (2021). Kodlama-Kodaçımlama Bağlamında "Yasak Elma" Dizisinin Alımlama Analizi. Journal of Humanities and Tourism Research, 11(2), 256-271.
Koçak, M. C., & Küçük, O. (2021). Medyanın Kültüre Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Journal of Humanities and Tourism Research, 11(1), 53-65.
Kula, N. (2012). TV Dizileri Yoluyla Yeniden Üretilen Tüketim Kültürü/The Re-produced Consumption Culture by TV Series. Journal of History Culture and Art Research, 1(4), 507-530.
Oskay, Ü. (2001). İletişimin ABC'si. İstanbul: Der Yayınları.

Özlem, D. (2010). Etik-ahlak felsefesi. Notos Kitap Yayınları.
Russell, B. (1983). Evlilik ve Ahlak. (Çev. Vasıf Eranus). İstanbul:Say Yayınları.
Strawson, P. F. (1961). Social Morality and Individual Ideal1. Philosophy, 36(136), 1-17. Şahin, Ş., Ökmen, B., & Kılıç, A. (2018). Söylem analizi model önerisi. Uluslararası Öğrenme Öğretim ve Eğitim Araştırmaları Kongresi, 752-760.
Wood, A. W. (1984). Marx and morality. In Darwin, Marx and Freud: Their Influence on Moral Theory (pp. 131-144). Boston, MA: Springer US. Yıldız, N. (2012). Etik ile ahlak ayırımı. Felsefe Arkivi, (35), 23-36.
Zorlu, Y. (2016). Türkiye'de Bir Popüler Kültür Aracı Olarak Televizyon. Erciyes İletişim Dergisi, 4(3).
URL 1: https://www.sabah.com.tr/yazarlar/gunaydin/aytug/2023/12/19/azgin-ve-sapkin-diziler-nasilislah-edilir (Erişim: 18.07.2024).
URL 2: https://www.yenisafak.com/yazarlar/yusuf-kaplan/diziler-toplumu-kursuna-diziyor-4518265 (Erişim: 18.07.2024).
URL 3: https://www.sabah.com.tr/yazarlar/gunaydin/aytug/2024/01/07/bu-da-aldatma-duellosu (Erişim: 18.07.2024).
URL 4: https://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/orkun-un/ahlak-diye-bagiriyorsa-42399926 (Erişim: 18.07.2024).
URL 5: https://www.yeniakit.com.tr/yazarlar/ali-osman-aydin/dusus-44778.html (Erişim: 20.07.2024).
URL 6: https://www.yeniakit.com.tr/yazarlar/selma-savci/kizilcik-serbetinde-dusuk-profiller-tv-yayinakisi-rezalet-zinciri-45565.html (Erişim: 20.07.2024).

ÜNLÜ İNTİHARLARI VE MEDYA

Olgun KÜÇÜK
Karabük Üniversitesi, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar MYO, Radyo TV Programcılığı
ORCID ID: 0000-0002-9471-3540
Mevlüt Can KOÇAK
Karabük Üniversitesi, Türker İnanoğlu İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-9496-0541

ÖZET

İntihar, kişinin öz varlığını kasten sonlandırması olarak tanımlanabilir. İntihar davranışı pek çok nedene dayalı olarak ortaya çıkabilir; kişinin içinde bulunduğu ruhsal durum, yalnızlık ve sosyal uyumsuzluk, ailevi ve özel ilişkilerde yaşanan sorunlar ve maddi problemler intihar davranışına yol açabilir. İntihar vakaları haberleştirilirken gerekli hassasiyetler dikkate alınmalıdır. Medyada intihar haberlerinin sansasyonel bir dille ve ayrıntılı olarak verilmesi insanları taklit davranışlara yönlendirebilir. Bu bakımdan medyanın sorumlu habercilik yaparak etik ilkeleri dikkate almasında yarar bulunmaktadır. İntihar eden kişinin durumu da bu noktada önem taşımaktadır. Toplumsal yaşamda önemli bir pozisyonda bulunan veya şöhret sahibi olan bireylerin intiharı daha fazla dikkat çekebilmektedir. Özellikle ünlü intiharları hayran kitleleri üzerinde olumsuz etki oluşturabilmektedir.

Bu çalışma kapsamında, Temmuz 2023 tarihinde intihar eden Disney yıldızı ve şarkıcı Coco Lee ile ilgili medyada yer alan haberler söylem analizi kullanılarak ele alınmıştır. İncelenen haberlere bakıldığında; bazı haber sitelerinin dramatik bir dil kullandıkları ve duygusal bir hava oluşturmaya çalıştıkları gözlenmiştir. Kurbanın sosyal medya paylaşımlarına yer verilerek çok sayıda fotoğrafı kullanılmıştır. Bazı siteler haber içeriklerindeki sözcük seçimleriyle sansasyonel bir etki oluşturmaktadır. Çarpıcı anlamlar ifade eden sözcüklerle tekrarlamalar yapılarak ve intihar yöntemine yer verilerek haber daha sorunlu bir hale getirilmektedir. Ayrıca görsel tasarım yoluyla da intihar haberleri çarpıcı bir şekle sokulmaktadır. Canlı renkler kullanılarak hazırlanan grafiklerle konuya daha fazla dikkat çekilmeye çalışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İletişim, Medya, İntihar, Ünlü İntiharları, İntihar Haberleri

CELEBRITY SUICIDES AND THE MEDIA

ABSTRACT

Suicide can be defined as deliberately ending one's self-existence. Suicidal behavior can occur for many reasons; The person's mental state, loneliness and social disharmony, problems in family and private relationships, and financial problems can lead to suicidal behavior. Necessary sensitivities should be taken into account when reporting suicide cases. Providing

suicide news in sensational language and in detail in the media may lead people to imitate behavior. In this regard, it is beneficial for the media to take ethical principles into consideration by conducting responsible journalism. The situation of the person who committed suicide is also important at this point. Suicide of individuals who hold an important position in social life or are famous may attract more attention. Celebrity suicides, in particular, can have a negative impact on fan bases.

Within the scope of this study, the news in the media about Disney star and singer Coco Lee, who committed suicide in July 2023, was analyzed using discourse analysis. Looking at the news examined; It has been observed that some news sites use dramatic language and try to create an emotional atmosphere. Many photographs of the victim were included in his social media posts. Some sites create a sensational effect with their word choices in their news content. The news is made more problematic by repeating words with striking meanings and by including the suicide method. In addition, suicide news is made striking through visual design. An attempt is made to draw more attention to the subject with graphics prepared using vibrant colors.

Keywords: Communication, Media, Suicide, Celebrity Suicides, Suicide News

1. GİRİŞ

İntihar davranışlarının geniş bir yelpazede değerlendirilmesi gerekir. Bu yelpaze içinde tehdit, düşünce, girişim olabileceği gibi ölüm de yer alabilir. (Palabıyıkoğlu ve ark, 1993). Birey intihar davranışıyla kendi öz benliğine karşı saldırı eyleminde bulunmaktadır (akt. Akın ve Berkem, 2012, 228). Diğer bir tanımla intihar, kişinin kendisince girişimde bulunulmuş olumlu veya olumsuz algılanabilecek bir edinimin ölüme yol açmasıdır (Durkheim, 2013, 14). Bireyin isteğiyle gerçekleştirdiği edinim sonucu ölüm gerçekleşmesi durumunda bu intihar olarak tanımlanırken ölüm gerçekleşmez ise buna intihar girişimi denilmektedir (Oktik ve ark, 2003,
2).

İntihar birbiriyle ilgili veya ilgisiz çok sayıda etkenle ortaya çıkabilir. Bu etkenler içinde ruhsal veya fiziksel bir rahatsızlık, yalnızlık ve sosyalleşememe, aile ile sorun yaşama, ilişkilerde yaşanan sorunlar, işsizlik ve geçim problemleri bulunabilir (Choi & Oh, 2016, 92). Karmaşık bir olay olarak değerlendirilen intihar zaman zaman medyayla birlikte ele alınabilmektedir. Bunun nedeni, medyanın bireyleri taklit intiharlara yönlendirdiği konusunda çeşitli bulgulara erişilmiş olmasıdır.

Gerçekleşen bir intihar, eylemi yapanı tanıyanlar veya haberini medyadan görenler üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilir. Bir yakınının intiharına tanık olan ya da medyadan intihar haberi izleyen kimselerde uzun vadede taklit intihar eğilimi olabilmektedir. İntihar vakalarıyla hayat içinde veya medya dolayımlı olarak yüzleşenler bir anlamda bu eylem için hazırlanıyor olabilirler (Schmidtke ve ark, 2005,33).

İntihar haberlerinin medyada gösterilmesinin sakıncaları günümde olduğu gibi yazılı basının eski dönemlerinde de tartışılmıştır. Örneğin, 1841'de Farr, öldürme veya intihar vakalarının taklit davranışlarla ortaya çıkabileceğini aynı zamanda intihar haberlerinin yazılı medyada geniş biçimde verilmesinin de taklit intiharlara yol açabileceğini ifade etmiştir. Bazen bir paragraf haber onlarca kişinin intihara yeltenmesine yol açabilecektir. Kişi intihar haberlerini okuduğunda ilgili intiharı zihninde hayal edebilir, karamsar bir duygu durumu yaşayabilir ve intihara eğilim gösterebilir (Barraclough 1977, akt.Palabıyıkoğlu, 1994, 278). Bir intihar haberinin ilgi çekici ve detaylı olarak aktarılması kişilerin benliğinin kıyısında duran bu türden düşüncelerin canlandırılmasına yol açabilir.

Medyanın çeşitli intihar modelleri sunduğu düşüncesi geçmişten günümüze kendisine yer bulmaktadır (Pirkis et al, 2006, 82-83). Medyanın intiharı tetiklediği düşüncesi nedeniyle intihar haberlerinin nasıl aktarılması gerektiği yönünde birtakım öneriler sıralanmaktadır. Bu öneriler birçok ülkede farklı dillerde sunulmaktadır (Fu & Yip, 2008, 631). Literatürde medyanın intihar riskini arttırdığına yönelik sansasyonel raporlamalar bulunmaktadır (Wang, 2012). Kimi zaman intihar olaylarının medyada yansıtılmaması gerektiği konusundaki düşünceler de hâkim olmaktadır. Özellikle genç nüfus açısından bu durum daha da önem arz edebilmektedir.

15-35 yaş aralığında yer alan kişilerin ölüm nedenleri arasında intihar öne çıkmaktadır. Araştırmalar, bu grupta yer alan kişilerin ölüm nedenleri arasında intiharın ilk üçte yer aldığını göstermektedir. İntihar vakaları toplumun refahı ve sağlığı açısından önem arz etmektedir. İntiharı engellemek bu yüzden fazsıyla önem taşımaktadır. İntihar oranlarını azaltabilmek için intihar girişimine neden olan unsurları araştırmak ve engelleme stratejileri geliştirmek gerekmektedir (Jeong et al, 2012, 957). Uygulanabilecek önemli stratejilerden biri intihar vakalarının daha kısıtlı olarak verilmesidir (Cheng et al, 2007, 1233). Çünkü intihar olaylarının medyada yayınlanması fazlasıyla ilgi çekmektedir. İnsanlar intihar ile ilgili haberlere diğer haberlerden daha fazla ilgi gösterebilmektedir. Küçük ve arkadaşlarının (2022, 91) yapmış olduğu araştırma bunu desteler niteliktedir. Araştırmaya katılanların yüzde

70'inden fazlası intihar haberlerine ilgi gösterdiklerini belirtmişlerdir. Araştırmada ortaya çıkan bir başka sonuca bakıldığında, katılımcıların intihar haberlerine en fazla soyla medyada rastladığı anlaşılmaktadır.

İntihar eylemini ünlü bir kişi gerçekleştirmiş ve bu eylem medyada günlerce, aylarca konuşulmuşsa durum daha problemli hale gelebilmektedir. Çünkü insanlar ünlü kişilerin intihar haberlerine daha fazla ilgi gösterebilmektedir. Bu nedenle ünlülerin intihar haberleri aktarılırken hassas olunması gerekmektedir. Haber yazımında sözcüklere, atılacak başlıklara ve kullanılacak görsellere dikkat edilmelidir. Bu çalışmada ünlü Disney yıldızı ve şarkıcı Coco Lee'nin intiharının internet sayfalarında nasıl haberleştirildiği analiz edilecektir.

2. MEDYADA ÜNLÜ İNTİHARLARI

Ünlü kişilerin intiharların kitle iletişim araçlarında fazlasıyla yer bulması ve üzerinde sürekli olarak konuşulması intihar oranlarında artış yaşanmasına neden olabilmektedir. Bununla ilgili literatürde pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan biri Yip ve arkadaşları (2006) tarafından yapılmıştır. Çalışma, 1980'ler ve 1990'larda ünlü olan Hong Konglu aktör ve şarkıcı Cheung'un 1 Nisan 2003 tarihinde yüksek bir yerden atlayarak intihar etmesini konu almaktadır. Araştırmacılar intihar eyleminin Hong Kong medyasında geniş yer bulunduğu tespit etmişlerdir. Özellikle bu olayla ilgili olarak 2 Nisan 2003 ile 9 Nisan 2003 tarihleri arasında Çince ve İngilizce binden fazla haber makalesi olduğunu görülmüştür. Araştırma sonucunda, ünlü kişilerin intiharından sonra genel olarak intihar sayılarında önemli artışlar olduğu tespit edilmiştir. Nisan 2003 tarihinde intihar vakalarının erkekler arasında oldukça arttığı bulgulanmıştır. Erkekler arasında İntihar oranı önceki üç aylık döneme göre yüzde 64 artmıştır. Araştırmada yüksekten atlayarak intihar eden erkek sayısında da artış olduğu tespit edilmiştir.

Ünlü kişilerin intiharı ile ilgili başka bir çalışma Japonya'da yapılmıştır. Çalışmada, ünlü kişilerin intiharlarına sıradan insanların intiharlarına göre daha fazla ilgi gösterildiği sonucuna varılmıştır. Bir ünlü intiharı haberi fazla etkileşim aldığında sonraki süreçte intiharlarda artış görülmektedir. Yine çalışmada ünlü kişilerin intiharlarına verilen tepkilerin tekdüze olmadığı sonucuna varılmıştır. Araştırmada tweetlerin içeriği rastgele incelendiğinde intihar haberlerinin sansasyonel ve spekülatif olduğu tespit edilmiştir. Özellikle sosyal medya üzerinden yapılan yorumlar intiharın kabul edilebilir bir davranış olduğu yönünde izlenim oluşturmasının yanında "sosyal öğrenimi" de desteklemektedir (Ueda et al, 2017, 163-164).

Başka bir araştırma Tayvan'da yapılmıştır. Ünlü erkek oyuncu MJ Nee, Nisan 2005'te kendini ağaca asarak intihar etmiştir. Medyada bu intihar eylemi geniş yer bulmuş ve günlerce haberleştirilmiştir. Araştırma sonucunda haberlerin yayınlanmasından sonra intihar sayılarının önceki yıllara göre (2003 ve 2004) belirgin oranda arttığı tespit edilmiştir (Cheng et al, 2007, 1230).

Ünlü kişilerin intiharlarının toplumu nasıl etkilediğiyle ilgili başka bir çalışma Güney Kore'de yapılmıştır. Birçok televizyon dizisinde, reklamda ve filmde rol almış Eun-Ju'nun 22 Şubat 2005 tarihinde kendini arasak intihar etmesi televizyon haberlerinde, gazetelerde ve web sitelerinde ayrıntılı olarak aktarılmıştır. Özellikle Ju'nun asarak intihar ettiğine vurgu yapılarak haberlerde intihar yönteminden sıklıkla bahsedilmiştir. İntihardan sonraki 4 haftada vakalarının ciddi oranda arttığı tespit edilmiştir. Yine bu intiharlarda kendini asma yönetiminin sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir (Ju Ji et al, 2014, 56-60).

Kore'de ünlü kişilerin intihar eylemlerinin toplumun diğer kesimleri üzerindeki etkisini araştırmak için başka bir araştırma daha yapılmıştır. Araştırma için seçilenlere bakıldığında şarkıcılar, aktris/aktör, komedyen ve şov dünyasında eğlendirici kişiler oldukları görülmektedir. Ünlü bir kişinin intiharından sonraki haftalarda acil servis intihar girişi vakalarında artış olduğu tespit edilmiştir. Özellikle taklit intihar oranlarının ilk iki haftada zirveye ulaştığı tespit edilmiştir (Jeong et al, 2012, 963-964).

Niederkrotenthaler ve arkadaşları (2020) yapmış oldukları çalışmada medyada intiharla ilgili haberlerin öncesi ve sonrasını karşılaştırmışlardır. Karşılaştırmada takip süresi iki ay veya daha kısa olacak şekilde belirlenmiştir. Araştırmada, ünlü bir kişinin intihar etmesinden sonraki dönemlerde intihar riskinin yüzde 13 oranında artış gösterdiği tespit edilmiştir. İntihar eden ünlünün kullandığı intihar yöntemi medya tarafından yayıldıysa aynı yöntem kullanılarak gerçekleşen ölümlerde yüzde 30 artış olmuştur.

Yukarıdaki çalışmalar ünlü intiharların toplumu sıradan bir intihar vakasından daha çok etkilemekte olduğunu göstermektedir. İnsanlar bu intiharlardan yoğun biçimde etkilenmemelerin yanında intiharın yönteminden de esinlenebilmektedir. Bu bakımdan medyanın ünlü kişilerin intihar haberlerinde daha hassas olması gerekir. Bu çalışmada, söylem analizinden yararlanılarak Coco Lee'nin intiharının medyada haberleştirilmesi ele alınmıştır.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Yöntem

Söylem dil ile ilgili olmakla birlikte bünyesinde dilbilimsel olmayan unsurlara da yer vermektedir. Söylem ile dil içindeki düz anlamlarla birlikte yan anlamlara da bakılmaktadır. Metinde yer alan cümleler ve sözcüklerle özünde ne anlatıldığı ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır. Söylem analizi hem metinlerdeki ideolojiyi hem de analizi yapanın ideolojisini ortaya koyabilir (Aziz, 2010, 137-139).

Söylem analizi denildiğinde geniş bir kapsama sahip olduğu anlaşılmalıdır. Bu analiz ile genel olarak dilin anlamı ve yapısı irdelenmektedir. Dilbilimsel çalışmalar için daha mikro boyutlu incelemeler yapılırken söylem analizi dilin yapısından çok yazar ve dinleyici arasında gerçekleşen iletişime ve anlamlara odaklanmaktadır (Nordquist, 2020, akt. Gül ve Nizam, 2021, 189).

Söylem analizi özellikle geniş kapsamlı kültürel ve sosyal araştırmalar için kullanılmakta hem metin hem de konuşmalarda oluşan anlamlar ile ilgilenmektedir. Söylem analizi, medya araştırmalarında aktif olarak kullanılmaktadır (Çelik ve Ekşi, 2008, 99, 115).

3.2. Haber Analizleri

06 Temmuz 2023 tarihinde NTV internet sitesi Coco Lee'nin intiharını "İntihar teşebbüsünde bulunan Disney yıldızı Coco Lee hayatını kaybetti" başlığıyla vermiştir (URL 1). Haberin başlığının açılımında geçen hafta intihar teşebbüsünde bulunan ve komada olan Coco Lee'nin 48 yaşında hayatını kaybettiği aktarılmıştır. Haberin detaylarında kardeşinin "Lee'nin bir süredir depresyonda" olduğunu yönündeki açıklamaları ön plana çıkarılmıştır. NTV, Lee'nin intihar haberinde dramatize bir dil kullanmadığı gibi intihar yöntemi hakkında da bilgi vermemiştir.

06 Temmuz 2023 tarihinde milliyet gazetesinin internet sitesinde "Depresyonla mücadele ediyordu! Şarkıcı Coco Lee yaşamını yitirdi" başlıklı haber bulunmaktadır (URL 2). Haberin başlığında Lee'nin intihar nedeni olarak "depresyon" gösterilmiştir.

Haberin devamında "Son Paylaşımı Dikkat Çekti" ara başlığı kullanılmıştır. Bu ara başlık altında Lee'nin sosyal medya hesabından yapmış olduğu son paylaşım olan "Bu yıl hayat benim için çoğu zaman 'çekilmez' oldu" yazısı verilmiştir. Milliyet internet sitesi özellikle

Lee'nin sosyal medyadan yapmış olduğu son paylaşımına haberinde yer vererek intiharı dramatize etme yoluna gitmiştir.

07 Temmuz 2023 tarihinde Posta gazetesinin internet sitesinde "Şarkıcı Coco Lee yaşamını yitirdi" başlıklı bir habere yer verilmiştir (URL 3). Haberde, Hong Kong asıllı 48 yaşındaki sanatçının bir süredir depresyonla mücadele ettiği aktarılmıştır.

Haberin devamında "Acı Haberi Ablaları Duyurdu" ara başlığına yer verilmiştir. Ara başlığın altında ablasının Facebook üzerinden yapmış olduğu "CoCo profesyonel yardım alsa ve depresyonla mücadelesinde elinden geleni yapsa da maalesef içindeki şeytan onun iyi yanını aldı" paylaşım aktarılmıştır. Posta gazetesi bu paylaşımı yayınlayarak Lee'nin intiharına duygusal bir hava katmaya çalışmıştır.

7 Temmuz 2023 tarihinde HaberTürk internet sitesinde "Dünyaca ünlü şarkıcı hayatını kaybetti! CoCo Lee sevenlerini yasa boğdu!" başlıklı haber bulunmaktadır (URL 4). Lee'nin bir süredir depresyonla mücadele ettiği hakkında bilgi verilmiştir. Haberde özellikle "intihar" ve "depresyon" kelimeleri ön plana çıkarılarak vakanın depresyon kaynaklı olduğuna vurgu yapılmıştır. İntihar eden Lee'nin dünyaca bilinen bir şarkıcı olduğu özellikle aktarılmıştır. Haber, ünlü şarkıcının sahne gösterilerinin yer aldığı fotoğraflarla desteklenmiş olup bu yolla tanınmış olmasına vurgu yapılmıştır.

9 Temmuz 2023 tarihinde Hürriyet gazetesinin internet sitesi Coco Lee'nin intiharı ile ilgili "İntihar eden ünlü şarkıcının göz yaşartan mücadelesi ortaya çıktı: Öyle çok acı çektim ki normal bir hayat yaşayamadım" başlıklı haberi yayınlamıştır (URL 5). Hürriyet, Lee'nin açıklamaları üzerinden intiharı ile yaşadığı acılar arasında bağlantı oluşturmaya çalışmıştır. Gazete haberin devamında aynı söylemi Lee'nin intihar etmeden birkaç gün öncesinde hayranları için yayınladığı "Siz benim güç kaynağımsınız, iyileşmek için inanın çok çalışıyorum" mesajını aktararak tekrar üretme yoluna gitmiştir.

Haberin detaylarında Coco Lee'nin doğumundan beri sol bacağından ve kalçasından büyük sıkıntılar çektiği, geçtiğimiz aylarda bacağından ameliyat olduğuna vurgu yapılmıştır. Gazete, doğuştan gelen sağlık sorunlarının kişiyi intihara sürükleyebileceği konusunda bir söylem üretmektedir.

TV100, "Ünlü şarkıcı intihar etti! 48 yaşındaydı: Birçok şarkısıyla damga vurmuştu" başlığıyla haberi vermiştir (URL 6). Tematik olarak bakıldığında intihar eden kişinin önemini vurgulamak için "birçok şarkısıyla damga vurmuştu" ifadesini kullanmıştır. İnternet sitesi

intihara dikkat çekmek için ise kırmızı fon üzerine beyaz iri puntolar ile "ünlü şarkıcı intihar etti" yazılı bir görsel kullanmıştır.



Resim 1. www.tv100.com

Yeni Akit gazetesi internet sitesi ise "Ünlü şarkıcı intihar etti! Herkes şokta" başlığıyla Lee'nin intiharını aktarmıştır (URL 7). Gazete ünlem işareti kullanarak dikkat çekmeye çalışmıştır. Ayrıca haberi aktarırken diğer gazetelerin aksine Lee'nin intiharından önceki son paylaşımına ve kardeşinin Lee'nin psikolojik durumu hakkındaki açıklamalarına yer vermemiştir. Haberde sadece ünlü şarkıcı Coco Lee'nin kariyerinde birçok başarılı şarkıya imza atan biri olduğu vurgulanmıştır.

4. SONUÇ

Medyada yer alan intihar haberlerinin hem genel olarak toplum hem de intihara meyilli bireyler üzerinde taklit davranışlara yol açabileceği bilinmektedir. İntihar haberlerinin detaylı olarak aktarılması ve intihar yöntemleri hakkında bilgi verilmesi durumu daha problemli bir şekle sokabilmektedir. Ünlü bireyler ise daha göz önünde olduklarından onlarla ilgili haberlerde çok daha dikkatli davranılması gerekmektedir.

Coco Lee'nin intiharıyla ilgili medyada yapılan haberlere bakıldığında bazı sitelerin dramatik bir dil kullandığı ve habere duygusal bir hava kattıkları anlaşılmaktadır. Milliyet internet sitesinin kurbanın sosyal medya paylaşımlarına yer vererek haber dilini dramatikleştirdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca kardeşinin Lee hakkındaki sözlerine yer verilerek içerik duygusal bir bağlama sokulmuştur.

Haberlerdeki sözcük seçimleri de durumu sorunlu bir hale sokabilmektedir. HaberTürk, "intihar" ve "depresyon" kelimelerini özellikle ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca intihar eylemini gerçekleştiren kişinin ünlü olduğunun sıklıkla vurgulanması da taklit intihar davranışlarını tetikleyebilmesi bakımından sorun oluşturmaktadır. HaberTürk sitesi haber metninde vurgulayarak ve kurbanın çok sayıda fotoğrafına yer vererek ünlü olduğunu özellikle okura aktarmaktadır.

KAYNAKÇA

Akın, E., & Berkem, M. (2012). İntihar Girişiminde Bulunan Ergenlerde Psikiyatrik Tanıların, Demografik ve Klinik Özelliklerin Değerlendirilmesi. Fırat Tıp Dergisi, 17(4), 228-232.
Aziz, A. (2010). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri. Ankara: Nobel Yayınları.
Cheng, A. T., Hawton, K., Lee, C. T., & Chen, T. H. (2007). The influence of media reporting of the suicide of a celebrity on suicide rates: a population-based study. International journal of epidemiology, 36 (6), 1229-1234.
Choi, Y. J., & Oh, H. (2016). Does media coverage of a celebrity suicide trigger copycat suicides? Evidence from Korean cases. Journal of Media Economics, 29 (2), 92-105.
Çelik, H., & Ekşi, H. (2008). Söylem analizi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 27 (27), 99-117.
Durkheım, E. (2013). İntihar. (Çev. Zühre İlkgelen). İstanbul: Pozitif Yayınları.
Fu, K. W., & Yip, P. S. F. (2008). Changes in reporting of suicide news after the promotion of the WHO media recommendations. Suicide and life-threatening behavior, 38(5), 631-636.
Jeong, J., Shin, S. D., Kim, H., Hong, Y. C., Hwang, S. S., & Lee, E. J. (2012). The effects of celebrity suicide on copycat suicide attempt: a multi-center observational study. Social psychiatry and psychiatric epidemiology, 47, 957-965.
Jeong, J., Shin, S. D., Kim, H., Hong, Y. C., Hwang, S. S., & Lee, E. J. (2012). The effects of celebrity suicide on copycat suicide attempt: a multi-center observational study. Social psychiatry and psychiatric epidemiology, 47, 957-965.
Ji, N. J., Lee, W. Y., Noh, M. S., & Yip, P. S. (2014). The impact of indiscriminate media coverage of a celebrity suicide on a society with a high suicide rate: epidemiological findings on copycat suicides from South Korea. Journal of affective disorders, 156, 56-61.
Küçük, O., Toprak, Ö., & Koçak, M. C. (2022). Medya ve İntihar Üzerine Bir Araştırma. International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 9(79), 85-94.
Niederkrotenthaler, T., Braun, M., Pirkis, J., Till, B., Stack, S., Sinyor, M., ... & Spittal, M. J. (2020). Association between suicide reporting in the media and suicide: systematic review and meta-analysis. Bmj, 368.
Oktik, N., Top, A., Sezer, S., & Bozver, Ü. (2003). Muğla ili intihar ve intihar girişimlerinin sosyolojik olarak incelenmesi. Kriz Dergisi, 11(3), 1-19. Palabıyıkoğlu, R. (1994). İntihar Davranışı ve Kitle İletişim Araçları. Kriz Dergisi, 2(2), 227-284. Palabıyıkoğlu, R., Azizoğlu, S., Özayar, H., & Ercan, A. (1993). İntihar girişimlerinde bulunanların aile işlevlerinin değerlendirilmesi. Kriz Dergisi, 1(2).
Pirkis, J., Blood, R. W., Beautrais, A., Burgess, P., & Skehan, J. (2006). Media guidelines on the reporting of suicide. Crisis, 27(2), 82-87.
Sallan Gül, S., & Kâhya Nizam, Ö. (2021). Sosyal Bilimlerde İçerik ve Söylem Analizi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (42), 181-198
Schmıdtke, A., Schaller, S., Wasserman, D., & Cengiz, S. (2005). Seri İntiharlar ve Medya Gündeminde İntihar. Kriz Dergisi, 13(3), 33-36.
Ueda, M., Mori, K., Matsubayashi, T., & Sawada, Y. (2017). Tweeting celebrity suicides: Users' reaction to prominent suicide deaths on Twitter and subsequent increases in actual suicides. Social Science & Medicine, 189, 158-166.
Wang, X. (2012). Media guidelines for the responsible reporting of suicide. Crisis.
Yip, P. S., Fu, K. W., Yang, K. C., Ip, B. Y., Chan, C. L., Chen, E. Y., ... & Hawton, K. (2006). The effects of a celebrity suicide on suicide rates in Hong Kong. Journal of affective disorders, 93(1-3), 245-252.
URL 1: https://www.ntv.com.tr/n-life/kultur-ve-sanat/intihar-tesebbusunde-bulunan-disney-yildizicoco-lee-hayatini-kaybetti,n4Y7_t4GRU2qPrTJQMquGQ

URL 2: https://www.milliyet.com.tr/cadde/depresyonla-mucadele-ediyordu-sarkici-coco-lee-yasaminiyitirdi-
URL 3: https://www.posta.com.tr/magazin/sarkici-coco-lee-yasamini-yitirdi-2649588
URL 4: https://www.haberturk.com/dunyaca-unlu-sarkici-intihar-etti-coco-lee-sevenlerini-yasa-bogdu3605274-magazin/4
URL 5: https://www.hurriyet.com.tr/kelebek/magazin/intihar-eden-unlu-sarkicinin-goz-yasartanmucadelesi-ortaya-cikti-oyle-cok-aci-cektim-ki-normal-bir-hayat-yasayamadim-42296047 URL 6: https://www.tv100.com/unlu-sarkici-intihar-etti-48-yasindaydi-bircok-sarkisiyla-damgavurmustu-haber-681128
URL 7: https://www.yeniakit.com.tr/haber/unlu-sarkici-intihar-etti-herkes-sokta-1771157.html

ÂŞIK DAVUT SULARÎ'NİN ŞİİRLERİNE MANEVİ BİR BAKIŞ

İffet BAYRAM ASLANLI
Dicle University, Graduate School of Social Sciences, Department of Basic Islamic Sciences, Department of Sufism Dicle, Diyarbakır
ORCID ID: 0009-0004-5748-316X

ÖZET

Asıl adı Davut AĞBABA olan Âşık Davut Sularî, 1925 yılında Erzincan'ın Tercan ilçesine bağlı Çayırlı bucağında doğmuştur. 17 Ocak 1985 tarihinde ise vefat etmiştir. Yirminci yüzyılın gezgin âşıklarından olan Davut Sularî aynı zamanda bir Alevi dedesidir. Âşık Davut Sularî'yi döneminin âşıklarından ayıran birçok özelliği bulunmaktadır. Bu özellikler arasında gezginliği, âşıklığı, Alevi dedeliği ve manevi anlamdaki dini-tasavvufi anlayışı yer almaktadır. Bu çalışmada Sularî'nin diğer âşıklardan farklı olan yönü incelenecektir. Bu bağlamda, âşığın manevi bakış açısı ve tasavvuf anlayışına göre kısa bir değerlendirme yapmak önem arz etmektedir. Üzerinde yeterli düzeyde araştırmanın lmaması bu çalışmayı değerli kılmaktadır. Araştırma kapsamında değerlendirilen şiirler, Pir Veysel Karanî, Pir Abdulkadir Geylani ve Şeyh Muhammed Nurullah Seyda ve Mevlana'ya ait dört şiirle sınırlandırılmıştır. Bu şiirler, âşığın ulu zatlara bakış açısını ve manevi bakışını yansıtan şiirlerdir. Farklı tarikat ve gruplara gösterdiği aynı muhabbet ve saygı Âşık Davut Sularî'nin farkını ortaya koymaktadır. Yapılan değerlendirmeler sonucu, Davut Sularî'nin etnik, kültürel veya inanç biçimi farkları önemli olmaksızın tüm ulu zatlara, ulaştığı mertebelere saygı duyduğu ve bu mertebelerin, kendisini Allah'ın yoluna götüren birer yol olarak kabul ettiği sonucuna varılmıştır. Ayrışmacı bir tutum sergilemeyip, bütünleştirici bir yaklaşım benimsemiştir. Veysel Karanî'yi kendi pîri olarak görmekte, Abdulkadir Geylani'nin, Kadiriliğin sırrına vakıf olduğunu ifade etmekte, Nakşibendilikte hocasının soy birliği ve muhabbeti ile yâri gibi olduğunu ifade edip, Mevlânâ'ya olan manevi bağlılığına işaret etmektedir. Bu bağlılığın temel nedeni, tüm bu zatların Allah yolunda verdikleri mücadele ve ulaştıkları mertebelerdir. Bu nedenle âşığın farklı tarikatlara mensup olan bu kişilere özellikle manevi mertebeleri ve bakış açıları itibariyle bağlandığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Davut Sularî, gezgin âşık, şiir, manevi, dini-tasavvufi

A SPIRITUAL LOOK AT THE POEMS OF ASHIQ DAVUT SULARI

ABSTRACT

The real name of Âşık Davut Sularî, Davut AĞBABA, was born in 1925 in the Çayırlı district of Tercan, Erzincan. He passed away on January 17, 1985. Davut Sularî, one of the wandering minstrels of the twentieth century, is also an Alevi dede. There are many characteristics that distinguish Âşık Davut Sularî from the minstrels of his time. These characteristics include his wandering, his minstrelship, his Alevi dedeship, and his religious-mystical understanding in a spiritual sense. In this study, the aspect of Sularî that distinguishes him from other minstrels will be examined. In this context, it is important to make a brief evaluation according to the minstrel's spiritual perspective and his understanding of mystical thought. The lack of sufficient research on him makes this study valuable. The poems evaluated within the scope of the research are limited to four poems by Pir Veysel Karanî, Pir Abdulkadir Geylani, Şeyh Muhammed Nurullah Seyda, and Mevlâna. These poems reflect the perspective and spiritual perspective of the âşık towards the great personalities. The same love and respect he shows to different orders and groups reveals the difference of âşık Davut Sularî. As a result of the evaluations made, it was concluded that Davut Sularî respected all the great personalities and the levels they reached, regardless of ethnic, cultural or belief differences, and accepted these levels as a path leading him to the path of Allah. He did not display a separatist attitude, but adopted an integrative approach. He considered Veysel Karanî as his own sage, stated that Abdulkadir Geylani was aware of the secret of Qadiriyya, stated that his teacher in Naqshbandiyya was like a lover with his lineage and love, and pointed out his spiritual devotion to Mevlâna. The main reason for this devotion is the struggle all these personalities gave on the path of Allah and the levels they reached. For this reason, it was concluded that the ashik was attached to these people who belonged to different orders, especially in terms of their spiritual levels and perspectives.

Keywords: Davut Sularî, Wandering lover, poem, spiritual, Religious-Sufi

LEARN TO WALK THAT WALK, TALK THAT TALK: ETHOS IN JOY HARJO'S POETRY

Dilek ÜNÜGÜR ÇALIŞKAN
Anadolu University, Faculty of Education, Program in English Language Education
ORCID ID: 0000-0002-1354-0677

ABSTRACT

Writing poetry is an act of resistance, and " witnessing" reclaims the social from the political and defends the individual against illegitimate forms of coercion. To witness means to restore an event in one's memory that is personal and collective, a process that connects us and involves us all. Chiapas in Mexico uprise testify this. Centuries-long exploitation by Colonisers will continue unless people learn to walk that walk to talk that talk. Ethos is the belief that a person's right to self-determination as an independent personality is based on the idea that humans are free and rational. Joy Harjo, the United States poet, laureate, musician, playwright, and activist, expresses massive anger, rage, fear, hopelessness, and hope and writes to overcome centurieslong fear induced by alcoholism, poverty, and alienation. Rooted in the natural world and the earth, she incorporates prayer and symbolism into a contemporary idiom to fight for Native American Justice and to end violence against women. Her liberating poetry seeking justice transforms individual and collective trauma and fragmentation into healing and wholeness.

This paper will explore Haryo's poetry, focusing on her two poems, "Once The World Was Perfect" and "How to Write a Poem in a Time of War, "and style using French historian of ideas and philosopher Michel Foucault's self-care, ethos, and fear concepts, looking for ways of personal freedoms necessary for Collective liberation of memory via Native American mythology, cultural motifs, and symbolism.

Keywords: Ethos, Self-care, Fear, Collective Memory, Native American symbolism

NOEGENESISS: THE PASSION OF NOE AND RESTRUCTURING OF THE INFAMOUS GARDEN IN ALBERTO RIOS' THE WALTZ OF THE FAT MAN

Dilek ÜNÜGÜR ÇALIŞKAN
Anadolu University, Faculty of Education, Program in English Language Education
ORCID ID: 0000-0002-1354-0677

ABSTRACT

Bell Hooks identified patriarchy as a societal sickness. Men's only means of expressing their feelings under hegemonic masculinity are through aggression, sex, and rage. Hence, the expressions of hegemonic masculine conduct are likely to affect everyone who has a relationship with a man, including the men themselves, who must continuously suppress their emotions. The American writer Alberto Rios, of Mexican-English descent, presents patriarchy as a cause of societal illness. By introducing the passionate fat butcher Noe, Rios constructs a new language to restructure the infamous Garden for peace, harmony, and balance using noegenesis metaphors. It is a framework first proposed by English psychologist Charles Spearman introduced for producing knowledge that consists of three steps: (1) observation, (2) relation discovery, and (3) idea generation or recalls that places concepts in a specific context with existing concepts. This study aims to analyze the story using noegenesis, employing Mexican cultural motifs and symbols to exorcize toxic masculinity and build a new Eden to tend to one's Garden, a metaphor for the human soul, mind, and nature. Noegenesis is a promising 21st-century strategy for solving and facing capitalist adversity, making the complex simple, the simple strategic, and the successful.

Keywords: Patriarchy, Toxic Masculinity, Garden, Mexican culture, Neogenesis,

OSMANLI DERS KİTAPLARINDA ISKAT-I CENİN (DÜŞÜK/KÜRTAJ): EĞİTİM YOLUYLA NÜFUS POLİTİKALARININ İNŞASI

Büşra KÜTÜK
Yıldız Teknik Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü Doktora Öğrencisi
İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7434-797X

ÖZET

Bu çalışma, Osmanlı Devleti'nin on dokuzuncu yüzyıl boyunca nüfusu artırma politikaları çerçevesinde önemli bir konu olan ıskat-ı cenin meselesinin ders kitaplarına yansımalarını incelemektedir. Osmanlı literatüründe ıskat-ı cenin terimi, gebeliğin sonlandırılması anlamında kullanılmakta olup, hem isteyerek gebeliğe son verme (kürtaj) hem de darp veya sağlık sorunları gibi nedenlerle istem dışı gebeliğin sonlanması (düşük) durumlarını kapsamaktadır. Iskat-ı cenin, devletin fermanlar, raporlar ve ceza yasaları aracılığıyla kontrol altında tutmayı hedeflediği kritik bir mesele olarak öne çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı, resmi söylemin yalnızca devlet merkezli kaynaklarda değil, aynı zamanda bu söylemin okullarda nasıl temsil edildiğini de ortaya koymaktır. Bu bağlamda, ders kitaplarının incelenmesi hedeflenmiştir. Hukuk, tıp ve vatandaşlık ders kitaplarında ıskat-ı cenin konusuna yer verilmiş olup, bu kitaplar Osmanlı topraklarında çocuk düşürme meselesinin üç temel boyutunu ortaya koymaktadır. Söz konusu üç boyutu doğru bir şekilde analiz edebilmek için, öncelikle hukuki açıdan cezaların ele alındığı *Miyar-ı Adalet*, tıbbi açıdan bir doktor tarafından değerlendirilen *Tıbb-ı Kanuni Dersleri* ve ideal vatandaşlık bağlamında meseleyi ele alan *Kızlara Mahsus Terbiye-i Ahlakiye ve Medeniye* eserlerine odaklanmak gerekmektedir. Geç Osmanlı Dönemi'nde ıskat-ı cenine ilişkin devlet söylemini incelemek amacıyla, bu konuyu ele alan ders kitapları araştırmanın temel materyali olarak seçilmiştir. Çalışma, nitel araştırma yöntemi temel alınarak gerçekleştirilmiş olup, veri toplama sürecinde doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Bu çerçevede *Miyar-ı Adalet*, *Tıbb-ı Kanuni Dersleri* ve *Kızlara Mahsus Terbiye-i Ahlakiye ve Medeniye* eserleri analiz edilmiştir. Sonuç olarak, ıskat-ı cenin meselesinin ders kitaplarında ele alınması, devletin bu konudaki söylemlerinin eğitim yoluyla pekiştirildiğinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geç Osmanlı Dönemi, Ders Kitapları, Iskat-ı Cenin, Kürtaj, Eğitim

ABORTION IN OTTOMAN TEXTBOOKS: THE CONSTRUCTION OF POPULATION POLICIES THROUGH EDUCATION

ABSTRACT

This study examines the reflections of the issue of ıskat-ı cenin (abortion), which was an important issue within the framework of the Ottoman State's policies to increase the population during the nineteenth century, on textbooks. In the Ottoman literature, the term ıskat-ı cenin is used in the sense of termination of pregnancy and covers both voluntary termination of pregnancy (abortion) and involuntary termination of pregnancy (miscarriage) due to reasons such as violence or health problems. Iskat-ı cenin stood out as a critical issue that the state aimed to keep under control through edicts, reports and penal codes. The purpose of this study is to reveal how the official discourse was represented not only in state-centered sources but also in schools. In this context, it was intended to analyze the textbooks. Textbooks on law, medicine and citizenship cover the issue of ıskat-ı cenin, and these books reveal three main aspects of the issue of abortion in the Ottoman lands. In order to properly analyze these three dimensions, it is necessary to first focus on *Miyar-ı Adalet*, which deals with punishments from a legal perspective, *Tıbb-ı Kanuni Dersleri*, which is evaluated by a doctor from a medical perspective, and *Kızlara Mahsus Terbiye-i Ahlakiye ve Medeniye*, which deals with the issue in the context of ideal citizenship. To analyze the state discourse on aborted fetuses in the late Ottoman period, textbooks dealing with this subject were selected as the main material of the study. The study was based on qualitative research method and document analysis technique was used in the data collection process. In this framework, *Miyar-ı Adalet*, *Tıbb-ı Kanuni Dersleri* and *Kızlara Mahsus Terbiye-i Ahlakiye ve Medeniye* were analyzed. As a result, the handling of the issue of abortion in textbooks is evaluated as an indication that the state's discourses on this issue were consolidated through education.

Key Words: Late Ottoman Period, Textbooks, Iskat-ı Cenin, Abortion, Education

GEÇ OSMANLI DÖNEMİNDE KADIN GİYİMİ VE TESETTÜR: *İNCİ* DERGİSİ'NDEN BİR BAKIŞ

Büşra KÜTÜK
Yıldız Teknik Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü Doktora Öğrencisi
İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7434-797X

ÖZET

Bu çalışma, kadınların moda ve tesettür anlayışlarına ilişkin görüşlerini yansıtan *İnci* dergisinin kapsamlı incelenmesini amaçlamaktadır. Kadınların moda algısındaki yenilikler ve modernleşme girişimleri bu bağlamda ele alınmaktadır. 1 Şubat 1919 tarihinde yayın hayatına başlayan *İnci* dergisi, Birinci Dünya Savaşı'nın ardından ortaya çıkan toplumsal kaos ve belirsizlik atmosferini hafifletme amacı güderek, kadın ve aile gibi toplumsal meselelere odaklanmış ve bu konularda çeşitli tartışmalara zemin oluşturmuştur. Döneminin önde gelen kadın dergilerinden biri olan *İnci*, özellikle kadınların giyim tercihleri ve bu tercihlerin toplumsal yansımaları etrafında gelişen tartışmalara sayfalarında yer vermiştir. Bu bağlamda, çalışma, savaş sonrası yeni bir toplumsal düzenin inşa sürecinde, *İnci* dergisi aracılığıyla kadınların giyim ve tesettür konusundaki tercihlerinin örnekler üzerinden analizini yapmayı hedeflemektedir. Ayrıca, Geç Osmanlı Dönemi'nde yayımlanmış süreli yayınların, dönemin toplumsal, kültürel ve politik koşullarını yansıtma ve bu koşullar üzerinde etkili olma açısından önemli bir platform işlevi gördüğü vurgulanmaktadır. Bu çerçevede, çalışma, *İnci* dergisinin, dönemin toplumsal dinamiklerini anlamada nasıl bir rol oynadığını ve bu çerçevede kadınların toplumsal durumunu nasıl ele aldığını irdelemektedir. Bu çalışmada, *İnci* dergisi materyal olarak incelenmiştir. Araştırma, nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde doküman analizi yöntemi uygulanmış ve *İnci* dergisinde yayımlanan makaleler, köşe yazıları ve ilanlar incelenmiştir. Sonuç olarak, giyim-kuşam meselesine yönelik tartışmalar, farklı ideolojik ve toplumsal perspektiflerin bir yansıması olarak karşımıza çıkmıştır. Geç Osmanlı Dönemi'nde yaşanan gerilimler ve çatışmalar, giyim-kuşam konusuna da sirayet etmiştir. *İnci* dergisi, kadınların moda anlayışlarındaki yenilikleri ve modernleşme çabalarını öne çıkarmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Giyim-kuşam, Kadın, İnci Dergisi, Geç Osmanlı Dönemi

WOMENS CLOTHING AND HIJAB IN THE LATE OTTOMAN PERIOD: A VIEW FROM THE INCI MAGAZINE

ABSTRACT

This study aims to make a comprehensive analysis of *İnci* magazine, which reflects women's views on fashion and hijab. Reforms in women's perception of fashion and modernization attempts are discussed in this context. Published on February 1, 1919, *İnci* magazine aimed to alleviate the atmosphere of social chaos and uncertainty that emerged in the aftermath of the First World War, focusing on social issues such as women and the family, and providing a platform for various debates on these issues. *İnci,* one of the leading women's magazines of the period, particularly covered the debates surrounding women's clothing preferences and their social repercussions. In this context, this study aims to analyze women's preferences on clothing and hijab through *İnci* magazine in the process of building a new social order in the post-war period. Furthermore, it is emphasized that periodicals published in the Late Ottoman period functioned as an important platform to reflect and influence the social, cultural and political conditions of the period. In this framework, the study examines the role of *İnci* magazine in understanding the social dynamics of the period and how it addressed the social situation of women in this framework. In this study, *İnci* magazine was analyzed as material. The research was conducted using qualitative research method. Document analysis method was applied in the data collection process and articles, columns and advertisements published in *İnci* magazine were analyzed. In conclusion, the debates on the issue of clothing have emerged as a reflection of different ideological and social perspectives. The tensions and conflicts of the late Ottoman period were also reflected in the issue of clothing and dress. *İnci* magazine highlights changes in women's fashion sense and modernization efforts.

Key Words: Clothing, Woman, *İnci* Magazine, Late Ottoman Period

MEVLÂNA, AHMET YESEVÎ, HACIBEKTÂŞ-I VELÎ VE YUNUS EMRE'DE KÜLTÜREL ÇOĞULCULUK VE KAPSAYICILIK

Mahmut POLAT
Bingöl Milli Eğitim Müdürlüğü
ORCID ID:0000-0003-0362-767X
Sedat ALTUNKANAT
Adana Milli Eğitim Müdürlüğü,
ORCID ID: 000 0001-6184212X

Özet

Anadolu ve Türk İslam kültürünün önemli şahsiyetlerinden olan Mevlâna, Ahmet Yesevî, Hacıbektâş-ı Velî ve Yunus Emre'nin eserlerinde Arapça İslamî kavramlarla beraber Farsça ve Türkçe dini ad, sözcük ve kavramlar yer almaktadır. Mistik, tasavvufi önderler olan bu bilgeler dini anlayışlarını öğretmede, duygularını, düşüncelerini aktarmada ve halk topluluklarına kolayca ulaşmada halk tarafından bilinen İranî ve Türk dini geleneğindeki dinsel kavramları kullanmışlar. Bununla dönemin kültürel verilerini adeta yeniden işlemişler. Edebi güzelliğe ve kültürel çoğulculuğa, kapsayıcılığa ve kuşatıcılığa katkı sunmuşlar. Bu bilgeler öğreti ve eserlerinde farklı din mensuplarını, kültürleri dışlamadan insanlık ortak paydasında buluşturmaya çalışmışlar. İnsanlığı İslam şemsiyesi altında toplanmaya davet etmişler. Bu bakış açısıyla Anadolu hoşgörüsünün gelişmesine katkıda bulunmuşlar.

Anahtar Kelimeler: Mevlâna, Ahmet Yesevî, Hacıbektâş-ı Velî, Yunus Emre, Kültürel Çoğulculuk ve Kapsayıcılık

CULTURAL PLURALISM AND INCLUSİON İN MEVLANA, AHMET YESEVÎ, HACIBEKTÂŞ-I VELÎ AND YUNUS EMRE

Abstract

In the works of Mevlana, Ahmet Yesevî, Hacıbektâş-ı Velî and Yunus Emre who are important figures of Anatolian and Turkish Islamic culture, there are Arabic Islamic concepts as well as Persian and Turkish religious names, words and concepts. These sages, who were mystical and sufi leaders, used religious concepts in the Iranian and Turkish religious traditions, which are known to the public, in teaching their religious understanding, conveying their feelings and thoughts, and reaching the public communities easily. With this, they literally reworked the cultural data of the period. They have contributed to literary beauty and cultural pluralism, inclusivity and inclusiveness. In their teachings and works, these sages tried to bring together members of different religions and cultures on the common denominator of humanity, without excluding cultures. They invited humanity to gather under the umbrella of Islam. With this perspective, they contributed to the development of Anatolian tolerance.

Keywords: Mevlâna, Ahmet Yesevî, Hacıbektâş-ı Velî, Yunus Emre, Cultural Pluralism and Inclusion

GİRİŞ

Mevlâna, Ahmet Yesevî, Hacıbektâş-ı Velî ve Yunus Emre eserlerinde kültürel çoğulculuk, kuşatıcılık, kapsayıcılık açısından Arapça karşılıkları olmasına rağmen İranî/Farsça ve Orta Asya/Türkçe kökenli olup İslamileşmiş olan Farsça ve Türkçe dini kavram, sözcük ve motiflere yer vermişler. Muhatap oldukları toplumların kültüründe yer alan eski dini geleneklerden gelen temel teolojik kavramların işlevini görmezden gelmemişler. Halkı anlamını bilmedikleri Arapça İslami kavramlara zorlamamışlar. Halk kültüründe yaşayan Farsça ve Türkçe dini kavramları İslamî/Arapça kavramlarla birlikte kullanarak dönemin dini kültürünün, edebiyatının zenginliğine de katkı sunmuşlar. Bu bilgeler bununla halka rahatça ulaşmaya, dini öğreti, duygu, düşünce ve meramlarını insanlara aktarmaya onların duygu, düşünce ve gönül dünyasına ulaşmaya çalışmışlar. Gayrimüslim topluluklara da hoşgörü ile bakmış, insanlık ortak paydasında buluşup, birlikte, huzur içinde yaşamı amaçlamışlar. Bu yöntemin sonucu olarak onlara atfedilen Mevlevîlik, Yesevîlik, Bektaşîlik gibi tasavvufi gelenekler doğmuş, özellikle Anadolu coğrafyasında etkin olmuştur. Bu tasavvufi/mistik geleneklere bağlı olan kişiler tarafından da birçok edebi eser de üretilmiş. Böylece Türk İslam kültürünün zenginleşmesine katkıları olmuştur.

ARNAVUTLUK'TA İSLAMLAŞMA SÜRECİ VE NEDENLERİ

Ervis SULAJ
Bursa Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bölüm: İslam Tarihi, Doktora öğrencisi
ORCID ID: 0000-0002-4489-0629

ÖZET

Balkanlar'da İslamlaşma süreci, Osmanlı öncesi ve Osmanlı dönemi olarak iki aşamada incelenebilir. Balkan ve İlir-Arnavut toprakları, Roma İmparatorluğu'nun hakimiyeti altına girmesiyle paganizmin yerini Hristiyanlık aldı. Balkanlarda Hristiyanlık, IX ve XII. yüzyıllarda geniş bir alana yayıldı. İslam dini, XVIII. yüzyıldan itibaren Balkan'a nüfuz etmeye başlamıştır. 1262 yılında Anadolu Türklerinin Balkanlar'daki ilk yerleşimi gerçekleşmiş, Selçuklulardan II. Keykavus'un Bizans'a sığınmasıyla Dobruca bölgesinde yer tahsisi yapılarak II. Keykavus ile birlikte Türk kökenli Sarı Saltuk'un da bölgeye gelerek İslam'ı tebliğ ettiği bilinmektedir. Sarı Saltuk'un, Balkanlar'daki birkaç yerin yanı sıra Arnavutluk'un Akçahisar bölgesinde de İslam'ı tebliğ ettiği bilinmektedir. XIV. yüzyılda, Balkanlara akınlar düzenleyen Türk beylerinden biri olan Umur Bey, Aydınoğulları'ndan olup akınlar konusunda tanınmış bir figürdür. 1348 yılında vefat etmesiyle birlikte Balkan harekâtının öncülüğü Osmanlılara geçmiştir.

Küçük çapta da olsa hem Balkanlarda hem Arnavutlar arasında Osmanlılar öncesinde İslam mevcut idi. Ancak Osmanlıların Arnavutluk'a gelmesiyle birlikte, İslam'ın bu topraklarda yayılması ve gelişmesi için daha geniş fırsatlar ve daha elverişli koşullar ortaya çıkmıştır. İslam'ın ilk kabulü genellikle büyük aileler ve şehir ya da köy liderleri tarafından başlatılmış, sonrasında diğer nüfus grupları bu yeni dini kabul etmiştir.

Ancak, İslam dininin Arnavutluk'ta büyük çapta yayılmasının nedeni yalnızca devlet teşvikleriyle sınırlı değildir; bu süreç, gayrimüslim dini liderlerin etkisiyle de şekillenmiştir. Zira, zaman zaman halkın bir dini lidere karşı duyduğu hoşnutsuzluk nedeniyle topluca İslam'a geçiş gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, bazı durumlarda dini liderlerin İslam'ı kabul etmesi, bu liderlerin toplumu üzerinde etkili olmuş ve toplumun da İslam'ı benimsemesine neden olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı, Balkan, Arnavutluk, İslamlaşma Süreci.

THE PROCESS AND CAUSES OF ISLAMIZATION IN ALBANIA

ABSTRACT

The process of Islamization in the Balkans can be examined in two phases: before and during the Ottoman period. The lands of the Balkans and Illyrian-Albanian territories transitioned from paganism to Christianity with the dominance of the Roman Empire. Christianity spread widely across the Balkans during the 9th and 12th centuries. The Islamic religion began to penetrate the Balkans from the 18th century onward. In 1262, the first settlement of Anatolian Turks in the Balkans occurred, with land allocation in the Dobruja region after Seljuk Sultan Kayqubad II sought refuge with the Byzantines. It is known that Turkish-origin Sarı Saltuk came to the region and began to propagate Islam along with Kayqubad II. Sarı Saltuk is also known to have preached Islam in the Akçahisar region of Albania, in addition to several other locations in the Balkans. In the 14th century, Umur Bey, one of the Turkish chieftains conducting raids in the

Balkans and a notable figure from the Aydınoğlu family, led these raids. Following his death in 1348, the leadership of Balkan campaigns passed to the Ottomans.

Although Islam existed in the Balkans and among the Albanians to a small extent before the Ottomans, the arrival of the Ottomans in Albania provided broader opportunities and more favorable conditions for the spread and development of Islam in these lands. The initial acceptance of Islam was generally initiated by large families and leaders of cities or villages, and later other population groups embraced this new religion.

However, the widespread adoption of Islam in Albania was not solely due to state incentives; this process was also influenced by non-Muslim religious leaders. It has been observed that sometimes the public's dissatisfaction with a religious leader led to collective conversion to Islam. Additionally, in some cases, the acceptance of Islam by religious leaders had an impact on their communities, leading to the broader adoption of Islam among the population.

Keywords: Ottoman, Balkans, Albania, Islamization Process.

HZ. PEYGAMBERİN GENÇLİK AHLAKI

Tuba ÇETİN
[1]Yüksek Lisans Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi İslâm Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı, İslam Tarihi, Kahramanmaraş, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-2216-1334

ÖZET

Bu tebliğde Hz. Peygamber'in gençlik ahlâkı konu edinerek Cahiliye döneminde Hz. Muhammed'in nasıl bir insan olduğu sorusuna cevap verilecektir. Gençlik dönemi, çocukluk ve yetişkinlik dönemleri arasında yer alan, bedensel ve ruhsal gelişmeye paralel olarak karakter ve kişilik olgunlaşmasının da gerçekleştiği yaşamın önemli kesitlerinden biridir. Hz. Muhammed'in gençlik dönemine bakıldığında yaşadığı toplumla kendisinin kişilik özellikleri arasında çok büyük farklılıkların olduğu görülmektedir. Peygamberlik gelmeden önce *elEmin(güvenilir)* sıfatıyla anılan Hz. Muhammed'in Cahiliye adetlerinden uzak, temiz ve iffetli bir hayatının olduğu bilinmektedir. Ayrıca içinde bulunduğu toplumun bazı davranışlarından tiksindiği, hoş karşılamadığı için bazı zamanlarda Hira Mağarası'na giderek kendisini toplumdan berî tuttuğu rivâyet edilmektedir.

Öyle ki bir peygamberden erdemli ve adaletli bir toplum inşa edebilmek için istenilen ahlâkî ve kişilik özelliklerine haiz olması beklenmektedir. Bu istenilen durumların hepsi bizatihi Hz. Peygamber'in gençlik hayatında mevcuttur. Bizde bu çalışmamızda, Cahiliye döneminde Hz. Peygamber'in ahlâkı ve toplum içerisindeki konumu, insanların kendisine bakış açılarını örneklerle birlikte aktaracağız.

Anahtar Kelimeler: Hz. Peygamber, Cahiliye Dönemi, Ahlâkî Özellikler, Gençlik, Hilfü'l-Fudûl.

HZ. THE YOUTH MORALITY OF THE PROPHET

ABSTRACT

This is the notification Hz. Focusing on the youth morality of the Prophet, during the period of Ignorance. The question of what kind of person Muhammad was can be answered. Youth period is one of the important parts of the development of character and personality, which takes place between childhood and adulthood, in parallel with adulthood and spiritual development. Hz. It can be seen that there are huge differences between the society in which Muhammad lived during his youth and his personal personality traits. Before he became a prophet, he was known as al-Amin (the trustworthy). It is recorded that Muhammad was clean and chaste, far from the customs of Ignorance. It is also reported that he sometimes went to

the Cave of Hira and isolated himself from society because he was disgusted by some of the behaviors of the society he was in, and because it was frowned upon.

So much so that a prophet is expected to have the desired moral and personality traits in order to build a virtuous and just society. All of these desired situations are the Prophet himself. It is present in the youth life of the Prophet. In this study, we focus on Hz. We will convey the Prophet's morality and position in society, and people's perspectives on him, with examples.

Keywords: Hz. Prophet, Period of Ignorance, Moral Characteristics, Youth, Hilfü'l-Fudûl

TANZİMAT DÖNEMİNDE DEĞİŞEN TANRI TASAVVURU VE KÖTÜLÜK PROBLEMİ; NAMIK KEMAL'İN "İNTİBAH" ROMANI ÖRNEĞİ

Zafer ÇAYLI
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Din Felsefesi Dr. Öğretim Üyesi, Antakya/Hatay-TÜRKİYE
ORCID ID: 0000-0002-6137-4626

ÖZET

Aydınlanma düşüncesi din, bilim, felsefe, ahlak ve edebiyatta önemli değişim ve dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Aydınlanma düşünesinin işte bu etkisini Osmanlı'da Tanzimat Dönemi'nde açık bir şekilde görebiliriz. Bu dönemde toplumsal değişmenin de etkisiyle toplumun farklı kesimlerinde Tanrı tasavvuruna dair birtakım negatif düşünceler ortaya çıkmıştır. Bir tarafta teistik dinlerin mutlak iyi, merhametli, ilim sahibi ve kudretli Tanrı'sına uygun bir Tanrı tasavvuru varken; diğer tarafta bu vasıfların sorgulandığı veya inkâr edildiği anlayışlar vardır. İşte bu Tanrı tasavvurlarının değişiminde din felsefesinin de kadim zamandan beri tartıştığı "Kötülük Problemi" önemli bir role sahiptir. Dönemin düşünürleri de bu değişim üzerine kafa yormuşlar birtakım çözüm önerileri getirmeye çalışmışlardır. Ancak düşünürlerimizin "kötülük problemi" çerçevesinde yaklaşımları zaman zaman çıkmaza girmekte; problem ile Tanrı'nın varlığını uzlaştıramama söz konusu olabilmektedir. Bu bağlamda dönemin edebiyatçıları problemi derin felsefî bir background ile ele almasa da bir problem olarak önümüze koymuşlardır. Özellikle romanlarda, romantizm, realizm, natüralizm gibi akımların etkisinde kalarak problemi gündeme getirmeye çalışan yazarlar kötülük problemini kanıtsal ve existansiyel bir bağlamda irdelemişlerdir.

Tanzimat Dönemi'nde düşünceleri ve çözüm önerileri ile dikkat çeken düşünürlerimizden biri olan Namık Kemal(1840-1888); şiir, roman ve farklı mecralardaki yazılarında gelenek ve modernleşme arasında bir bağ kurarak çözüm önerileri sunmuştur. Yaşadığı dönemde var olan bu Tanrı tasavvuru problemine kayıtsız kalmayarak geçmiş dönemlerden beri din, felsefe ve gelenekte irdelenen "kötülük problemi"ni farklı şekillerde ele almıştır. Her ne kadar din felsefesindeki gibi sistematik ve doğrudan olmasa da farklı şekillerde ele aldığı bu problemi "İntibah" adlı romanında da görebilmek mümkündür. Romanında karakterler üzerinden ahlakî ve metafiziksel kötülük çeşitlerini kolayca görebilmekteyiz. Bu problemi karakterler üzerinden kurgularken dönemin Tanrı, evren ve insan tasavvuruna dair bilgi sahibi olmaktayız. Ancak her ne kadar teistik dinlerin Tanrı anlayışı merkezde olsa da zaman zaman deizm ve ateizm çağrışımları da söz konusu olabilmektedir. Ayrıca iyi ve kötü kavramları

karakterler üzerinden bir çatışma şeklinde ortaya konulmakta ve nihayetinde İlahî adalet(teodise) vurgusu dikkat çekmektedir. İşte bu çalışmamızda yazarın "İntibah" romanı üzerinden kötülük problemini irdelemeye çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: Tanzimat Dönemi, Tanrı Tasavvuru, Kötülük Problemi, İlahî Adalet, "İntibah" Romanı.

CHANGING CONCEPTION OF GOD AND THE PROBLEM OF EVIL IN THE TANZIMAT PERIOD; THE EXAMPLE OF NAMIK KEMAL'S "INTIBAH" NOVEL

ABSTRACT

The Enlightenment thought brought with it significant changes and transformations in religion, science, philosophy, morality and literature. We can clearly see this effect of the Enlightenment thought in the Tanzimat Period in the Ottoman Empire. During this period, due to the impact of social change, some negative thoughts about the concept of God emerged in different segments of society. On one hand, there is a concept of God that is compatible with the absolutely good, merciful, knowledgeable and powerful God of theistic religions; on the other hand, there are understandings in which these qualities are questioned or denied. The "Problem of Evil", which has been discussed by the philosophy of religion since ancient times, has an important role in the change of these conceptions of God. The thinkers of the period also pondered over this change and tried to offer some solutions. However, the approaches of our thinkers within the framework of the "problem of evil" sometimes reach a dead end; it may be possible to reconcile the problem with the existence of God. In this context, the literary writers of the period did not approach the problem with a deep philosophical back round, but they presented it as a problem. Especially in novels, the writers who tried to bring the problem to the agenda under the influence of movements such as romanticism, realism and naturalism examined the problem of evil in an evidentialist and ontological way.

Namık Kemal, one of our thinkers who attracted attention with his thoughts and solution suggestions during the Tanzimat Period, offered solution suggestions by establishing a connection between tradition and modernization in his poems, novels and writings in different media. He did not remain indifferent to this problem of the perception of God that existed during his time and addressed the "problem of evil" that had been examined in religion philosophy and tradition since the past in different ways. Although not systematically and

directly as in the philosophy of religion, it is possible to see this problem that he addressed in different ways in his novel “İntibah”. We can easily see the types of moral and metaphysical evil through the characters in his novel. While constructing this problem through the characters, we gain information about the perception of God, the universe and humanity of the period. However, although the understanding of God in theistic religions is at the center, there may be connotations of deism and atheism from time to time. In addition, the concepts of good and evil are presented as a conflict through the characters and ultimately the emphasis on divine justice draws attention. In this study, we will try to examine the problem of evil through the author’s novel “Intibah”.

Keywords: Tanzimat Period, Concept of God, Problem of Evil, Divine Justice, Intibah Novel.

GİRİŞ

Tanzimat dönemi düşünürleri bir yanda dinsel ve geleneksel değerlere tutunma diğer yanda Batılılaşma paradigmaları arasında bir süreç yaşamışlardır. Bu dönemde konjonktür gereği “Tanrı” ve “Kötülük” problemi farklı şekillerde ele alınmıştır. Hatta aynı düşünür bu problemi farklı zamanlarda farklı şekillerde ele alabilmiştir. İşte bundan dolayı problemin çözümünde mutlak anlamda bir yargı veya tezden ziyade problemin net anlaşılmayacak bir çözüm önerisiyle karşılaşmaktayız. Kötülük Problemi ve Tanrı ile ilişkisi hakkında düşünürlerin farklı tutum sergilemelerini dönem itibariyle problemin İslam dünyasında sistematik olarak ele alınmamış olması, din felsefesi disiplininin henüz İslam dünyasında sistemleşmemiş olması ve problemin farklı şekillerde ele alınmasına bağlayabiliriz. Örneğin probleme felsefi açıdan bakıldığında farklı sonuçlara varabilmekte olduğumuz gibi teolojik açıdan baktığımızda farklı sonuçlara varabilmekteyiz. Bilhassa teoloji ve felsefe perspektifiyle problemin ontolojik ve epistemik anlamda mahiyetinin farklı neticelerle sonuçlanması düşünürlerin çözüm önerilerinin de çoğu zaman net ve anlaşılır olmasına engel olabilmektedir. Çünkü problemin ne olduğu, varlığı, kaynağı ve Tanrı, insan ve evrenle ilişkisi geçmişten günümüze düşünürlerin kendi perspektifleriyle sınırlı olduğu için objektif bir sonuç elde edememekteyiz. Ayrıca teistlerin problemi apolojik bir şekilde ele alması ateist ve pozitivistlerin ise mutlak akılla irdelemeye çalışması problemi daha da karmaşık hale getirmektedir. Yine geçmişten günümüze kötülük fiilinin aktif ve değişken olması problemin çözümünü daha da zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla problem ile ilgili yaşanan devrin olay ve

durumları ile düşünürlerin perspektifleri çözüm önerileri bakımından kesin bir sonucu ortaya koyamamaktadır.

Düşünce tarihinde başta filozof ve teologlar (Hick, 1987: 43) olmak üzere farklı disiplinlerden birçok düşünür kötülük problemine çözüm üretmeye çalışmıştır (Yasa, 2007:100) Problemi insanların yaşamış olduğu birtakım tecrübelerle dinsel ve kültürel kodlar arasında kurulan ilişkiler bağlamında irdeleme dikkat çekicidir. Ayrıca problemin teorik ve pratik hayatta farklı şekillerde çözülmeye çalışılması onun mahiyetinin anlaşılmasının güçlüğünü göstermektedir (Akarsu, 1994: 120; Cevizci, 2000: 574). Düşünürler kötülük kavramını genel anlamda ahlakî, fiziksel ve metafiziksel bağlamda ele alabilmektedirler (Werner, 2000: 34). Diğer taraftan kötülük kavramının fiziksel tarafı Türkçede daha ziyade felek kavramıyla ilintili bela ve musibet kavramlarını çağrıştırmaktadır (Yaran, 1997: 24). Ancak burada kullanılan "felek" kavramı zaman zaman dinsel ve toplumsal yapıdan çekinmenin bir tezahürü olarak kötülüğü "kader" veya "Tanrı" ile ilişkilendirmenin farklı bir versiyonu olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Örneğin edebî eserlerde kötülükten bahsederken "felek" kavramı birçok kez "kader" ve "Tanrı" ile ilişkilendirilebilmektedir.

Düşünce tarihinde kötülük genel anlamda iyiliğin karşısında yer alan ve aralarında bir çatışmanın söz konusu olduğu anlayışla izah edilmeye çalışılır. İyilik genel itibariyle ahlakî anlamda bir değer yargısı, dinsel anlamda teşvik edilen/övülen bir amel, pratik hayatta ise fayda ve mutluluk sağlayan bir unsur olarak görülür. Antik Yunan düşüncesinde iyiliğin mahiyet itibariyle "eudaimanizm" (mutluluk) "utilitarizm" (fayda) ile ifadelendirilmeye çalışılması doğal olarak kötülüğü de bunların zıttında yer alan bir durum olarak ortaya koymaktadır (Yasa, 2003: 16). Mutluluk ahlakının kurucusu olarak kabul edilen Sokrat(ölümü m.ö. 399), kötülüğü iyiliğin karşısına koyarak insanların kötülük yapmasını bilgisizliğe bağlar (Gökberk 1985: 50). Platon(ölümü m.ö. 347) da erdemi iyi, erdemsizliği kötü olarak tanımlamakta ve kötülüğü bilgisizlik olarak görmektedir (Platon, 1990: 90). İslam düşüncesinden Fârâbî(ö. 950)ise iyiliği mutluluk olarak tanımlamakta olup iyiliğe engel olabilecek her bir şeyi salt kötülük olarak görmektedir (Fârâbî, 1988: 11). Bir diğer İslam filozofu İbn Sînâ(ö. 1037), iyiliği varlığın yetkinliği kötülüğü ise yetkinliğin yokluğu şeklinde tasvir eder (İbn Sînâ, 1960: 418-420; Özden, 2010: 273). Günümüz düşünce dünyasında da önemli bir yere sahip olan rölativizm bağlamında kötülüğü irdelersek evrende bizzat iyi veya kötünün olmasından ziyade içerisinde bulunduğu şartlara uygun olarak anlam kazandığı arızî niteliklerden ibaret olması söz konusudur (Özdemir, 2001: 323). İşte bu bağlamda kötülüğün

tanımı ne şekilde olursa olsun onun varlığı insanı doğrudan veya dolaylı olarak Tanrı'nın varlığını irdelemeye sevk eder (Aydın, 1987; 121). Çünkü kötülük ateistlerin Tanrı'nın varlığının aleyhine olan argümanları (Evans ve Manis, 2010; 187) içerisinde rasyonel bir delil teşkil ederken; teistlerin ahlakî gereklilik açısından da önemli bir argümandır (Manafov, 2007: 159). Dolayısıyla teoloji, felsefe ve etik açıdan farklı şekillerde tasvir edilen kötülük insanın inanç, bilgi, tecrübe ve zihin yapısıyla çözümlemeye çalıştığı bir problemdir.

Din felsefesinde genel anlamda mutlak iyi ve kudret sahibi bir Tanrı ile âlemde var olan kötülük arasında nasıl bir ilişki kurulacağı birtakım soru ve cevaplar ile çözümlenmeye çalışılmaktadır. Ancak şu bir realitedir ki mutlak iyi ve kudret sahibi bir Tanrı ile âlemde var olan kötülüğün varlığı dilemması (Hume, 1979: 77-79) temelde Tanrı'nın varlığından ziyade mutlak güç sahibi ve iyi olması ile ilişkilendirilebilen bir problemdir. Günümüz din felsefesinde kötülük problemi ile ilgili mantıksal, kanıtsal ve varoluşsal kötülük (Manafov, 2007: 48) şeklinde bir tasnif olduğu gibi fiziksel (Kiriş, 2008: 84), metafiziksel(Yaran, 1997: 27), ahlakî kötülük(Hasker, 2012: 184; Özdemir, 2001: 29) şeklinde de bir tasnif vardır. Kötülüğün bu şekilde farklı tasnif edilmesinde insan, evren, inanç, Tanrı tasavvuru gibi unsurlar etkilidir.

Kötülüğün Tanrı ile ilişkilendirilmesi hususunda metafiziksel kötülük en fazla üzerinde durulan kötülük çeşididir. Başta Gazzâlî(ö. 1111) ve Leibniz(ö. 1716) olmak üzere kimi düşünürler optimist bir perspektifle bu dünyanın muhtemeller içerisinde en mükemmeli (Gazzâlî, 1968: IV-321; Leibniz, 1949: 4-5) olabileceği iddiasındadırlar. Voltaire ve Schopenhauer gibi bazı düşünürler de pesimist bir perspektifle bu dünyanın olası dünyalar içerisindeki en kötü dünya olduğu iddiasındadırlar. "Metafiziksel kötülük", evrenin veya maddenin sınırlı ve sonlu olması tezinden hareketle ortaya konulan bir kötülük çeşididir. Metafiziksel kötülük, mükemmel bir Tanrı karşısında "yaratıklardaki aslî kusurluluk" şeklinde tanımlanabilir ki bu durum insanın aslî günahı şeklinde düşünülürse Hristiyanlığın inanç sistemini anımsatır. Diğer taraftan Leibniz'e göre Tanrı, mutlak anlamda mükemmel ve iyi olduğundan onun yarattıkları da mükemmel olmak durumundadır. Dolayısıyla Tanrı'dan onun iyilik, adalet ve kutsallığına ters düşen hiçbir şey hâsıl olmaz (Leibniz, 1986: 16). Yani maddede var olan kusur yaratıcı ile ilgili değil yaratılmış olmasındandır. İşte böyle bir perspektifle fiziksel ve ahlakî kötülükler genel olarak maddenin sınırlılığıyla ilişkilendirilen "metafizik kötülük"le irtibatlandırılarak izah edilmektedir (Werner, 2000: 34). Netice

itibariyle kötülük kavramına düşünürler kendi perspektifleriyle bir anlam yüklemeye çalışmakta duruma göre teolojik veya felsefî bir çözüm üretmeye çalışmaktadırlar.

TANZİMAT DÖNEMİ EDEBİYATINDA TANRI VE KÖTÜLÜK PROBLEMİ

İmparatorluğun uzun bir süredir yaşamış olduğu birtakım problemler, bir kısmı Müslüman olan toplumda inanç ve zihinsel birtakım sorgulamalara zemin hazırlamıştır. Savaşlarda büyük insan kayıpları, kıtlıklar, salgın hastalıklar gibi insan ve tabiat kaynaklı birçok kötülükle karşılaşan Müslümanlar karşılarında bilim ve teknoloji alanında ilerlemiş dünyaya hâkim olmaya çalışan Avrupa'yı görünce din, siyaset, ahlak gibi toplumun temel birleştirici unsurlarını sorgulamaya başlamıştır. Ayrıca Avrupa'ya giden birçok aydının pozitivizm, materyalizm, deizm, ateizm gibi anlayışla kendi toplumuna dönmesi toplumda var olan düşünsel bunalımı daha da derinleştirmiştir. İşte bu süreçte bir tarafta geleneklere sıkıca sarılmaya çalışanlar ile modernleşmeyi düstur edinenler arasında fikirsel tartışmalar başlamıştır. Ancak avam daha ziyade fideistik bir inanç ve fatalist bir tutuma sahip olduğundan bu fikir çatışmasından ilk zamanlarda doğrudan etkilenmeyecektir.

Tanzimat dönemi edebiyatında romantizm duygusal, içten, heyecanlı hayalperest bir tutumla dikkat çeker. Dönemin yazarları genel anlamda Batı'da o dönemde hâkim olan realizm yerine romantizmi tercih etmişlerdir. Ancak romantizmi tercih etmeleri onların toplumsal birtakım problemlere kayıtsız kaldıkları anlamına gelmez. Çünkü romantizm akımının toplumcu yönü de söz konusu olup bu anlayışa göre sanatçı kendini topluma ve insanlığa adar. İşte böyle bir anlayışla Namık Kemal romanını düşküne yardım, eğitme isteği, iyiye doğruya yönlendirme, toplumdaki yanlışlıkları düzeltme, kötülükleri yok etme idealiyle yazmıştır (Aydın, 2004: 19). Ancak yazarımız idealize edileni değil olumsuz olanı göstererek insanların ders çıkarmasını sağlamaya çalışmıştır (Namık Kemal, 1996: 38). Örneğin edebiyat literatüründe diğer ismi Sergüzeşt-i Ali Bey olan "İntibah", kötülüğün merkezde olduğu bir roman olup burada amaç iyiyi göstermek değil doğrudan kötülüğü merkeze alıp okuyucunun düşünmesi ve kötülükten sakınarak iyiliği tercih etmesini sağlamaktır.

Tanzimat dönemi yazarları gelenek ve Aydınlanma arasında gelgitler yaşar. Aydınlanma düşüncesinin etkisiyle zaman zaman geleneği ihmal ederken din, toplum, ahlak ve örf kaygısıyla da zaman zaman Aydınlanma Düşüncesi'ni ihmal eder. Bu bağlamda Batı'daki pozitivizm, rasyonalizm, deizm, natüralizm, ateizm gibi akımlar kimi düşünürlerimizce savunulurken kimileri de bu akımların din, ahlak, gelenekleri yıkıcı etkisinden bahseder. Yine

kimi düşünürler teizmin mutlak iyi, kudretli ve merhametli Tanrı tasavvurunu ön plana çıkarmaya çalışılırken kimileri de bu anlayışa ters düşecek kurgulamalar ortaya koyar. Hatta bir kötülük problemi olarak kabul edebileceğimiz savaş ve salgın hastalıklar gibi nedenlerle yaşanan ölümler karşısında Tanrı'nın kayıtsız kaldığı algısı birçok yazarın roman ve şiirinde doğrudan veya dolaylı olarak işlenerek onların bilinçaltında yatan Tanrı'ya karşı kayıtsızlık, isyan ve inkârı serimler. Böylece onların deizm, ateizm, natüralizm gibi anlayışlardan esinlendiği görülebilir. Değişen bu Tanrı tasavvuru gelenekteki mükemmel Tanrı tasavvuru anlayışının zayıflamasına ve eksiksiz bir evren tasavvuru yerine Tanrı'nın pasif kaldığı kötü ve aktif bir evren tasavvuru algısının oluşmasına zemin hazırlar. Bu bağlamda çalışmamızın merkezinde olan "İntibah" romanımızda mükemmel Tanrı tasavvuru ile kusursuz bir evren anlayışı yerine kötülükler karşısında kayıtsız bir Tanrı ile kusurlu bir evren anlayışı kurgulanmakta; buradan da hareketle "bela dünyası" ifadesi kullanılmakta böylece evren olumsuz bir alan, insan ise bu alanda bir oyuncağa benzetilmektedir (Namık Kemal, 2004: 14). Ayrıca dünyanın bir dert yeri olarak sunulması ve insanın aciz bir varlık olması vurgusu yapılmaktadır (Namık Kemal, 2004: 23). Var olan âlem tasavvuru "kötülük" merkezli bu değişiminin makro kozmik modelli mekân düzleminde görülebilir. Kötülük, dikkat çekici bir şekilde mekân tasarımlarına binaen ortaya konulmaya çalışılmaktadır ki romanımız bunun somut örneklerinden biridir. Ancak bu dönemin romanlarında mükemmel olarak yaratılmış bir âlemin insanın mutluluğu için kâfi geleceği anlayışına rağmen kurgusal olarak âlemdeki kusurluluk anlayışının zirve yaptığı veya dünyanın eksikliğinden bahsedilmesi açısından romanımız dikkat çekmektedir. Yazarların böyle bir kurgulama yapması kötülük problemi karşısında insanın acziyetini vurgulamakla birlikte Tanrı'nın olay ve durumlara müdahale etmemesi de sorgulanmaktadır. İşte bu tutum okuyucunun da kötülük problemi karşısında Tanrı inancını tekrar düşünmesine sebep olabilmektedir. Diğer taraftan düşünürümüze göre insan mutluluk için çalışıp mutlu olma ümidiyle yaşar (Namık Kemal, 1993: 207). Mutluluk için de adalet beklentisi ve arzusu en önemli motive edici unsurlardandır. Toplumda adaletin hüküm sürmesi gerekli olup adaletin hüküm sürdüğü toplumun fertleri mutlu olurlar.

Aydınlanma düşüncesinden etkilenen Tanzimat dönemi yazarları yaşanılan inanç ve ahlak buhranının gizlemek, Tanrı'ya olan güveni zinde tutabilmek ve İlahî adaleti ortaya koyabilmek için iyilerin ödüllendirilmesi kötülerin cezalandırılması merkezli bir anlayış ortaya koymaya çalışmışlardır. Ancak bu anlayışta sistemin stabilizesi adına kötülerin cezalandırılması ön plandadır. Bu durum ise iyi kötü dikotomisinde İlahî adalet(teodise)

bağlamında Tanrı'nın merhameti ve iyi olması açısından birtakım problemlere sebep olabilmektedir. Böyle bir tutum zaman zaman despot, narsist ve sadist bir Tanrı tasavvuruna sebep olmaktadır. Dolayısıyla böyle bir Tanrı algısı primitif toplumların din algısına benzemektedir. Oysa teistik dinlerin Tanrı tasavvurunda mutlak iyi merhametli bir inanış vardır. Dahası böyle problemli bir Tanrı tasavvuru her şeyin olduğu gibi kötülüğün de kaynağında Tanrı'yı veya tabiatı ön plana çıkartmaktadır. Ayrıca okuyucunun böyle bir kurgu karşısında Tanrı'ya karşı septik, evrene karşı pesimist bir anlayışa sevk olmasına neden olabilmektedir. Ancak fiiller hususunda kimi zaman insan iradesinden bahsedilse de kötülüğün ortaya çıkmasında insanın fıtratı ve zafiyetleri de dillendirilebilmektedir.

Tanzimat dönemi romanlarında genel anlamda fiziksel kötülüklere yer verilmemekte olup bu tür kötülükler bir problem olarak sunulmamaktadır. Böyle bir tutumun sebepleri arasında dönem itibariyle var olan birçok problem karşısında zaten insanların demoralize olması, böylesi olumsuzlukların kötülüğün varlığına dair ateistik argümanların güçlenmesine sebep olabilir kaygısı, okuru ağır felsefî konularla boğmaktansa daha aktüel konuları gündeme getirme gibi etkenler sayılabilir. Fiziksel kötülük özellikle geleneksel teistik tutum sahibi olan düşünürlerin tezlerinin zayıflamasına da sebep olabilir. (Mackie, 1982: 150). İşte bu olumsuzluklar karşısında sanat, edebiyat, felsefe hatta Tanrı-insan (Cook, 2004; 92) ilişkilerinde bir kırılmaya sebep olabilmektedir. Ancak tüm bunlara rağmen felsefî bir derinliğe sahip olmasa da bazı yazarlar, kötülük problemini farklı şekillerde ortaya koymaya çalışmışlardır. Örneğin bedensel kusurları fiziksel bir kötülükten ziyade ahlakî bir kötülükle ilişkilendirme ve imgeleme vardır.

"Vatan ve Hürriyet Şairi" olarak bilinen yazarımız milliyetçi ve muhafazakâr kimliğinin yanı sıra çağdaşlaşmaya dair düşünceleriyle de ön plana çıkmaktadır. Avrupa görmüş olan düşünürümüz Bacon(ö. 1626), Hobbes(ö. 1679), Locke(ö. 1704), Mountesquieu(ö. 1755), Voltaire(ö. 1778), Hugo(ö. 1885) gibi düşünürlerden de etkilenmiştir. Diğer taraftan "Şerhu'lMevâkıf" adlı felsefî eser üzerine çalıştığı gibi Ernest Renan(ö. 1892)'ın İslam aleyhine ortay koyduğu tezlerine karşı "Renan Müdafaanâmesi" kitabını yazmıştır. Nihayetinde çok yönlü bir düşünür olan Namık Kemal'in yazılarında felsefeye dair birçok konuyu görebiliriz. İşte bu bağlamda çalışmamızda düşünürümüz her ne kadar doğrudan felsefî bir amaç ve kaygıyla yazmış olmasa da "İntibah" adlı romanında kötülük problemine dair problemleri ortaya koymaya çalışacağız.

İNTİBAH ROMANINDA KÖTÜLÜK PROBLEMİ

Tanzimat dönemi düşünürlerinden olan Namık Kemal, A. Hamdi Tanpınar'ın ifadesiyle "bugün kullandığımız bütün mefhumlar Şinasi ile onundur ve bilhassa onundur" (Tanpınar, 1969: 226). Böyle bir yargıyla hak, adalet, hürriyet, gibi kavramları onun kullandığı kanaatine varabiliriz. Ahlak anlayışıyla o, toplum hayatını düzenleyici öneriler getirmekte öncü bir düşünürdür. O, hürriyet ve millet sevdalısı bir yazar olarak Türk-İslam düşüncesi üzerinde önemli etkiye sahip bir düşünürdür. Yazılarında yaşadığı dönemin problemlerini ortaya koymakla yetinmez aynı zamanda çözüm önerileri de sunar. Toplum için sanat idealiyle yazdığı "Cezmi" ve "İntibah" romanları halkın anlayabileceği bir sadelikte ve onların zihinlerinde karşılık bulabilecek bir niteliktedir. Çöküş döneminde yaşayan düşünürümüz, yazılarında millete yeni bir umut vermek amacını gütmüş; vatan, millet, din, gelenek gibi toplumun temel dinamiklerinin insanların zihinlerinde ve yüreklerinde zinde kalması için çaba sarf etmiştir. İşte böyle bir atmosferde yazılan "İntibah" romanı millet için kötülüğün gösterilip ondan sakınılması açısından önemlidir. Düşünürümüz toplumsal gelişmeyi ahlak anlayışının gelişmesine bağlar. Döneminin çağdaş ülkelerinin seviyesine ulaşabilmek ve onlarla yarışabilmek için eski Osmanlı- İslâm ahlak ve adalet anlayışına dönülmesini önerir (Teber, 1988: 72). Yaşadığı dönemle birlikte toplumundaki birtakım yozlaşma ve ahlakî problemleri temel ahlak eksikliği olarak görür.

Tanzimat dönemi edebiyatında geleneğin aksine değişken bir evren tasavvuru algısı kötülüğün bu değişkenliğe hasredilmesine sebep olmuştur. Bu durumdaki bir kötülük ise doğrudan mutlak iyi ve merhametli bir "Tanrı" veya "kader" kavramlarıyla değil felek ile dile getirilmiştir. Dahası gelenekte olduğu gibi bu dönemde de kötülük ile ilgili hususlarda "kader" ile ilişkilendirme nadirdir (Pala, 1999:136-137). Ancak "felek" ilmi gelenekteki anlam ve mahiyetinden ziyade 'talih', 'baht' ve 'kader' manalarında kullanılarak kötülüğün hamledildiği bir simgeye dönüşür. Feleğin kötülüğün bir simgesi olarak kullanılması aslında âlemde var olan kötülüklerin açık ve seçik bir şekilde Tanrıyla ilişkilendirme çekincesinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla Tanzimat yazarının kusurlu evren tasavvurunu Tanrı yerine feleğe yüklemeleri söz konusudur. Romanımızın karakterleri zaman ve olaylar karşısında birtakım zihin ve tutum değişiklerine gitmekte olup bu değişim ve dönüşümler evredeki değişimlerle ilişkilendirilmiştir. Ali Bey'in dünyasının babasının ölümü ile değişmesi bu duruma örnek verilebilir. Tanrı ve evren tasavvurundaki zihinsel değişimler insan tasavvurunun de değişmesine sebep olmuştur. Örneğin bir insanın ahlakî bir kötülük

yapmasının temellendirilmesinde onun hür iradesi yerine İslam inancının aksine fıtrat, aile, kan gibi durumlar ön plana çıkarılmıştır. Romanımızda ahlakî kötülüğüyle dikkat çeken Mahpeyker "yaratılışındaki şeytanlık" (Namık Kemal, 2004: 26, 51)la dikkat çekmektedir. Ahlakî kötülüğü gerçekleştirmede bireyin hür iradesi yerine fıtrat söz konusudur. Bu durum da Tanrı tasavvurunda yazarın perspektifine göre İslamiyet, Hristiyanlık, Antik Yunan ve bazı felsefî anlayışların etkili olduğunu göstermektedir.

Tanzimat romancıları teizmin Tanrı'sına uygun bir anlayışla Tanrı'yı mutlak iyi, merhametli ve güç sahibi şeklinde tasavvur ederken Tanrı'nın evrendeki her şeyin sebebi olmasına bağlı olarak kötülüğün nihai kaynağını da açık bir dille olmasa da Tanrı ile ilişkilendirir. Fakat yukarıda da ifade ettiğimiz üzere burada doğrudan "Tanrı" ifadesini kullanmak yerine bir ara formül olarak "felek" kavramını devreye sokarlar. Diğer taraftan teistlerin Tanrı tasavvuruna uygun olan bir anlayışa rağmen kötülüğü; kontrol edilemez, engellenemez, serbest ve etkin bir şekilde tasvir ederek bir anlamda teistlerin Tanrı'sına uygun olmayacak tutum da ortaya koyabilmektedirler. Bu durumu romantizm ve bilhassa J.J. Rousseau'nun etkisiyle ilişkilendirebiliriz (Korkmaz, 2006: 26). Romanlardaki böylesi bir senaryo mutlak iyi ve güç sahibi bir Tanrı inanç ve anlayışına uygun olmamakla birlikte zaman zaman kötülük ile Tanrı'nın varlığı arasında paradoksa da sebep olabilmektedir. Romanımızda kötülük aktif ve etkin bir şekilde ortada iken Tanrı'nın buna müdahale etmemesi teizmin Tanrı'sından ziyade deizmin Tanrı'sını çağrıştırmaktadır. Dolayısıyla bu durum da okuyucuyu pesimist bir anlayışla kötülüğün varoluşsal anlamda kabulüne sevk edebilmektedir. Bu bağlamda romanımızda Dilaşub tarafından aldatılan Ali Bey, yaşadığı problemler esnasında Tanrı'nın pasif kalmasına isyan ederken birtakım kötü alışkanlıklara başvurur (Namık Kemal, 2004: 113). Burada varoluşsal kötülükten hareketle insanın eli kolu bağlı çaresiz olması kurgusu, onun Tanrı'ya başkaldırmasına sebep olarak gösterilir (Gündoğan, 1995: 122). Dolayısıyla romanda Tanrı'ya kayıtsızlık değil Tanrı'nın kayıtsızlığı dikkat çekicidir ki bu durum da okuyucunun zihninde deistik düşünceyi canlandırır. Dahası romanımızın sonunda iyi olarak tasvir edilen kahramanların ölmesi; okuyucuyu âlemde eksik ve problemli bir düzen tasavvuruna sevk eder.

Evrendeki kötülüğü "ilahî inayet" (Evans-Manis,2012: 184-185) perspektifiyle çözümleyemeye çalışanlar, ilahî adalet(teodise) hususunda net bir tutum ortaya koyamamaktadır. Çünkü ilahî adalet kötülük problemine karşı başvurulan son çözüm olmakta ki bu durumda okuyucunun zihninde tam olarak oturmamaktadır. Örneğin "İntibah"'ın kesin

bir şekilde ilahî adalet(teodise)düşüncesi ile nihayete erdirildiğini söyleyemeyiz. Çünkü ilahî adalet(teodise) insanın sadece inançsal boyutuyla ilgili olmayıp yaşamı boyunca arzuladığı adalet ve emniyetin de bir teminatı olmalıdır. Dahası teizmin mutlak iyi, merhametli ve adil bir Tanrı'sı olarak ortaya konulan bu anlayışta Tanrı; bu özelliklerinin yanı sıra âleme müdahale edebilecek güç ve iradeye de sahiptir. Diğer taraftan insanın bu âlemde tecrübe ettiği birtakım olumsuzlukların yaptırımının diğer dünyaya ertelenmesi onun için umut ve umutsuzluk arasında gelgitler yaşamasına sebep olabilir. Oysa düşünürümüz reel hayat içinde adil yargılamaya dayalı hukuksal sistemin önemini hakkaniyetli mahkemelerin olması gerektiğini belirtmiştir. İslam kültür ve medeniyetinde birçok mahkemenin adaletle yargılamasının insanlar için büyük önem arz ettiğinden bahsetmektedir. Hz. Ali'nin bile şeriatta eşit şartlarda yargılanmasını örnek vermiştir. Yaşadığı toplumda bir kesimin ayrıcalık arzusuna karşın Hz. Muhammed(sav)in kölelerle ilişkisine dikkat çekmiştir. Dolayısıyla adaletin bir kesime ya da zamana göre değil; her zaman gerçekleşmesi gerektiğini vurgulamıştır (Namık Kemal, 1993: 91). Her bir mahkemenin ilahî adalet düsturuyla hareket etmesi gerektiğine, nihayetinde asıl olanın ilahî adalet olacağına inanmaktadır.

Romanımızda ahlakî kötülük anlatılmaya çalışılırken karakterlerin fiziksel olumsuzlukları kötü kişiliklerine atıfta bulunmak amacıyla bir metafor olarak kullanılmaya çalışılır. Güzellikçirkinlik, irilik-ufaklık, şişmanlık zayıflık gibi bedene dair özelliklerin, karakterin iyilik ve kötülüğü ile irtibatlandırılması bilinçli bir tercihtir. Örneğin Abdullah Efendi'nin çiçek, frengi, çürük diş gibi birtakım hastalık ve kusurlarıyla bu hastalıklarının neden olduğu çirkinlikler onun ahlakî kötülüğüyle ilişkilendirilir (Namık Kemal, 2004; 76). Ancak romanın başında güzel olarak tasvir edilen Mahpeyker kötülükler yaptıkça çirkinleşir ve yüzüne bile bakılamayacak bir hale gelir. Böyle bir kurgu toplumda var olan ilahî adalet anlayışının tezahürü olarak görülebilir. Çünkü toplumda melek gibi insan derken hem fiziksel hem de ahlakî olarak iyi birinden bahsedilmekte şeytan gibi insan derken de hem fiziksel hem de ahlakî olarak kötü birinden bahsedilmektedir. Toplumdaki böyle bir teşbih bir anlamda romanlara da yansımaktadır. Ayrıca düşünürümüzün Türk-İslam düşüncesinde ahlak perspektifi toplumsal var oluş açısından adaletle ilişkilidir.

Romanımızda kötülük fiilinin insan tarafından gerçekleşmesi insan iradesi ve fıtrat şeklinde iki farklı kaynakla temellendirilebilmektedir. Ahlakî kötülükleriyle ön plana çıkan Mahpeyker kötülükleri yapma noktasında iradeli ve bilinçlidir. Onun şeytana külahını ters giydirecek kadar zeki kişi olması ve kötülük ile ilgili bilinçli tutumu aslında romanda kötü olarak tasvir

edilmesinin sebepleri arasındadır. Fakat Mahpeyker'in kötü karakter olarak ortaya konulduğu gibi Ali Bey de birtakım heva ve heveslerine uyması nedeniyle kötü bir karaktere dönüşmektedir. Çünkü Ali Bey özgür iradesiyle birtakım his, düşkünlük, fıtrat ve arzuları gibi etkenlerden kaynaklanan birçok ahlakî kötülüğü yapabilmektedir (Namık Kemal, 2004: 14). Bu iki karakterin kötülük probleminin temellendirilmesinde konumları farklıdır. Birincisi yaratılıştan gelen bir potansiyel ve zekânın desteğiyle kötülüğü kendi iradesi ile gerçekleştirirken ikincisi ise yaşadığı birtakım olumsuz tecrübelerin ardından bilgisizlik, şehvet ve arzularının yönlendirmesiyle kendi iradesiyle gerçekleştirir. İşte burada kötülük problemine dair düşünce dünyasındaki kötülük, insan iradesi, evren ve Tanrı ile ilişkileri tartışmasını görebilmekteyiz.

"İntibah"ta iyi ile kötü kurgulanırken karakterlerden ziyade iffet-şehvet gibi zıt kavramlar ön plandadır. Örneğin Mahpeyker, kötü bir kadın olarak Ali Bey ile tanıştıktan sonra özgür iradesi ile iyi olmaya çalışırken yazarımız kavramsal belirleyiciliği nedeniyle ona bu fırsatı vermemektedir. Diğer taraftan kötülük haz ile birlikte anılmasa da kötülüğün hazza dönüştüğü ve güzelleştiği sahnelerle karşılaşabiliriz. Mesela o, kendi iradesi ile Mahpeyker ile birlikte olduğunda, yaptığı şeyin yanlışlığını ve neticesinin kötülüğünü bilmesine rağmen hazzın doruklarındadır. Yine kötülüğün estetik bir hazza dönüşebildiği sahneler de karşımıza çıkabilir. Onun, Mahpeyker'in öldürdüğü sahnede kötülük yapmaktan duyulan hazzın estetize edilmesi söz konusudur (Namık Kemal, 2004: 139). Fakat bu haz kötülüğe yönelmiş şiddetin estetize edilmesi şeklindedir. Böyle bir öldürme sahnesi beşerî imkânların sınırlılığına bir başkaldırı olup sadistliğe bir varıştır. Böyle bir hiçlik ve anlamsızlık noktasına başka birini intikam hırsıyla öldürmekle ulaşılmıştır. İşte burada kötülük problemi ile ilgili kişinin irade, tecrübe, his, arzu, istek, fıtrat nitelikleri arasında bir ilişki kurulmaktadır.

Romanımızda ahlakî kötülük, yaşanılan dönemle kabul gören kusurlu evren nizamına karşı gelmek amacıyla bilinçli olarak bir eylem şeklinde tasvir edilmektedir. Ali Bey, bir dönem iyi "melek" (Namık Kemal, 2004: 11) bir insan olarak imkânlar çerçevesinde kötülüklerden uzak durmaya çalışırken başına gelen birtakım olumsuzluklar dolayısıyla evreni hatta Tanrı'yı reddederek nihilist, protest bir tutumla bilinçli ve iradeli olarak kötü davranışlar sergiler. O iyi bir insan olarak ödüllendirilme yerine hak etmediği olumsuzluklara maruz kaldığı düşüncesiyle kötü bir insan olarak evrenden ve Tanrı'dan intikam alma yolunu tercih eder. Pratik hayatta problemin çözümüne dair özgür irade savunusu, teodise teorisi, ilahî inayet düşüncesi, imtihan dünyası söylemi gibi çözümlemeci yaklaşımlara karşın problem karşısında

insanların bir kısmı Ali Bey'in tutumunu sergileyebilmektedir. Ancak bu, yazarımızın bu karakterin tutumunu savunduğu anlamına gelmez. Aksine Hristiyan Batı dünyasından etkilenen kimi düşünürlerin yanlış bir takım söylemlerini Ali Bey üzerinden eleştirmesi söz konusudur.

İyilik ile kötülük epistemik açıdan önemlidir. Sokrat ve Platon'un öğretilerinde olduğu gibi Bilgi iyilik, bilgisizlik ise kötülük şeklinde tasvir edilebilir. İyi ya da kötü olma durumu bilgiye kutsallık atfedilmesine kadar gidebilir. Çünkü insanın iyi ve kötüyü bilmesinde Tanrı'nın ilahî metinleri de önemli bir kaynaktır. Dinlerin önemli bir kısmı kötülüğün varlığını inkâr etmemekle birlikte, kendi varlık sebebi görmektedirler. Ancak insanın akıl ve iradeli bir varlık olduğunu vurgulamışlardır (Sulhan, 2020: 797-820). Bu bağlamda insanın iradeli olarak gerçekleştirdiği birtakım ahlaki kötülüklerde bilgisizlik önemli bir rol oynayabilmektedir. Örneğin Ali Bey birtakım kötülüklerle yaşama dair yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadığı için karşılaşmıştır. Yine romanımızın karakterlerinden Mesut Efendi, kötülüğü "insanların bilinçli olarak gerçekleştirdiği kötülükler" ve "nefsin marazları" (Namık Kemal, 2004: 42); kötü kişileri de "fıtratları itibarıyla kötüler" ve "kandırılmış olanlar" (Namık Kemal, 2004: 42) şeklinde tasnif eder. O, kandırılmış olanların yaptıkları kötülükleri tolere ederken fıtratları dolayısıyla kötülük yapanlara düşmandır (Namık Kemal, 2004: 140). Ancak kandırılmış olanların yaptıkları kötülüklerde insanın her ne kadar bilgi eksikliği veya hisleri olsa da diğerinde yaratılış olduğu için ikincisine daha müsamahakâr davranıldığı görülmektedir. İşte burada kötülük probleminin insan ile ilişkilendirilmesinde irade ile birlikte bilgi tecrübe ve his önemli unsurlarıdır.

Eserimizde Tanrı'ya rağmen kötülüğün merkezde olması, iyi insanların kötülüklere maruz kalması, yoğun bir kötülük anlatısı, suç ile yaptırımın dengesizliği gibi durumlarla birlikte kötülüğün her zaman ve zeminde boy gösterip engellenememesi mutlak bir Tanrı anlayışının aleyhine gibi görülmektedir. Dahası böyle bir kurgu kötülük ile Tanrı'nın varlığı arasında bir dilemmaya sebep olmaktadır. Örneğin Mahpeyker, engellenmeksizin kötülük yapabilmekte; bu yaptığı kötülükler karşısında Tanrı herhangi bir müdahalede bulunmamakta, kayıtsız kalmaktadır. Varoluşsal ve kanıtsal kötülük çeşitlerini ortaya koymaya çalışan böyle bir kurguda ilahî adaletle kötülükler sınırlandırılmakta nihayetinde Tanrı'ya mutlak kudret, iyi ve merhamet özelliği iade edilebilmeye çalışılmaktadır. Yine romanın sonunda Mahpeyker'in öl(dürül)mesi ilahî adaleti(teodise) vurgulamaya çalışsa da kötülük problemi karşısında teistik

dinlerin Tanrı'sının mutlak iyi, kudretli ve merhametli özelliğini net olarak ortaya koyamamaktadır.

Kötülük probleminde ilahî adaletin yanında bir de insanın adaleti meselesi vardır. Suçlar ve kötülükler ilahî adalet/teodise (Cook,2004; 94) gereği kesin olarak cezalandırılırken insana ait adaletin hata yapabilmesi söz konusudur. Romanda bir melek şeklinde tasvir edilen (Namık Kemal, 2004: 71;113) Dilaşub'un ölümünün intihar şeklinde olması da kötülerin egemen olduğu bir dünyada iyilerin yerinin olmadığı algısına sebep olmaktadır. İyilerin ödüllendirilmediği kötülerin cezalandırılsa bile bu cezalarının hafif kalması ilahî adalet(teodise) anlayışı ile ilgili zafiyeti ortaya koymaktadır. Yukarda da ifade ettiğimiz üzere Tanrı'nın kötülük karşısında kayıtsız kalması Ali Bey'in ona inancını yitirmesine sebep olarak gösterilebilir. Çünkü o, her ne kadar felsefî bir şekilde olmasa da kötülüğü bir problem olarak değerlendirmekte existansiyel olarak kötülüğü kabul etmektedir. Dolayısıyla Tanrı ile kötülüğü bağdaştıramamaktadır. Böylece Tanrı'ya olan inancını yitiren Ali Bey, ondan intikam almak için kendisi kötülüklere bulaşmıştır (Namık Kemal, 2004: 113). Böyle bir kurgu ile karşımıza çıkan yazarımız, aslında acı ve zorluklar karşısında tevekkül edebilen bir inanan tipolojisi yerine Tanrı'ya başkaldıran isyankâr bir insan tipolojisini salık vermektedir. Ancak böyle bir kurguda amaç kötülüğü yüceltmek değil pratik hayatta bu şekilde kötülüğü meşrulaştıran insanları eleştirmektir.

Geleneksel birçok toplumda doğru olmasa da kadın ile kötülük arasında bir ilişki kurulmaktadır. Bu tip toplumlarda kadınlar; şehvet, arzu, şeytan gibi imge ve kavramlarla anılır. Osmanlı'da modernizmin bir tezahürü bağlamında kadının evini terk etmesi veya meydanlarda görülmesi, Mahpeyker gibi, kötü bir imaj olarak lanse edilir. Diğer taraftan cariye veya odalık olarak tanımlanan kadınlar, Dilaşub gibi, da evin kutsal nizamını bozan, kötülüğün, felaketin, yıkımın sebebi olarak görülür. Ancak kötülüğün kurgulanmasında esaret temasının öne çıkartıldığı romanımızda esir olarak tasvir edilen Dilaşub'un hayatı intihar ile son bulur. Böyle bir intihar kurgusu bir yandan trajik bir son için diğer taraftan da esarete sessiz kalan toplum düzeninin ve kaderin protestosudur. Böylece esirler intihar ile toplumsal iyileşme umudunu da kaybetmeye zemin hazırlarlar.

Romanımızda şehvet tartışmasının temeli, ruh ve beden çatışmasına dayanır. Beden, genel anlamda felsefî ve sanatsal düzlemde günahın, kötülüğün ve alçalmanın; ruh ise sevabın iyiliğin ve yükselmenin simgesidir. Çünkü bedenin günahları, "benliğin en aşağı bölümlerinin inadı" (Kierkegaard, 2001: 95) şeklinde düşünülebilir. Bu bağlamda beden nefsin yuvası olup

nefsin şekillendirdiği şehvet de kötülüğü motive eden bir unsurdur. Şehvet, bedensel arzuların da desteğiyle hazsal fiillere sebep olmakta bu durum da kötülükle neticelenmektedir. Dolayısıyla kötü olan şehvet ve beden ile iyi olan ruh arasında sürekli bir çatışma söz konusudur. Yazarımızın da belirttiği gibi beden bir cisim olup bu cisim de aslında ruhun mezarıdır (Namık Kemal, 2004: 22). Beden ile ruh çatışması kurgusunda ruhsal değerler iyi; bedensel değerler ise kötüdür. Aslında şehvet akıl, irade ve sorumluluk sahibi olmayan hayvan ile akıl, irade ve sorumluluk sahibi insanı aynı seviyeye düşürmesi nedeniyle kötüdür. Şehvet, kaynak açısından bedenden beslendiği için ruhun; irade ve idraki saf dışı bıraktığı için de aklın düşmanıdır. Şehvetin en önemli tezahürlerinden biri olan baştan çıkarma; bireyin düşkünlüğüne, dünyevileşmesine, ahlakî yozlaşmasına sebep olur. Baştan çıkarma bireysel kötülüklerle sonuçlandığı gibi ruhsal hayatın ve toplumsal rasyonalitenin geçerliliğine bir başkaldırı olarak da görülebilir. Bundan dolayı şehvet duygusuyla ön plana çıkarılan kadın imgesi toplumsal düzen için bir tehdit unsuru olarak görülür. Romanımızın en önemli karakterlerinden olan Mahpeyker de yazar tarafından iyi olmasına olanak sağlanmadan ısrarla kötü gösterilir ki böylece onun karakter, kurgu ve toplum için bir tehdit unsuru olduğu kabul edilebilsin. Böylece bir ahlakî düşüş ile özdeşleşen karakterimiz kötülüğün ötekileştirilmesinde farklılıkları ve bireysellikleri ile uyumu ve düzeni tehdit eden her şey "kötü" etiketiyle önemli bir öge haline gelir. O, kuralları çiğnediği ve kanunların dayanaksız olduğuna inandığı için kötü bir karakterdir. Kuralları ihlal edenlerin de sonu kötü bir ölüm şeklindedir (Çestov, 2007: 16). Bu bağlamda teistik dinlerin özünde olmasa da kadın geleneksel açıdan kötülüğe giden süreçte önemli bir figür haline getirilir. Böyle bir algının oluşmasında aslî günah inancı ile Hz. Havva algısı önemli bir rol oynamaktadır.

Romanımızda kötülük kışkırtıcı ve cazibeli olma özelliğiyle, şehvet arzusuyla (Namık Kemal, 2004: 117) tecrübesiz ve cahil gençleri ağına düşüren bir ögedir. Örneğin Ali Bey'in Mahpeyker'le ilk karşılaşması onun iradesini, dirayetini yitirmesi sorumluluklarını ihmal etmesi ve hayatının değişmesi şeklinde bir kurgu vardır (Namık Kemal, 2004: 22). Kötülüğün bu kışkırtıcı ve cazibeli hali Ali Bey'in Mahpeyker'den önceki hayatını ve düzenini bırakmasına ve yeni bir hayata atılmasına zemin hazırlamıştır. Şehvete bağlı olarak gerçekleşen bu düşüş (Namık Kemal, 2004: 37) ahlakî düşüşün ve kötülüğün sebebi olarak görülebilir. Ancak Ali Bey'in ahlakî çöküşünün asıl nedeni Mahpeyker değil kendi karakterindeki aşırılık ve hayat algısıdır. Onun şehvet duygusu ve toyluğu karşısında yüksek bir otoriteye ihtiyaç vardır ki bu da romanımızda Mesut Efendi karakteridir. Mesut Efendi,

şehvete dayalı kötülükleri engellemek hususunda genel geçer toplumsal kabulleri ortaya koyar. Romanımızın sonunda Mahpeyker'in cesedini çiğneyen Mesut Efendi, Ali Bey'e karşı gücünü ortaya koymaya çalışacaktır (Namık Kemal, 2004: 140). O, Ali Bey'in düşüşünden ziyade kendi sözünün ve dolayısıyla toplumsal erkin düşüşüne üzülecektir. Yine Mahpeyker örneğinde olduğu gibi şehevî aşkın sevme biçimi ölümcül olacaktır (Namık Kemal, 2004: 26). Her ne kadar böyle kadınlar hayata tutunmaya çalışan zevk ve sefa peşinde koşan karakterler olarak kabul edilse de ki bu özellikleri kötülüklerinin asıl nedeni olarak görülür, onların sonu genel itibariyle acı bir ölümdür.

Reel hayatta ve edebî eserlerde yaşamseverlik, mal ve dünya düşkünlüğü iyi veya kötüler için bir zafiyet olarak görülmekte bu onlar için kötülüğe giden birer etken olarak kabul edilmektedir. Karakterlerin yaşamseverlik özelliği bilhassa kadınlar üzerinden kötüleştirilirken onların şuhluk, doğallık ve egoist yapıları kötüleşmelerinin bir tezahürü olarak ortaya konulur. Şuh, doğal ve bireysel olan bu kadın karakterler hayatı ve bu dünyayı kutsarlar; ahlakî otoriteyi ve toplumun inanç örf ve adetlerini ihmal veya inkâr ederler. Bu şekilde karakterize edilmeleri kötülükle özdeşleşmelerini sağlar. Böyle özelliklere sahip olan kişilerin iyi olma ihtimalleri zayıftır. Bu karakterler genel itibariyle öldürülmek ya da intihar etmek suretiyle kefarete zorlanır. Romanımızda şehvet duygusu ile ilişkilendirilen karakterler sonunda ölüme mahkûm edilerek kötülük problemi karşısında ilahî adalet vurgusu yapılmaya çalışılır.

Romanımızda kötülük ile mekân arasında bir ilişki kurulması dikkat çekicidir. Örneğin Dilber ve Mahpeyker'in öldürüldüğü bağ köşkü doğrudan kötü amaçlar için inşa edilmiş; yapısının kötülükle uyumlu bir şekilde tasvir edilmesi onu kötü bir imge olarak ortaya koyar (Namık Kemal, 2004: 127). Yine romanın kötü karakteri olan Mahpeyker'in mezara benzetilmesi (Namık Kemal, 2004: 26), insan ile mekân ilişkisini kötülük düzleminde ortaya koymaktadır. Kötülüğün mekânsal kurgusunda karakterlerin Çamlıca'da buluşmaları (Namık Kemal, 2004: 19) bu duruma örnek olarak verilebilir. Bu bağlamda kötülük-mekân ilişkisi günlük hayatta toplumda var olan kabullerin bir tezahürü olarak görülebilir.

Romanımızda karakterlerin iyi veya kötü olmaları dinsel motiflerle de tasvir edilmektedir. Dilaşub, masumiyet rengiyle süslenmiş bir güzelliğe (Namık Kemal, 2004: 69) sahip "cisimleşmiş melek" (Namık Kemal, 2004: 71) iken Mahpeyker ise "peri güzelliğinde, Haccâc dirayetinde bir iblis" (Namık Kemal, 2004: 26), "insan kılığında şeytan" (Namık Kemal, 2004: 35) gibi fiziksel ve metafiziksel dinsel imgelerle tasvir edilir. Mahpeyker'in

kötü imajı mezar toprağından yaratılmış kadar korkunç, mazlum kanıyla boyanmıştan iğrenç, hiddetli bir çehre gibi şeytanî (Namık Kemal, 2004: 125) imgelerle ortaya konulması kötülüğün anlaşılmasını güçleştirebilir. Böylece o şehevî bir kadın olması nedeniyle tiksinilecek iğrenilecek bir karakter olup ötekileştirilmiştir. Böyle bir kurgu ve tasvir İslamiyet'ten ziyade Hristiyanlığın birtakım öğretilerini çağrıştırmaktadır. Örneğin kötü ve dişi bir öge olarak sunulan kadınlar, şeytanî bir yapıya sahip olup şehvetli olma özellikleriyle ön plana çıkarılmaya çalışılır. Bu bağlamda kadın-şeytan-şehvet üçlemesi aslında Orta Çağ Avrupa'sının izlerini taşır. Kötü kadın karakterinde dikkat çeken bir diğer husus da onların kötülükleri zaman ve zeminin şartlarından ziyade fıtratlarından kaynaklanmaktadır. Başta romanımız olmak üzere birçok Tanzimat romanında erkek veya kadın karakterlerin kurgulanmasında ahlakî zafiyetler, kötülüğün ana tezahürüdür (Evin, 2004: 98). Bu düşkünlük kadınlar bağlamında genel olarak bilinçli bir şekilde hafifmeşreplik ile desteklenir. Böylece kötülükle özdeşleştirilen kadın, insanlar için bir felaket olup kendi özüne yabancılaşmış bir varlıktır. Diğer taraftan kötünün kötülüğünün kaynağında fıtrat temellendirilmesi kötülüğün kesinleştirilmesi veya radikalleştirilmesidir.

Kötü karakterleri ahlak açısından düşük insan olarak tasarlamak kötülüğü ahlak yoksunluğuna bağlamak anlamına gelmekte olup bu durum da kötülüğü ötekileştirme ile sonuçlanır. Tanzimat romanında Osmanlı'nın olumsuz tarihsel birikimi nedeniyle kötülük "ötekilik" olarak kurgulanır. Bu tarihsel birikim, "kötü" olarak nitelendirilen olaylarla toplumun zihninde kötü olarak kabul gören yabancı karakter veya isimler şeklinde tezahür eder (Namık Kemal, 2004: 95;101). Örneğin cinayetle Hırvat, acımasızlıkla Tatar ırkları özdeşleştirilmeye çalışılır. Kötülük ile ırklar arasında oluşturulmuş böyle bir imajla kötü bir fiili gerçekleştirenlerin kötülükleri dolayısıyla bizden farklı oldukları ve onlarsız bir dünyanın daha iyi olacağı savı amaçlanmaktadır.

Linçlerde sadizmin etki alanı, sadece linç edilenin kendisiyle de sınırlı kalmamaktadır. Linç edilenlerin yakınları, izleyiciler ve hatta bu olayı duyanlar bile aynı otoriter sadist gücün etkisi altına girer. Örneğin Mahpeyker'in onu öldürme planını öğrenen Ali Bey, mahalleden zaptiye Mesut Efendi (Namık Kemal, 2004: 131) gibi etkin ve yetkin kişilerle birlikte halkı da yanına alarak bağ evine döner. Böyle bir kurguda zaptiye, kötüye yönelen hukukî erki; mahalleli, hâkim toplumsal anlayışı; imam, dinî hukuku; Mesut Efendi ise geleneği temsil eder. Burada toplumun farklı kesimlerinin buluşması Dilaşub'u kurtarmaktan ziyade Mahpeyker'i cezalandırmaktır. Çünkü yukarda da belirttiğimiz üzere yazarımız iyinin ödüllendirilmesi

yerine kötünün cezalandırılması merkezli bir kurgu ile karşımıza çıkmaktadır. Ancak burada iyi ile kötü arasında mutlak bir ayrımdan ziyade kötülük, Dilaşup ile Mahpeyker örneğinde olduğu gibi iyi ile kötünün mücadelesi şeklindedir. Kötünün cezalandırılması anlayışı ise imaen değer olarak 'iyi'nin üstün olması ve değer yargılarından hareketle cezanın bir sonraki suçu engelleyebilme potansiyelinin olmasıdır. Böyle bir kurgu yapılan kötülük karşısında kaynak ve mahiyeti farklı da olsa bir yaptırımın olduğunu göstermektir. Düşünürümüz hukuku din ile temellendirmekte olup hukuk ile ahlak arasındaki ahlak ile din arsındaki ilişkiye bağlar. Ona göre hukukun temeli ahlaktır; ahlakın da temeli dindir (Bıçak, 2010: 396). Dolayısıyla devletin temeline ahlakı ahlakın da temelline dini koyar. Yazarımız bu düşüncesi ile Roussueau'yu akla getirir.

Romanımızda kötü karakterler genel anlamda davranışlarının sonunu düşünmemekle ve vicdan muhasebesi yapmamakla dikkat çeker. Dolayısıyla bir pişmanlık duymaları söz konusu olmaz. Bu tip karakterlerin kavrayış eksikliğiyle kötülüklerinin farkında olmaksızın fiillerini gerçekleştirmeleri onların bilişsel bir kötülük tercihinden uzak olmaları anlamına gelir. İster Mahpeyker olsun isterse katil rolündeki Hırvat yaptıkları kötülükleri sıradan bir fiilmiş gibi kabul ederler (Namık Kemal, 2004: 123-124). Çünkü onlar yaptıkları fiillerde hukukî veya vicdanî bir yargılamayı düşünmezler. Bu durum ise kötülüğü kendi açısından meşrulaştırma diğerleri açısından karşı konulamaz bir hal olarak görülebilir. İşte bundan dolayı toplumda kötülüğün her yerde ve her zaman yoğun bir şekilde olduğu söylemleri vardır.

Kötülük probleminde önemli tartışma konularından biri de kişinin yaşamış olduğu birtakım olumsuz hayat tecrübeleridir. Romanımızın başkarakteri Ali Bey'in babasını kaybetmesi ağır bir hastalıktan kurtulması gibi olumsuz tecrübeler onun kötülük yapmasına bir araç olarak ortaya konulur. Normalde hastalıktan kurtulmak iyi olma değerine bir vesile ilken karakterimiz tam tersine bu durumu kötü olmak için kullanır. Feleğin çemberinden geçen Ali Bey yaşadıkları ile bilişsel ve inançsal olarak level atlaması gerekirken maddî ve manevî olarak bir düşüş yaşar (Namık Kemal, 2004: 109-113). Dahası sahip olduklarını hırs, şehvet ve intikam hissiyle kaybeder. Bu dünya artık onun için bir cehennem hali alır (Namık Kemal, 2004: 113) ve ölümü arzular bir ruh haline dönüşür. Böyle bir düşünce ve anlayış aslında romanımızda her ne kadar ölüm sonrası hayat inkâr edilmese de bu dünyadaki birtakım edinimlerin kaybedilmesi nedeniyle dünyanın bir cehenneme dönüşmesi algısını yaratmaktadır. Karakterimiz kötü fiillerini yaşadığı birtakım olumsuz tecrübelerle

meşrulaştırmaya çalışırken içinden çıkılamaz bir hale girmekte dolayısıyla inanç ve değerlerini her geçen gün kaybetmektedir.

Kötülük problemi karşısında "bu dünyada iyilere yer yoktur." algı ve söylemi vardır. Kadim zamandan beri doğal afetler, savaşlar, hastalıklar, kargaşalar söz konusu olup bu problemlerde insanların yakınlarını kaybetmeleri böyle bir algının sebepleri arasında sayılabilir. İşte bu durumla ilgili romanımızda da iyi olarak gösterilen bir karakterin ölümü ile hayata karşı bir yenilgi arasında bağlantı kurulmasıyla dikkat çeker. Örneğin Dilaşub'un ölümü, hayat karşısında yenilginin ve evrenin anlam kaybına uğramasının bir tezahürüdür. Ayrıca iyi karakterlerin ölümü arzulaması bir anlamda ilahî adalet(teodise) fikrinin diğer dünyaya ertelenmesi idealini ortaya koyma algısını oluşturmaktadır. Kötü olan birinin bu dünyada acı bir şekilde ve toplum önünde öldürülmesi ilahî adalet(teodise) anlayışının bu dünyada da görebiliriz izlenimi verebilmektedir. İşte buradan hareketle romanda kötülük problemi karşısında ilahî adalet(teodise) anlayışı karakterin yapısına göre bu dünya veya diğer dünya ile ilişkilendirilir.

SONUÇ

Aydınlanma Dönemi ile birlikte Avrupa'da meydana gelen fikirsel değişim ve dönüşüm toplumda asırlarıdır var olan birtakım inanç ve öğretilerin sorgulanması veya inkâr edilmesine zemin hazırlamıştır. Kilise'nin öğreti ve otoritesi kaybolmaya başlamış "iman" yerine "şüphe", "Tanrı" yerine "akıl" merkezli bir düşünce dünyası oluşmaya başlamıştır. İşte böyle bir değişim ve dönüşüm realitesinde evreni rasyonel bir şekilde yorumlama yöntemi insan ve kötülük ile ilgili bir tecrübe, inanç ve tezin değişmesine sebep olmuştur. Hümanizm, pozitivizm ve rasyonalizmin etkisiyle aklın merkeze alınması neticesinde kötülüğü de özgürleştirme eğilimi söz konusu olmuştur. Geleneksel teistik dinlerin kötülük problemi karşısındaki temel savunularına karşın genel olarak ateistik söylemler ön plana çıksa da deistik tutum ve anlayışların daha etkin olduğu bu dönemde determinizm hâkim bir paradigma olduğu görülebilir.

Batıda gerçekleşen bilimsel, felsefî ve teknolojik gelişmelerle birlikte Aydınlanma düşüncesinin de etkisini yaşayan Osmanlı düşünürleri bir yandan Aydınlanma'ya diğer yandan geleneğe başvurarak coğrafyalarındaki sorunları çözmeye çalışmışlardır. Avrupa'daki değişim ve dönüşüm Tanzimat düşünürlerinin düşünce ve değerler nizamını önemli ölçüde değiştirmiştir. Bu değişen düşünce ve değerler sisteminde İslam estetiğinden uzaklaşılması,

evren, insan ve Tanrı tasavvurunun "kötülük" paradigması minvalinde yeniden yorumlanmasına sebep olmuştur. Böylece gelenekteki güzellik ve iyilik düşüncesi yerini çirkinlik ve kötülüğe bırakmıştır. Metinlerde "Bu âlemi mümkün âlemlerin en ideali" şeklinde tasvir eden Gazzâlî ve Leibniz'in teorileri kısmen görülse de bilinçaltındaki evren tasavvuru ile kötülük ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır. Gelenekte dünya için var olan cennetten düşüş yerini cehennem alegorisine bırakmış, aşırılık, tatminsizlik, korkunçluk, anlamsızlık düşüncesi hâkim olmuştur. Dolayısıyla böyle bir evren ve dünya tasavvuru gelenekteki mutlak iyi, merhametli, kudretli olarak vasıflandırılan mükemmel bir Tanrı inancına şüphe ile yaklaşılmasına sebep olmuştur. Yine evren ve Tanrı tasavvurundaki bu değişim kötülüğün de kaynağını bu kusurluluğa bağlamış ve metafizik kötülük anlayışını da ortaya koymuştur. Örneğin birçok romanda kötülük "felek ile ilişkilendirilmekte olup burada felek doğrudan anılmasa da "kader" anlamında kullanılmıştır. Böylece sorumluluk Tanrı'ya yüklenerek Tanrı'nın iyiliği ve kudreti sorgulanmıştır. Böyle bir tutum ise kanıtsal ve varoluşsal kötülük problemini gündeme getirmiştir.

Tanzimat romanında "kötülük" kavram düzeyinde kalmıştır. Bu süreçte kötülük ile iyilik arasındaki sınır mutlak olarak çizilememiştir. Yazarımızın kötülüğün tabiatını anlaşılmaz kılması, kötü ile iyi, kötü ile kendisi, kötü ile okuyucu arasına mesafe koymasına zemin hazırlamıştır. Kavramsal olarak ortaya konulan kötülük, karakterler üzerinden izah edilmeye çalışılırken kavram kargaşasına da sebep olmuştur. Kötülük şeytanî imgelerle ortaya konulmaya çalışılırken onun anlaşılır olmasına engel olmakla birlikte kendimizin iyi olduğunu ispatlama amaçlanmıştır. Diğer taraftan kötülüğü fıtrat ile izah etmeye çalışmak fideizmin, fatalizmin hatta determinizmin etkisini göstermektedir. İnsanın böyle bir perspektifle ele alınması, natüralizmin insan kişiliğini ve davranışını soya çekim yasalarından ve toplumbilimden faydalanarak açıklama yöntemine götürür.

"İntibah" romanı kötülüğün varlığı, yoğunluğu ve sıradanlığı ile dikkatimizi çekerek Tanrı'nın iyi, kudretli ve merhametli olması ile kötülük arasında bir dilemma ile karşılamaktayız. Romanda ilahî adalet(teodise) vurgusu mutlak iyi, merhametli ve kudretli bir Tanrı'dan ziyade karakterin hayata tutunmasının ve güven içerisinde olmasının teminatı olarak sunulur. Tanrı ile kötülüğü uzlaştıramamanın temel nedenleri arasında evrenin ve insanın kusurluluğu vardır. Hatta böyle bir kurgu zaman zaman onunla ilgili inkâr ve isyanı gündeme getirebilir. Kötülük ve Tanrı arasında bir dilemma ve tutarsızlık söylemleri Tanrı'nın en temel sıfatlarıyla birlikte süreç içerisinde varlığının da sorgulanmasına zemin hazırlar. Kötülüğün aktif, yıkıcı ve

kontrol edilemez oluşuna dair kurgular teistik dinlerin Tanrı'sı yerine deizmi hatta ateizmi çağrıştırır. Böyle bir kurguda amaç okuyucuyu bu olumsuz düşüncelere sevk etmek değil reel hayatta da karşılığı olan bu olumsuz düşünce ve tutumlardan sakındırmaktır.

Romanda ahlakî kötülükler merkezdedir. Böyle bir durum ise Tanrı'nın halifesi ve eşrefi mahlûkat olan insan algısı yerini şeytanlaştırılmış bir insan imgesine dönüştürür. Gelenekteki kötülüğün nefs, beden ve şeytanla ilişkilendirilmesinin aksine bu dönemde kötücül bir varlık olarak insanla ilişkilendirme eğilimi vardır. Ancak kötülüğün nefs, beden ve şeytan yerine insanla ilişkilendirilmesi İslam'dan ziyade Hristiyanlığın etkisini gösterir. Eserimizdeki böyle bir kurguyla düşünürümüz, yaşadığı dönem ve toplumda Batı düşüncesi etkisi altına girenlerin Tanrı, din, insan, gelenek, ahlak ve evren konusundaki yanlış algı ve anlayışlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Karakterlerin kötülük ve iyilik kodlamaları "şeytansı" ve "meleksi" imgelerle soyut kavramlarla izah edilmeye çalışılırken insan merkezli bir kavram yerine toplumsal değer ve norm merkezli bir kavram oluşturma çabası vardır. Bu bağlamda karakterlere ahlakî toplumsal bir rol verilmeye çalışılır. Örneğin romanımızın karakterlerine baktığımızda merkezde kötülerin olduğu görülse de bu kötülerin toplumsal rolleri okuyucunun bilinçaltına yerleştirilmeye çalışılır. Diğer taraftan iyi ile kötünün bir etkileşiminden ziyade bir çatışması söz konusudur. Bu bağlamda iyiler sınırlı sayıda olup kötülerin kontrol edilemez, başına buyruk ve etkin olduğu görülür ki yazarımız kötüyü göstererek iyinin anlaşılabilmesini amaçlar.

Aslında düşünürümüz iyilik ve kötülük kavramlarının temellendirilmesinde din ve doğal hukuku referans alır. Dinsel hukukun rasyonel ve adîl kurallarını Montesquieu'nun doğal hukuku ile özdeş görür. Kanunların kaynaklandırılmasındaki eşyanın doğası ile Tanrı kavramı arsında bir özdeşim kurar. Bir şeyin iyi veya kötü olarak değerlendirilmesinde şeriata uygunluk varsa "hak" şeklinde değerlendirilebilir. Yani iyi veya kötünün temellendirilmesinde doğal hukuku icra eden şeriat vardır. Dolayısıyla iyilik şeriata ve doğal düzene uyan kötülük ise bunlara aykırı olandır.

Sonuç olarak Türk-İslam düşüncesinde önemli bir yere sahip olan yazarımız yaşadığı dönemin değişen Tanrı, insan, evren tasavvuruna karşı çözüm olarak İslam akide ve ahlakını göstermektedir. Kurgulamada olumsuz durum, algı ve anlayışları merkeze alması okuyucunun problemleri günlük hayatla irtibatlandırıp doğruyu bulması amacıyladır. Onun iyilik ve kötülük algısı, reel olup pragmatist bir tutumla din ve toplum merkezlidir. Kötülüğün varlığı

okuyucuda her ne kadar Tanrı'nın en temel sıfatlarını sarsıyor algısı yaratsa da burada amaç okuyucunun iyiyi, güzeli, doğruyu bulup kötülükten uzak durmasıdır. Kötülüğün kurgulanmasında Hristiyanlığın, deizmin ve Antik Yunan mitolojisinin etkileri görülse de böyle bir yanlış algı ve anlayışa karşın İslam akidelerine ve geleneğe yönlendirme vardır.

KAYNAKÇA

Akarsu, B. (1994). *Felsefe Terimleri Sözlüğü*, İstanbul: İnkılap Kitabevi.
Aydın, M. (1987). *Din Felsefesi,* İzmir: İzmir İlahiyat Vakfı Yayınları.
Bıçak, A. (2010). *Türk Düşüncesi II- Kaygılar*, İstanbul: Dergah Yayınları.
Cevizci, A. (2000). *Felsefe Sözlüğü,* İstanbul: Paradigma Yayınevi.
Cook, D. (2004). Filozoflar ve İnanç, (çev. Leyla Güleç), İstanbul: Habetci Yayınları.
Çestov, L. (2007). *Nietzche ve Tolstoy'da İyilik Fikri*, (çev. Işık Ergüden), İstanbul: Versus Yayınları. Evin, A. Ö. (2004). *Türk Romanının Kökenleri ve Gelişimi*, (çev. Osman Akınbay), İstanbul: Agora Kitaplığı Yayınları.
Fârâbî (1988). *et -Ta'likat*, (nşr. C. Ali Yasin), Beyrut: Dâru'l-menâhil.
Hick, J. (1987). *Philosophy of Religion,* New Delhi: Prentice Hall of India.
İbn Sînâ. (1960). *Şifa, İlahiyat*, I-II, (nşr. Anawati-Said Zayed), Kahire: YY.
Gazzâlî. (1968). *İhya-i Ulumi'd-Din*, c. IV, Kahire, el Mektebet'ut Ticariyye el- Kübra.
Gökberk, M. (1985). *Felsefe Tarihi,* İstanbul: Remzi Kitabevi.
Gündoğan, A. O. (1995). *Albert Camus ve Başkaldırma Felsefesi*, Erzurum: Birey Yayıncılık.
Evans, C. S.-Manis, R. Z. (2010). Din Felsefesi: İman Üzerine Rasyonel Düşünme, (çev. Ferhat Akdemir), Ankara: Elis Yayınları.
Hume, D. (1979). *Din Üstüne,* (çev. Mete Tunçay), Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
Hasker, W. (2012). "*İnsanın Özgürlüğü ve Kötülük Problemi*", (çev. Fehrullah Terkan), Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, c. 53, S.1, ss. 183-198.
Leibniz, G.W. (1949). *Metafizik Üzerine Konuşma*, (çev. Nusret Hızır), İstanbul: Cumhuriyet Yayınları.
Leibniz, G. W. (1986). *İmanla Aklın Uygunluğu Üzerine Konuşma: Teodise Denemeleri*, (çev. Hüseyin Batu), İstanbul: MEB Yayınevi.
Kiriş, N. (2008). "*Tarihsel Olarak Kötülük Problemi ve Çözüm Yolu Olarak Teodise*", Isparta SDÜ Felsefe Bölümü Dergisi, S.5, ss. 81-96.
Kierkegaard, S. (2001). *Ölümcül Hastalık Umutsuzluk*, (çev. Mehmet M. Yakupoğlu), İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
Korkmaz, R. (2006). "*Yeni Türk Edebiyatına Giriş*", Yeni Türk Edebiyatı El Kitabı, (ed. Ramazan Korkmaz), Ankara: Grafiker Yayınevi.
Mackie, J. L. (1982). *The Miraele of Theism,* New York: Oxford University Press.
Manafov, R. (2007). *John Hick'in Din Felsefesinde Kötülük Problemi ve Teodise*, İstanbul: İz Yayıncılık.
Namık Kemal. (1993). *Hikmet-i Hukuk,* Yeni Türk Edebiyatı Antolojisi içinde, (haz. Mehmet Kaplan), İstanbul: Edebiyat Fakültesi Matbaası.
Namık Kemal. (2004). *İntibah*, (haz. Arife Can), İstanbul: Armoni Yayınları.
Özdemir, M. (2001). *İslam Düşüncesinde Kötülük Problemi*. İstanbul: Furkan Kitaplığı.
Özden, H, Ö. (2010). "*İbn-i Sina ve Leibniz'de Kötülük Problemi*", Erzurum Atatürk Üniv. İlahiyat Fakültesi Dergisi, S. 13, ss. 269-286.
Pala, İ. (1999). *Antolojik Divan Şiiri Sözlüğü*, İstanbul: Ötüken Neşriyat.
Platon. (1990). *Theaitetos*, (çev. Macit Gökberk), İstanbul: MEB Yayınevi.

Sulhan, M. "Covid-19 Bağlamında Kötülük Probleminin Çeşitleri". Tasavvur / Tekirdağ İlahiyat Dergisi 6/2 (Aralık 2020), 797-820.
Tanpınar, A. H. (1969), *Edebiyat Üzerine Makaleler*, İstanbul: MEB. Yayınevi.
Yaran, C. S. (1997). *Kötülük ve Teodise*, Ankara: Vadi Yayınları.
Teber, S. (1988). *Namık Kemal- Yeni Osmanlılar, Paris ve Komün Savunması,* İstanbul: YY.
Yasa, M. (1994). *Çağdaş İngiliz Felsefesinde Kötülük Problemi,* Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi.
Yasa, M. (2003). *Tanrı ve Kötülük*, Ankara: Elis Yayınları.
Yasa, M. (2007). *İbn Arabi'de Tanrı Merkezli Bütünü Anlamaya Yönelik Bir Metot Olarak Paradoksal Konuşmak*, Ankara: Elis Yayınları. Werner, C. (2000). *Kötülük Problemi*, (çev. Sedat Umran), İstanbul: Kaknüs Yayınları.

ÇOCUK İŞÇİLİĞİ

Kaan TEKCAN
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Institute of Social Sciences, Department of Family Studies, Master's Program with Thesis, Burdur, Türkiye
ORCID ID: 0009-0003-0397-0141
Sevinç SÜTLÜ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Health Sciences, Department of Gerontology, Burdur, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-6847-1798

ÖZET

Çocuk işçiliği, 18 yaşından küçük bireylere zarar veren, onların fiziksel, zihinsel ve ahlaki gelişimini olumsuz etkileyen, eğitimlerine zarar veren ve istismara açık bir çalışma biçimi olarak tanımlanır. Çocuk işçiliği sorunu, genellikle ülkelerin içsel yapısal sorunlarından kaynaklanmaktadır. Bu sorunun en temel nedenlerinden biri, ailelerin yoksullukla mücadele etmesidir. Gelir seviyeleri düşük olduğu için, aileler çocukların kazandığı paraya ihtiyaç duyarlar. Yoksulluk, çocuğun sadece iş hayatına girmesine yol açmakla kalmaz; aynı zamanda çocukları ağır, zorlayıcı ve yıpratıcı işlere iten en güçlü etkendir. Dolayısıyla, fakirlik ve yoksulluğun yaygın olduğu toplumlarda, çocuk işçiliğiyle birlikte işin sömürücü niteliği de artar. Özellikle sanayileşme sürecini tamamlamamış, nüfusu hızla artan ve genç nüfusa sahip olan ülkelerde, ailelerin eğitime bakış açısı genellikle ekonomik zorlukların etkisi altındadır. Çocuk işçiliği, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için ciddi bir meseledir. Ülkemiz, kırsal bölgelerden kentsel alanlara ve tarım ekonomisinden sanayiye doğru bir dönüşüm sürecindedir. Bu süreçte, aile gelirine katkı sağlamak amacıyla çocuklar, eğitimlerini yarıda bırakarak düşük ücretli ve marjinal işlerde çalışmaya başlamaktadırlar. Ancak, çocuklar henüz fiziksel, zihinsel, ruhsal ve sosyal açıdan tam olarak gelişmemiş oldukları için, çalışma hayatındaki koşullar onların sağlıklı gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çocuk işçiliğinin çocukların gelişimi üzerindeki zararları açıktır. Ancak, Türkiye gibi ülkelerin sahip olduğu sosyoekonomik yapı ve kültürel değerler, bu sorunu hızla çözmenin zor olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk işçiliği, yoksulluk, çocuk gelişimi

CHILD LABOR

ABSTRACT

Child labor is defined as a form of work that harms individuals under the age of 18, negatively affects their physical, mental and moral development, harms their education and is open to

abuse. The problem of child labor generally arises from the internal structural problems of countries. One of the main reasons for this problem is that families struggle with poverty. Since income levels are low, families need the money their children earn. Poverty not only causes the child to enter business life; It is also the strongest factor that pushes children to do heavy, challenging and exhausting work. Therefore, in societies where poverty and poverty are widespread, the exploitative nature of work increases with child labor. Especially in countries that have not completed the industrialization process, have a rapidly increasing population and a young population, families' perspective on education is often under the influence of economic difficulties. Child labor is a serious issue for developing countries like Türkiye. Our country is in a process of transformation from rural areas to urban areas and from an agricultural economy to industry. In this process, children leave their education unfinished and start working in lowpaid and marginal jobs in order to contribute to family income. However, since children are not yet fully developed physically, mentally, spiritually and socially, conditions in working life may negatively affect their healthy development. The harms of child labor on children's development are clear. However, the socio-economic structure and cultural values of countries such as Turkey show that it is difficult to solve this problem quickly.

Key Words: Child labor, poverty, child development

GİRİŞ

Çocuk işçiliği, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için ciddi bir meseledir. Ülkemiz, kırsal bölgelerden kentsel alanlara ve tarım ekonomisinden sanayiye doğru bir dönüşüm sürecindedir. Bu süreçte, aile gelirine katkı sağlamak amacıyla çocuklar, eğitimlerini yarıda bırakarak düşük ücretli ve marjinal işlerde çalışmaya başlamaktadırlar. Ancak, çocuklar henüz fiziksel, zihinsel, ruhsal ve sosyal açıdan tam olarak gelişmemiş oldukları için, çalışma hayatındaki koşullar onların sağlıklı gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (TOR, 2010).

Çocuk işçiliğinin çocukların gelişimi üzerindeki zararları açıktır. Ancak, Türkiye gibi ülkelerin sahip olduğu sosyo-ekonomik yapı ve kültürel değerler, bu sorunu hızla çözmenin zor olduğunu göstermektedir.

1. Çocuk İşçiliği

Farklı kültürlerde çocukluk, yaş ve işlevler açısından değişik şekillerde tanımlanabilir. Ancak, Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin 1. maddesi, 18 yaşına kadar olan her bireyin

çocuk olarak kabul edilmesini öngörür. Uluslararası standartlara göre, çalışan çocuklar genellikle esnaf ve sanatkarların yanında, sanayide çalışanlar ya da aileleriyle birlikte tarımda çalışanlar olarak sınıflandırılır. Çocuk işçiliği ise, 18 yaşından küçük bireylere zarar veren, onların fiziksel, zihinsel ve ahlaki gelişimini olumsuz etkileyen, eğitimlerine zarar veren ve istismara açık bir çalışma biçimi olarak tanımlanır (AVŞAR ve ÖĞÜTOĞULLARI, 2012).

1.1 Çocuk İşçiliğinin Nedenleri

Çocuk işçiliği sorunu, genellikle ülkelerin içsel yapısal sorunlarından kaynaklanmaktadır. Bu sorunun en temel nedenlerinden biri, ailelerin yoksullukla mücadele etmesidir. Gelir seviyeleri düşük olduğu için, aileler çocukların kazandığı paraya ihtiyaç duyarlar. Özellikle sanayileşme sürecini tamamlamamış, nüfusu hızla artan ve genç nüfusa sahip olan ülkelerde, ailelerin eğitime bakış açısı genellikle ekonomik zorlukların etkisi altındadır.

1.1.1 Fakirlik ve Yoksulluk

Çocukları iş gücüne dahil eden başlıca nedenlerden biri fakirlik ve yoksulluktur (Çöpoğlu, 2018). Yoksullukla birlikte, işsizlik, adaletsiz gelir dağılımı ve ekonomik krizler, çocukların iş gücüne girmesinin birbirleriyle ilişkili sebeplerini oluşturur.

Yoksulluk, çocuğun sadece iş hayatına girmesine yol açmakla kalmaz; aynı zamanda çocukları ağır, zorlayıcı ve yıpratıcı işlere iten en güçlü etkendir. Dolayısıyla, fakirlik ve yoksulluğun yaygın olduğu toplumlarda, çocuk işçiliğiyle birlikte işin sömürücü niteliği de artar (Çöpoğlu, 2018).

1.1.2 Enformel Ekonomi

Ekonomik dalgalanmalar, krizler ve yoğun göçler, ailelerin çocuklarını çalıştırmaya zorladığı durumlarda çocukların kısa sürede meslek sahibi olmalarını istemelerine yol açar. Bu durum, küçük ve kayıt dışı işletmeler için çocuk işgücünü ucuz bir iş gücü olarak görmelerine ve yabancı işçi sorunlarının ortaya çıkmasına neden olabilir.

Bir gerçek de şudur ki, çocukların önemli bir kısmı gerçek anlamda işgücü piyasasında yer almamaktadır. Aile içinde çalışan çocuklar genellikle ücret almadan çalıştırılır. Bu durumda, çocuklar söz konusu olduğunda işgücü piyasasının etkisi büyük ölçüde azalmaktadır.

1.1.3 Nüfus

Gelişmekte olan ülkelerde, sosyo-ekonomik koşulların etkisiyle, erken yaşlarda gerçekleşen evlilikler ve çok çocuklu kalabalık aileler, temel demografik özellikler arasında yer alır. Çok çocuk sahibi olma eğilimi genellikle düşük gelir düzeyine sahip olan az gelişmiş ülke ekonomileriyle ilişkilendirilir (Tunçcan, 2000).

Yapılan araştırmalar, düşük gelir ve eğitim düzeyine sahip ailelerin genellikle daha fazla çocuğa sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, gelecekte yoksul nüfusun oranının artması beklenmektedir. Hızlı nüfus artışı, düzensiz kentleşme, kentsel işsizlik ve gelir dağılımı gibi sorunlara yol açar. Aile gelirindeki ani düşüşler ise tüm aile fertlerini çalışmaya zorlayarak çocukları da etkiler (Tunçcan, 2000).

1.1.4 Eğitimsizlik

Çocuklar, eğitim sisteminin yeterince beceri kazandırmaması, iş piyasasının taleplerine uygun olmaması, okumuş gençler arasında yüksek işsizlik oranları, eğitimin yüksek maliyeti ve temel eğitim eksikliği gibi sebeplerden dolayı, okul çağlarında bile eğitimlerini tamamlamadan veya hiç okula gitmeden iş hayatına atılmaktadırlar (Çöpoğlu, 2018).

Çalışan çocukların genellikle, çeşitli nedenlerle eğitim sistemi dışına itilmiş olan çocuklardan oluştuğu bilinir. Ancak bu dışlanmanın sadece yoksullukla ilişkilendirilmesi hatalıdır (Çöpoğlu, 2018). Eğitim sisteminin iş dünyasının taleplerine uygun olmaması, işsizlik sorununun gençler arasında yaygın olması, yaşam standartlarının düşüklüğü ve eğitim kurumlarının çocuklar tarafından tercih edilmemesi gibi birçok faktör bu dışlanmada rol oynar.

1.1.5 Sosyalleşme ve Enformel Çıraklık

Toplumda, geleneksel bir anlayışla, çocuklar genellikle meslek öğrenme ve sosyalleşme amacıyla çalışmaya teşvik edilmektedir. Özellikle tarımsal alanlarda çocukların çalışması, ileriki yaşlarda üstlenecekleri görevlere geleneksel olarak hazırlanmaları ve eğitilmeleri olarak görülür. Çocukların iş hayatına atılması, kısacası, geleneksel becerilerin nesilden nesile aktarılma sürecinin bir parçası olarak algılanır (Çöpoğlu, 2018).

1.2 Çocuk işçiliğini engelleme çalışmaları

1.2.1 ILO/IPEC Projeleri

Kuruluşundan itibaren çocuk işçiliğini önemseyen ILO, 1992-1993 yıllarında "Çocuk İşçiliğinin Sonlandırılması Ulusal Programı"nı başlattı. Bu program kapsamında, çalışan çocukların korunması için ulusal düzeyde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar, kamu, sivil toplum kuruluşları, ilgili paydaşlar ve AB normlarına uygunluk gibi konularda çeşitli aktörler tarafından yürütülmektedir. ILO'ya göre, etkili bir şekilde çocuk işçiliğiyle mücadele etmek için ulusal düzeyde bir plan ve strateji oluşturulmalıdır, bu da IPEC projeleri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

1.2.2 Zamana Bağlı Politika ve Program Çerçevesi

ILO/IPEC kapsamında hazırlanan "Çocuk İşçiliğinin Önlenmesi için Zamana Bağlı Politika ve Program Çerçevesi", çocuk işçiliğiyle mücadelede bir rehber niteliği taşımaktadır ve ilgili tüm kurumların katkılarıyla oluşturulmuştur.

Bu program çerçevesinde, öncelikle Türkiye'deki çocuk işçiliğinin en kötü biçimleri belirlenmiştir. Ardından, belirlenen bu en kötü biçimlerdeki çocuk işçiliğinin, bütüncül, katılımcı, çok taraflı ve zaman çerçevesi içinde planlanmış bir programla ülkenin kalkınma planlarına entegre edilerek belirli bir süre içinde önlenmesi hedeflenmektedir.

1.2.3 Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışan Çocuklar Bölümü

Bölümün amacı, öncelikle kısa vadede çalışan çocukların iş koşullarını iyileştirmek, uzun vadede ise Türkiye'deki çocuk işçiliğini tamamen sona erdirmektir. Yapmış oldukları bazı çalışmalardan bazıları “Kadın ve Çocuk İşçilerin Durumlarının İyileştirilmesine Yönelik Yardım Projesi”, “Türkiye’de Çocuk İşçiliğinin En Kötü Biçimlerinin Ortadan Kaldırılması Projesi” ve “ Çocuk İşçiliği Konusunda Ulusal Kapasitenin Geliştirilmesi Doğrudan Eylem Projesi” dir.

1.2.4 Diğer Kurumların Yapmış Olduğu Çalışmalar

Konuyla ilgili kurumların yapmış olduğu çalışmalardan bazıları ise “Mobilya Sektörüne Çocuk İşçiliğinin En Kötü Biçimlerinin Sona Erdirilmesi Projesi”, “Sokakta Çalışan Çocukların Eğitime Yönlendirilmesi Projesi”, “Mevsimlik Gezici ve Geçici Tarım İşlerindeki En Kötü Biçimindeki Çocuk İşçiliğinin Eğitim Yoluyla Sona Erdirilmesi Projesi”, “Çocuk İşçiliğine Karşı Toplumsal İşbirliği Projesi”dir.

1.3 Türkiye’de Çocuk İşçiliği

Türkiye'de çocuk işgücünün kullanımının tarihsel kökenlerine bakıldığında, ilk örneklerin Osmanlı İmparatorluğu döneminde Ahi kurumlarında ortaya çıktığı görülmektedir. Bu kurumlarda, çalışanlar çırak, kalfa ve usta hiyerarşisi içinde, baba ve evlat ilişkisiyle birlikte, idare heyetinin denetimi altında çalışırlardı. Ahi zaviyelerinde, çıraklar ahlaki ve fazilet eğitimine tabi tutulurdu ve her çırak genellikle okuma yazma öğrenirdi. Ayrıca, her usta çırağın ahlaki gelişiminden sorumluydu. Tarım alanında çalışan çocuklar, Osmanlı İmparatorluğu'nun sanayileşme süreciyle birlikte sanayi ve hizmet sektörlerine doğru kaymıştır (Avşar ve Öğütoğulları, 2012).

Cumhuriyet döneminde, çocuk işçiliği mesleki ve teknik eğitimin bir parçası olarak görülmüş ve bu alanda yasal düzenlemeler yapılarak okul ve çevre ilişkilerine önem verilmiştir. Ayrıca, farklı bölgelerin eğitim ihtiyaçları üzerinde durulmuştur.

Türkiye'deki çocuk işçiliğinin durumunu belirlemek amacıyla Devlet İstatistik Enstitüsü (önceki adıyla DİE, şu anki adıyla TÜİK) tarafından 1994, 1999 ve en son olarak 2006 yılında Çocuk İşgücü Anketleri yapılmıştır. Bu anketlerde; "Çocuk işgücü araştırma sonuçlarına göre ülkemizde 6-17 yaş grubunda olup ekonomik faaliyetlerde çalışan çocukların sayısı 1994 yılında 2 milyon 269 bin iken, 1999 yılında 1 milyon 630 bine, 2006 yılında 958 bine düşmüştür. Ayrıca zorunlu eğitim çağında olan 6-14 yaş grubundaki ekonomik faaliyetlerde çalışan çocuk sayısı da 1994 yılında 958 bin iken, 1999 yılında 609 bine, 2006 yılında ise 1994 yılına göre % 67 azalarak 318 bine inmiştir." (AVŞAR ve ÖĞÜTOĞULLARI, 2012). " 6-14 yaş grubundaki çocukların istihdam edilme oranları yıllara göre incelendiğinde; 1994 yılında % 8.8, 1999 yılında %5.1, 2006 yılında ise % 2.6 olarak gerçekleşmiştir. Çocuk istihdamı; kentsel kesimde 1994 yılında 611 bin, 1999 yılında 478 bin, 2006 yılında 457 bin kırsal kesimde ise; 1994 yılında 1 milyon 659 bin, 1999 yılında 1 milyon 151 bin, 2006 yılında 502 bine düşmüştür." (AVŞAR ve ÖĞÜTOĞULLARI, 2012).

1.4 Dünya'da Çocuk işçiliği

Çocuk işçiliği, dünya gündeminin en önemli konularından biridir ve acilen çözüm bekleyen bir sorundur. Çocukların çalışması, neredeyse tüm ülkelerde evrensel bir gerçeklik olup, hala ciddi bir sosyal sorun olarak varlığını sürdürmektedir. Ulusal yasaların ve uluslararası standartların mevcudiyetine rağmen, dünya genelinde milyonlarca çocuk, sağlıklı gelişimlerini engelleyen koşullarda çalıştırılarak çocukluklarını yaşayamamaktadır(TOR, 2010).

Dünya genelinde, bölgesel gelişmişliğe bağlı olarak her beş ila üç çocuktan biri ekonomik olarak aktiftir ve bu çocukların çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Özellikle zorunlu eğitim çağındaki çocukların çalışmak zorunda kalması, kişisel ve toplumsal zararlara yol açmaktadır. Bu konu, küresel bir dava haline gelmiş ve toplumun tüm kesimleri, çalışma hayatındaki çocuk istismarına son verilmesi gerektiği konusunda bir araya gelmiştir.

Dünyada çalışan çocuklara ilişkin sayısal verilerin temin edildiği son kaynak olan, "Çalışmaya İlişkin Temel Haklar ve İlkeler ILO Bildirgesinin İzlenmesi Çerçevesindeki 2006 Küresel Raporuna" göre, çalışan çocukların % 69 gibi çok büyük kısmı tarım sektöründe, % 22'si hizmetler sektöründe, % 9'u ise sanayi sektöründe bulunmaktadır. Ayrıca bütün yaş gruplarındaki kız ve erkek çocukların çalışma yaşamına katılımları, 2000-2004 yılları arasında mutlak ve göreceli olarak her üç sektörde azalmaktadır. ILO'nun 2006 raporuna göre dünyada çalışan çocuk sayısı 2000-2004 yılları arasında 246 milyondan 218 milyona gerileyerek % 11

oranında azalmıştır. 218 milyon çalışan çocuktan 126 milyon çocuğun tehlikeli işlerde çalıştığı belirtilmektedir (TOR, 2010).

SONUÇ

Çocuk işçiliğini engellemek için yapılan yasal düzenlemelerin uygulanmasının denetlenmesi büyük önem taşır. Bu denetimlerin etkili olması için eğitimli ve yeterli personel gereklidir. Ancak, sadece denetimler yeterli değildir; konunun sosyal boyutu da göz ardı edilmemelidir. Ailelerin çocuklarını çalıştırmaya iten sebepler, çocukların eğitim sistemi içindeki konumu ve eğitime katılım isteği gibi faktörler dikkate alınmalıdır (Erbay, 2013).

Bu bağlamda, sosyal hizmet uzmanları, iş müfettişleri ve öğretmenler gibi çeşitli paydaşlara büyük sorumluluklar düşmektedir. Sonuç olarak, toplumun ve devletin iş birliğiyle çocuk işçiliğiyle mücadelede bir hareket başlatılmalı ve çocuk hakları temelinde bu sorunun tamamen ortadan kaldırılması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Tor, H. (2010). Türkiye'de çocuk işçiliğinin boyutları. Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks, 2(2), 25-42.

Avşar, Z., & Öğütoğulları, E. (2012). Çocuk işçiliği ve çocuk işçiliği mücadele stratejileri. Sosyal Güvenlik Dergisi, 2(1), 9-40.

Çöpoğlu, M. (2018). Türkiye'de çocuk işçiliği. Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (14), 357398.

Tunçcan, N. (2000). Çocuk işçiliği: nedenleri, boyutları ve küreselleşen dünyadaki konumu. In Journal of Social Policy Conferences (No. 43-44). Istanbul University.

Erbay, E. (2013). Türkiye'de çocuk işçiliğinin büyük resmi. Toplum ve Sosyal Hizmet, 24(1), 157168.

Şimşek, T., Barışık, S., & Ege, T. (2016). Türkiye'de çocuk işçiliği ve ekonomik etkileri. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 17(2), 161-179.

Dur, A. İ. B., & Öztürk, M. (2017). TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA ÇOCUK İŞÇİLİĞİ VE MÜCADELE POLİTİKALARI: SDÜ MYO ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(3), 613-635.

ÇOCUK VE SAĞLIK

MeldaARICI
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Institute of Social Sciences, Department of Family Studies, Master's Program with Thesis, Burdur, Türkiye
ORCID ID: 0009-0000-7759-6357
Sevinç SÜTLÜ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Health Sciences, Department of Gerontology, Burdur, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-6847-1798

ÖZET

Çocuklar, toplumumuzun yapı taşlarıdır. Sağlıklarını korumak tüm toplumumuza ve devlete düşer. Çocuk, bireyin doğumdan ergenliğine kadar süreyi kapsayan yaşam dönemidir. Çocuk sağlığı bir ülkenin gelişmişlik seviyesini gösteren faktörlerden biridir. Çocuklar geleceğin genç nesilleri olması durumuyla da sağlıklı birer birey yetiştirme görevi hepimize düşmektedir. Çocuğun sağlıklı olması ya da sağlığını kaybetmesi sadece çocuğu değil tüm aile bireylerini etkileyen bir durumdur. Çocuğun sağlığını etkileyen birçok sebep olabilir. Yoksulluk, göç, bakımın yetersizliği, kalıtım bunlara örnek olarak verilebilir. Çocuğun sağlığını tek boyutlu incelemek yetersiz kalacaktır. Çocuğun ruh sağlığı, fiziksel sağlığı ve zihinsel(bilişsel) sağlığı olarak çok boyutlu incelemek çocuk hastalıklarının önlenmesinde ya da ileri seviyelere seyretmesini engellemekte yarar sağlayacaktır. Çocukların sağlıklarını nasıl koruyabileceğimiz ve hastalıklarının önlenmesini nasıl sağlayabileceğimiz hakkında ebeveynler bilinçlendirilmeli ve çocuk bakımının sorumluluğunu yeterince üstlenmeliler. Yaşam dönemlerinin birbiriyle bağlantılı olduğu göz önüne alındığında erişkinlik döneminin sağlıklı olmasının temeli çocukluk çağındaki edinimlerdir. Bu nedenle çocukların fiziksel, ruhsal ve sosyal gelişimleri konusunda toplumumuzun geleceği için daha duyarlı olunmalıdır. Geleceğin yeni yetişkin nesli olacak olan çocukların savaşlardan, göçlerden, travmatik olaylardan ve sağlığını olumsuz yönde etkileyecek diğer tüm unsurlardan korumak toplumun tüm fertlerini kapsayan bir görevdir. Toplumumuzun zayıf ve korunmaya ihtiyacı olan çocuklara doğum öncesi sürecinden ergenliğe kadar devam eden gelişim dönemi boyunca bireyin ihtiyacı olan tüm perspektiflerden ihtiyaç duyacağı desteğin sağlanması gerekmektedir.

Keywords: Child, health, disease, poverty, migration, inadequate care, environment, heredity

CHILD AND HEALTH

ABSTRACT

Children are the building blocks of our society. It is the responsibility of our entire society and the state to protect their health. Childhood is the life period of an individual that covers the period from birth to adolescence. Child health is one of the factors that show the level of development of a country. Since children are the young generations of the future, the duty of raising healthy individuals falls on all of us. Whether a child is healthy or loses his health is a situation that affects not only the child but all family members. There may be many reasons that affect the child's health. Poverty, migration, inadequate care, and heredity can be given as examples. Examining the child's health in one dimension will not be sufficient. Examining the child's mental health, physical health and mental (cognitive) health multidimensionally will be beneficial in preventing childhood diseases or taking child health to advanced levels. Parents should be made aware of how we can protect children's health and prevent their diseases, and they should take adequate responsibility for child care. Considering that life periods are interconnected, the foundation of the health of adulthood is the acquisitions in childhood. For this reason, we must be more sensitive about the physical, spiritual and social development of children for the future of our society. Protecting children, who will be the new adult generation of the future, from wars, migrations, traumatic events and all other factors that will negatively affect their health is a duty that includes all members of society. It is necessary to provide the support that the weak and in need of protection children of our society will need from all perspectives that the individual needs throughout the development period from prenatal period to adolescence.

Keywords: Children Rights, Convention of the Rights of the Child, Child Neglect and Abuse, Child Law

GİRİŞ

Çocuk, bireyin doğumdan ergenliğine kadar süreyi kapsayan yaşam dönemidir. Çocuk sağlığı bir ülkenin gelişmişlik seviyesini gösteren faktörlerden biridir. Çocuklar geleceğin genç nesilleri olması durumuyla da sağlıklı birer birey yetiştirme görevi hepimize düşmektedir. Çocuğun sağlıklı olması ya da sağlığını kaybetmesi sadece çocuğu değil tüm aile bireylerini etkileyen bir durumdur. Çocuğun sağlığını etkileyen birçok sebep olabilir. Yoksulluk, göç, bakımın yetersizliği, kalıtım bunlara örnek olarak verilebilir. Çocuğun sağlığını tek boyutlu incelemek yetersiz kalacaktır. Çocuğun ruh sağlığı, fiziksel sağlığı ve zihinsel(bilişsel) sağlığı

olarak çok boyutlu incelemek çocuk hastalıklarının önlenmesinde ya da ileri seviyelere seyretmesini engellemekte yarar sağlayacaktır. Literatür taramasında çocuk sağlığına dair birçok faktörün etkisini ayrı ayrı inceleyen makaleye ulaşmak mümkün. Bu araştırmanın amacı da ileride çocuk ve sağlık konusunu inceleyecek olan makalelere yardımcı olacak şekilde bir araştırma yapma amaçlanmaktadır.

ÇOCUK SAĞLIĞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Yoksulluk

Yoksulluk, daha çok gelişmemiş ülkelerde gözlenen bir problem olmasına karşı her ülkede orta seviye altında birçok aile bulunmaktadır. Yoksulluk, aile için büyük bir problem yaratırken çocukların sağlığını da belirli ölçüde etkilemektedir. Hastane masrafını düşünerek çocuğunu hastaneye götüremeyen aileler, götürseler bile ilaç masraflarını ya da tedavi masrafını karşılayacak güce sahip olmayan aileler çocuklarının sağlığını istemeyerek de olsa riske atmaktadırlar. Yoksulluk, çocukların hem fiziksel hem de ruh sağlığının riske atılmasında etkendir. Yoksul bir ailede yaşayan çocuğun beslenmesi, temiz bir ortamda büyümesi ve fiziksel gücünü artıracak aktivitelerden uzak olması çocuğun sağlığını etkileyecektir. Yoksul ailelerde eğitim seviyesinin düşük olması sebebiyle aileler çocukların fiziksel gelişiminin yanında duygusal ihtiyaçlarının da doyurmamaları ve yeterli ilginin gösterilmemesi çocuk ruh sağlığını etkilemektedir. Ekonomik düzeyi düşük olan ailelerin çocuklarında korkulu/kaygılı davranış, saldırganlık, dürtüsellik, dışlanma görülmektedir. Ekonomik düzeyi yüksek olan çocuklar ise sosyal becerileri gelişmiş, iletişim becerileri yüksektir.

Göç

Göç, toplumu sosyoekonomik, sosyokültürel, politik yapısı açısından doğrudan etkileyen bir süreçtir. Toplumun içinde var olan çocukların da büyüme ve gelişme açısından etkilemektedir. Yeni bir ortama ve yaşama adaptasyon sürecine giren çocuklar bazen bu durumu sağlıklı atlatamayıp kalıcı sağlık problemleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Çocuklar toplumumuzda en zayıf ve korunmasız olan bireyler olarak bu süreçte farklı şekilde ve farklı düzeyde etkilenmektedir. Çocuklar geleceğin yeni yetişkinleri olması sebebiyle en öncelik verilmesi gereken grup çocuklardır. Göç sorununun ortaya çıkmasıyla birlikte yetersiz beslenme, hijyen açısından yetersiz olunmasını göz önünde bulundurursak bulaşıcı hastalıkların çocuklar arasında da yayılması kaçınılmazdır.

Savaşlar ve zorunlu göçler çocuklarda yeterli beslenmeme durumunu ortaya çıkarır. Çocukların gelişimi olumsuz yönde etkilenir. Çocuklu ailelerin zorunlu göç etmesiyle

çocukların sağlık güvenceleri olmaması ve aşı kartlarına sahip olmamaları çocukların sağlığını zor durumda bırakır. Ülkeden ülkeye değişse de çocukların sağlığının güvenceye alınması devletin görevidir.

Göçler, bireylerin ruh sağlığını olumsuz etkiler. Çocuklar da bu durumları sağlıklı atlatamayabilirler ve ruh sağlığında problem yaşayabilirler. Çocuklarda göç sonrası depresyon, anksiyete, ayrılma anksiyetesi, hiperaktivite semptomlarıyla karşılaşabiliriz. Böyle bir durumda çocuğa uzman desteği sunulmalıdır.

Yetersiz bakım

Aile yaşadığı koşullar, yoksulluk, bilinçsizlik, yoğun iş temposu ve buna benzer durumlarda çocuğa gösterilmesi gereken ilgi ve bakımı ihmal edebiliyorlar. Çocuk sağlığını korumak ve sağlıklı bir birey yetiştirmek için çocuğun temel ihtiyaçlarının yanı sıra özel bakım ve ilgiyle çocuğun duyuşsal ihtiyaçlarının doyurulması şarttır. Duyuşsal ihtiyaçları giderilmiş bir çocuk ve ilgi açlığı doyurulmamış bir çocuk karşılaştırıldığında ilgiyi alan çocuk gelişim görevlerini yerine getirebilir ve gelişim problemlerini sağlıklı bir şekilde atlatabilirken duyuşsal ihtiyaçları doyurulmayan çocuk gelişim görevlerini yerine getiremez ya da getirirken çok zorlanır. Sağlıklı birey kişilerarası ilişkilerde güvenli bir bağ kurabilir. Öz-yeterliliği, öz-benliğini koruyabilir.

Akademik hayatında başarılara doyar ve olaylarda kendisini suçlamaz.

Kalıtım (biyolojik) ve Çevre

Anne ve babanın sağlıklı genlerinin olması çocuk için avantajlı bir durumdur. Doğum öncesi anne başta olmak üzere ebeveynlerin sağlıklarına dikkat etmemesi, anne ya da babanın sigara kullanması, annenin alkol tüketimi doğacak olan bebeğin sağlığını dünyaya gelmeden tehlikeye atar. Doğum sonrası annenin lohusalık döneminin problemli atlatılması da bebeğin beslenmesi ve bakımını etkileyebilir. Okul çağında akran zorbalığı, öğretmen niteliği, arkadaş ilişkileri çocuk ruh sağlığını olumsuz etkileyebilir.

AİLE VE ÇOCUK SAĞLIĞI

Aile, çocuklar için güven, destek, yol gösterici, ilk öğrenmelerin kazanıldığı, sıcak ve huzurlu ortamdır. Sevgi, ailede doğuştan oluşur. Saygı, destek görmek, bağlılık ise sonradan kazanılmaktadır. Aile bir çocuk için geleceğini inşa edebileceği öğrenmelerin oluştuğu yerdir. Saygı, aile üyelerinin birbirine göstermesi gereken bir unsurdur ve bağları daha da güçlendirir. Çocuk, doğduğu andan itibaren okul hayatında, sosyal hayatında ailesinden destek görmelidir. Bu desteği gören, güveni hisseden çocuğun akademik hayatı, başarıları, sosyal hayatı, insan

ilişkileri olumlu yönde etkilenecektir. Aileden bağımsız büyüyen, sevgi, ilgi, saygı, destek görmeyen başarıları takdir edilen birey ise içine kapanık, sorumsuz, karamsar, güvensiz ve başarısız büyüyecektir. Hayatının her alanında bu uyaranların eksikliğini hisseden birey yaşlılığında da olumsuz umutsuzluk gelişim göreviyle bocalamaya devam edecektir. Aileler için
ebeveynlik eğitimi verilmeli ve konu çocuk sağlığı olduğunda daha duyarlı hareket edilmelidir. Çünkü çocuklar toplumumuzun temelini simgeler.

OKUL VE ÇOCUK SAĞLIĞI

Okullar, çocukların eğitim ve öğretimi için çocukları öğretmenlere emanet ettiğimiz, çocuk sağlığının da en çok etkilendiği kurumdur. Öz benlik saygısı, öğretmen tutumu, bağışıklık, bakım, özgüven, özyeterlilik inancı gibi bedensel ve ruhsal sağlığımızı etkileyecek faktörler okulda bulunmaktadır. Çocuklar ilk okul dönemine başladıkları zaman bu ortama adaptasyon sürecinde bazı problemler yaşar. Sürekli geçmeyen bir grip ya da salgın, bulaşıcı hastalık okula yeni başlayan öğrenciler için vazgeçilmez bir süreçtir. Bu süreçte beslenmesi ve öz bakımı ile bağışıklığını güçlendirmek ve okulda ellerin açık ortamda dokunduğu nesnelerden sonra aralıklarla yıkanması şarttır.

Öğretmen tutumu, akran ilişkileri, okul çevresi bağları ise dışsal etken olarak çocuk sağlığını etkileyebilmektedir. Öğretmenlerin hizmet içi hizmetlerinde ya da mesleğe başlamadan alınan eğitimlerde çocukların ruhsal yapısı, çocuklara yaşlarına göre nasıl yaklaşım göstermeleri, çocukların gelişim düzeyleri ve getirdiği sorumlulukları gösteren bir eğitimin daha da fazla üstüne düşülmelidir. Çocuk ruh sağlığı fiziksel sağlığına eşdeğer olarak önemlidir. Öğretmenler fiziksel şiddet kadar psikolojik baskı ve şiddetten uzak olmalıdır. Çocukların ruh sağlığına ilişkin varsayımlarına, kültürlerine, değerlerine saygı çerçevesinde bir akademik hayat sürdürülmesi gerekmektedir. Öğretmen güveni sorunları çocukların ruh sağlığını etkilemesini önlenmesi amaçlanarak süreç ilerletilmelidir.

AKRAN İLİŞKİLERİ VE ÇOCUK SAĞLIĞI

Akran ilişkileri okul öncesi çağdan itibaren çocuğun akademik hayatı, davranışları, ruh sağlığını etkileyen ve şekillendiren bir etkendir. Çocuğun başarısı, çevresine karşı tutumu ve davranışı, dışlanması, sosyal becerileri, öz saygısı, öz yargılaması gibi birçok faktörü etkileyen akran ilişkisinin sağlıklı kurulması bu faktörlerin de başarılı gelişmesini sağlayacaktır. Okulda arkadaşları tarafından dışlanan ya da zorbalığa uğrayan bir çocuk içine kapanık, sınıf içi etkileşimi olmayan, öz düzenleme becerisi olmayan ve uyum sağlamakta zorlanan bir birey olarak yetişecektir. Bunların yanı sıra ruh sağlığı olumsuz etkilenecektir.

Bu çocuklarda kaygı, depresyon, korku, saldırganlık, dürtüsellik, hiperaktivite gibi duygusal ve davranışsal problemler ortaya çıkacaktır. Okulda yapılan oryantasyon çalışmaları, sınıf içi etkinlikler öğrencilerin uyum halinde olması ve başarılarına yansıtmaları için başarılı bir ortam sunabilir.

ÇOCUK VE HASTALIK

Gelişen ve büyüyen her çocuk için hastalık kaçınılmazdır. Hastalığın semptomları bazen genelken bazen de hastalıklara özgü olmaktadır.

Kronik Hastalık ve Çocuk

Tüm çocuk popülasyonunun %1-2'sinde güncel aktiviteyi etkileyen ya da her gün tedavi gerektiren kronik sağlık sorunları bulunmaktadır. Kronik hastalık; "normalden sapma veya bozukluk gösteren, kalıcı yetersizlik bırakabilen, geriye dönüşü olmayan, patolojik değişiklikler sonucu oluşan, hastanın rehabilitasyonu için özel eğitim gerektiren, uzun süre boyunca bakım, gözetim ve denetim gerektireceği beklenen durum" olarak tanımlanmaktadır. Kronik çocukluk hastalıkları çeşitlidir. Doğuştan anomaliler, doğuştan kalp hastalıkları, epilepsi, kronik böbrek yetmezliği, kanserler, hemofili, diyabet, astım bunlara örnek gösterilebilir.

Akut Hastalık ve Çocuk

Akut hastalıklar; çeşitli kazalar sonucunda ortaya çıkabilen, olayın ciddiyeti ve çocukta oluşabilecek fiziksel problemlerin derecesine göre tedavi süresi tam olarak belirlenemeyen durumlardır. Bu durum çocuğun bir trafik kazası sonucunda bacağındaki kırığın iyileşme süresi olabileceği gibi, çocuğun yanıcı madde içimine bağlı olarak oluşabilecek problemlerin uzun süre takibini de gerektirebilmektedir. (Ekşi 1990). Akut hastalığa sahip çocukların evde bakımı güvensiz ve yetersiz gelebilir. Bu çocuklar hastane ya da bir uzman tarafından tedavi görmelidir.

ÇOCUĞUN HASTANEYE HAZIRLANMASI

Bir çocuğun hastaneye gitmesi ve hastanede kalması durumu çocuk ve aile için korkulu ve tedirginlik yaratan bir durumdur. Bu durumla sağlıklı baş edebilmek için bilinçli davranılmalıdır.

Sağlıklı Çocuğun Hastaneye Hazırlanması

Sağlıklı bir çocuk için hastaneye gitmek ya da hastanede kalmak daha kolay olabilir. Çocuk olumsuz düşüncelerden uzaklaştırılır ve korkmadan gitmeyi kabullenebilmektedir. Bu süreçte çocukları hastane, doktor, hemşire ve iğneyle korkutarak istenilen tepki beklenmemelidir.

Okullarda sağlık kuruluşu gezileri düzenlenerek, sağlık personelleri tanıtılarak buna imkân yoksa sağlık ve hastane ile ilgili film ya da tiyatro etkinlikleri ile çocuğun hastane ile ilgili düşüncelerini olumlu etkileyecektir.

Hasta Çocuğun Hastaneye Hazırlanması

Çocuklar okul döneminde çok sık hastalanır ve bu hastalığın kendilerinden geldiğine inanırlar. Bu çocuklar ufak bir semptomda bile kendilerini daha kötü bir sağlık sorunuyla karşı kaşıya olduklarını düşünürler. Çocuklar hastalıklarla ilgili çok bir şey bilmedikleri için hastalıkları şemalarında fantezileriyle doldururlar. Ergen bir çocuk ise sağlıkla ve hastalıkla ilgili eğitimlerle daha çok bilgilendirir, anlamalarını sağlayabiliriz. Çocuk ne yaşta olursa olsun hastalık konusunda bilinçlendirilmeden hastaneye kalmaya götürülmemelidir.

ÇOCUK HAKLARI SÖZLEŞMESİ VE ÇOCUKLARIN SAĞLIK HAKKI

1995 yılında TBMM tarafından onaylanan Çocuk Hakları Sözleşmesi elli dört madde içinde kişisel özgürlükler, çocukların bakımı, fiziksel ve kişisel bütünlük, yeterli yaşam standardı, sağlık ve sağlık bakım hizmetleri, çevre ve eğitimi, oyun ve boş zaman, çocuklar ve yargı, çocuk işçiliği, göç ve vatandaşlık, çocuklar ve şiddet gibi konularda ayrıntılı düzenlemeler getirmektedir. Bu sözleşmeye göre; İster zengin, ister yoksul olsun; dünyadaki bütün toplumlarda en yoksul, en dezavantajlı ve genellikle en ihmale uğrayan çocuklar, gerek eldeki kaynakların kullanımında, gerekse gösterilecek çabalarda birinci derece önceliğe sahip olmalıdır"(Anonim 1997). Bu düzenlemeler içinde, çocukların sağlık hakkını tanımlayan yirmi dördüncü madde önemli bir yer tutmaktadır. Bu maddeye göre taraf devletler aşağıdaki hedefler için uğraşmaya söz vermişlerdir:

•Çocukların olabilecek en iyi sağlık düzeyine kavuşması, hiçbir çocuğun tıbbi bakım ve rehabilitasyon hizmetlerinden yararlanma hakkından yoksun bırakılmamasını güvence altına almak,

•Bebek ve çocuk ölüm oranlarının düşürülmesi,

•Çocuklara yönelik tıbbi bakımın temel sağlık hizmetlerine önem verilerek sağlanması,

•Temel sağlıkhizmetleri çerçevesinde basit tekniklerin kullanılması, besin ve temiz içme suyu sağlanması, hastalık ve yetersiz beslenmenin önlenmesi, •Anneye doğum öncesi ve sonrası uygun bakımın sağlanması,

•Toplumun, anne-baba ve çocukların temel çocuk sağlığı konularında eğitimi,

•Aile planlaması eğitimi ve hizmetlerinin geliştirilmesi,

•Bu maddede tanınan hakların tam olarak tedricen sağlamak.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Geleceğin yeni yetişkin nesli olacak olan çocukların savaşlardan, göçlerden, travmatik olaylardan ve sağlığını olumsuz yönde etkileyecek diğer tüm unsurlardan korumak toplumun tüm fertlerini kapsayan bir görevdir. Toplumumuzun zayıf ve korunmaya ihtiyacı olan çocuklara doğum öncesi sürecinden ergenliğe kadar devam eden gelişim dönemi boyunca bireyin ihtiyacı olan tüm perspektiflerden ihtiyaç duyacağı desteğin sağlanması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Şener, D. K., & Ocakçı, A. F. (2014). Yoksulluğun çocuk sağlığı üzerine çok boyutlu etkileri. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 13(1), 57-68.

Aydın, D., Şahin, N., & Ak Ay, B. (2017). Göç olayının çocuk sağlığı üzerine etkileri. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi, 7(1), 8-14.

Graham, A., Phelps, R., Maddison, C., & Fitzgerald, R. (2011). Supporting children's mental health in schools: Teacher views. Teachers and Teaching, 17(4), 479-496.

Dilek, A. V. C. I., Selçuk, K. T., & Kaynak, S. (2019). Okul öncesi dönemdeki çocukların akran ilişkileri ve belirleyicileri. Güncel Pediatri, 17(1), 17-33.

Gültekin, G., & Baran, G. (2005). Hastalık ve Çocuk. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 8(8). https://doi.org/10.21560/spcd.57818

HAp BİYOSERAMİK MALZEMENİN KRİSTALOGRAFİK İNCELEMELERİ

Osman ARMAĞAN
Karamanoğlu Mehmetbet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Optisyenlik Programı, 70200 Merkez, Karaman
ORCID ID: 0000-0002-7860-0909

ÖZET

Özellikle tıp alanında (kemik greftleri, implant kaplamaları, kemik dolguları vb.) ve dişçilik uygulamalarında (implant, dolgu vb.) kullanılmak üzere tasarlanmış biyomalzemelerden biri olan hidroksiapatit (HAp)-($Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$), biyoseramikler sınıfında yer almaktadır. HAp'nin kemik ve dişlerin inorganik yapısına benzerlik gösterdiği bilinmektedir. Bu özelliklerinden dolayı HAp malzemelerin üretilmesi ve dolayısıyla kristalografik olarak araştırılmaları da ilgi çekici bir hal almıştır. Bu çalışmada çöktürme yöntemiyle oluşturulmuş nano boyuttaki HAp bileşiklerinin kristalografik özellikleri incelenmiştir. Bu incelemeler esnasında X-Işınları Spektrometresi (XRD) ve Geçirmeli Elektron Mikroskobu (TEM) kullanılmıştır. XRD sonuçlarına göre (211), (300), (002) gibi yüksek şiddetli piklerle birlikte birçok HAp pikine rastlanılmıştır. Piklerin yapısına bakılarak HAp bileşiklerinin kristallenme oranlarının oldukça büyük olduğu ve yüksek oranda saf HAp oluşumunun gerçekleştiği saptanmıştır. TEM fotoğraflarında HAp kristallerinin bal peteği deseni şeklinde oluştukları ortaya konulmuştur. Tane boyutlarının yaklaşık olarak 250 – 300 nm civarında olduğu tespit edilmiştir. TEM incelemelerinde aydınlık alan (BF) görüntüsü üzerinden alınan difraksiyon deseni analizi bulgularına göre, HAp bileşiğinin hekzagonal kristal kafes yapısına sahip olduğu anlaşılmıştır. Örgü parametreleri a □ 9,2531 Å ve c □ 6,8201 Å olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada kristalografik analizler sonucunda, hekzagonal (sıkı paket yapı) kristal yapıda üretildiği anlaşılan nano HAp biyoseramik malzemenin sahip olduğu bu kristal örgü sayesinde mekanik açıdan daha sağlam bir hal aldığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Hidroksiapatit, kristalografi, XRD, TEM

CRYSTALLOGRAPHIC INVESTIGATIONS OF HAP BIOCERAMIC MATERIAL

ABSTRACT

Especially in the field of medicine (bone grafts, implant coatings, bone fillings, etc.) and in dental applications (implants, fillers, etc.) hydroxyapatite (HAp)-($Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$), one of the biomaterials designed for use, is included in the bioceramics class. It is known that HAp has a similarity to the inorganic structure of bones and teeth. Due to these properties, the

production of HAp materials and therefore their crystallographic research has also become of interest. In this study, the crystallographic properties of nano-sized HAp compounds formed by precipitation method were investigated. X-Ray Spectrometry (XRD) and Transmission Electron Microscope (TEM) were used during these examinations. According to the XRD results, many HAp peaks were found along with high intensity peaks such as (211), (300), (002). By looking at the structure of the peaks, it was determined that the crystallization rates of HAp compounds were quite high and a high rate of pure HAp was formed. TEM photographs revealed that HAp crystals formed in a honeycomb pattern. It has been determined that the grain sizes are approximately 250 – 300 nm. According to the findings of the diffraction pattern analysis taken from the bright field (BF) image in TEM examinations, it was understood that the HAp compound had a hexagonal crystal lattice structure. The lattice parameters were calculated as a 9.2531 Å and c 6.8201 Å. As a result of the crystallographic analysis in this study, it can be said that the nano HAp bioceramic material, which is understood to be produced in a hexagonal (close-packed structure) crystal structure, has become mechanically more strong thanks to this crystal lattice.

Keywords: Hydroxyapatite, crystallography, XRD, TEM

1. GİRİŞ

Ağız ve diş sağlığını korumak için bakım çok önemlidir. Çünkü yeterli olmayan hijyen ile yanlış beslenme alışkanlıkları üst üste geldiklerinde diş sağlığının bozulması kaçınılmaz bir hal almaktadır (Chu vd., 2002; Llodra vd., 2005; Tan vd., 2010; Zhang vd., 2013). Bozulan ağız içi sağlığı beraberinde kemik ve diş hasarlarını oluşturmaktadır. Tedavi yöntemleri arasında ise, cerrahi ve biyomalzeme uygulamaları gibi çeşitli yöntemler sıkça kullanılmaktadır (Gunduz vd., 2014). HAp malzemeler, insan vücudundaki kemik ve dişlerin inorganik bileşenleriyle benzer yapıya sahip olan, mükemmel biyoseramiklerdir. Biyoaktif özellik gösteren ve implant olarak vücudun bir çok yerinde kullanım imkanı sunan HAp' ler kemik gelişimini de kuvvetlendirici özelliklere sahiptir (Bonfield vd., 1981; Goodman vd., 2013; Liv vd., 2018) . Diğer taraftan diş minesi yapısının neredeyse %95' den daha fazla oranda olacak şekilde HAp kristallerinden oluştuğu bilinmektedir (Cummins, 2011). Bu da dentin tübüllerindeki açıklığın (dentin hassasiyeti) (Braennstroem ve Astroem, 1964) tıkanması için yapılan çalışmalarda HAp malzemenin yoğun şekilde tercih edilmesine sebep olmaktadır (Chiang vd., 2010).

Kullanım alanı bakımından çok yoğun ilgi gören HAp malzemelerin kristalografik incelemeleri de dikkat çekici bir hal almaktadır. Literatüre baktığımızda gerçekleştirilen bazı çalışmaları şu şekilde verebiliriz. Venkatesan ve arkadaşları balık kılçığından ürettikleri nano HAp kristallerini XRD ve TEM' de incelemişlerdir (Venkatesan vd., 2015). Nano-çubuk şeklinde kristalleşen HAp' lerin kristal boyutlarını 6 – 37 nm boyutlarında ölçmüşlerdir. XRD ve TEM indislemelerinde (002), (211) düzlemlerini elde etmişlerdir. Chandrasekaran ve arkadaşları yaptıkları bir araştırmada, XRD incelemelerinde kırınım veren pikler üzerinden yaptıkları analizler sayesinde nano HAp' nin hekzagonal yapıda kristallendiğini gözlemlemişlerdir. TEM incelemelerinde ise BF görüntülerinde nano HAp parçacıklarının ortalama 60 – 70 nm boyutunda olduğu gözlemlendi (Ch vd., 2013).

Sığır kemiğinden üretilen nano HAp kristalinde yapılan TEM incelemelerinde (Patel vd., 2015), BF fotoğraflarında kemik tozunun iğne şeklindeki kemik apatit kristallerinin yanı sıra küresel şekilli parçacıklara da sahip olduğu gözlemlenmiştir. Küçük küresel olanlar en genç nanokristallerdir ve uzun iğne şekilli olanlar daha eski kristallerdir. Kemiklerden elde edilen HAp' ler zayıf kristal yapıya sahiptirler (Hing, 2004; Posner, 1969). Doğal kemik tozunun zayıf kristalli olduğu ve ısıl işlemden sonra kristalliğinin arttığı bilinmektedir. Kristalleşmenin büyük kısmı c eksenine doğru yönlendirilmiş ve paralel bir dizide düzenlenmiş olan HAp nanokristallerinden kaynaklanır (Finean ve Engstrom, 1953). Kristal yaşlandığında, boyut, şekil, bileşim ve kristal kafes yapısı hızla değişir (Glimcher, 2006).

Nanopartiküllerin daha büyük parçacıklar halinde toplanma eğiliminde olduğu bilinmektedir (Peter vd., 2010). HAp partiküllerin boyutu ve morfolojisi üzerine yapılan bir araştırmada, TEM üzerinden alınan BF mikrograflarında çubuk benzeri HAp oluşumları rapor edilmiştir (Barabás vd., 2013). Fosfat ve Selenit gruplarıyla elde edilen HAp' ler üzerine yapılan bir çalışmada, ince kristallerden oluşan iğne benzeri partiküllerin oluşumu gözlenmiştir. Bu partiküllerin TEM görüntüleri ve kırınım veren düzlemleri mikrograflar üzerinde gösterilmiştir (Ma vd., 2013). Nano-kristal HAp yapının kristalografik incelemeleri için kullanılan XRD ve TEM metodları ile yapılan diğer bir araştırmada, yapının hekzagonal kristal yapıda olduğu ve kırınım deseninin halka desenlerden oluştuğu gözlemlenmiştir. Kırınım deseni analizlerinden, en bilindik düzlemlere ek olarak (111) ve (101) düzlemleri indislenmiştir (Venkateswarlu vd., 2010). Çöktürme yöntemi kullanılarak sentezlenen nano HAp oluşumunun araştırıldığı bir çalışmada ısıl işlem sıcaklığı arttıkça HAp kristallerin tane boyutlarının da arttığı gözlenmiştir. XRD ve TEM analizlerine dayanarak tane boyutları

ortaya konulmuştur (Mobasherpour vd., 2007). Bu çalışmada hekzagonal kristal kafes yapısındaki HAp bileşiğinin kristal yapısının özelliklerini açıklamak üzerine yoğunlaşacağız. Bilindiği üzere hekzagonal kristal yapıdaki kafes sistemleri sıkı paket örgü sistemleri olduğu için atomik düzeydeki bu düzen makroskobik boyutta numuneyi daha sert ve dayanıklı bir hale getirmektedir.

2. DENEYSEL

Katkısız HAp üretimi için öncelikle Ca/P = 1,67 olacak şekilde 5,94 gr $(NH_4)_2HPO_4$ ve 17,71 gr $(Ca(NO_3)_2.4H_2O)$ tozları hazırlandı. Ardından diamonyum fosfat, behere konulup bir miktar saf su eklenip manyetik karıştırıcıda karıştırıldıktan sonra amonyak eklenerek karıştırılmaya devam edildi. Diğer yandan, kalsiyum nitrata bir miktar saf su eklenip, gözle görünür bir çözünme elde edilinceye kadar manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Yeterli çözünmenin elde edilmesinden sonra her iki çözelti, bir miktar amonyak eklenerek karıştırıldı. Elde edilen karışım, kısa bir süre kaynatıldıktan sonra 12 saat süreyle karıştırma işlemine tabi tutuldu.

Nihai karıştırma işleminden sonra çöktürme ve süzme işlemleri vakum pompası kullanılarak yapıldı. Süzülen malzeme "ıslak kek" olarak ifade edilmekte olup bunun kurutulması için belirli bir sıcaklıkta ve sürede kurutma işlemi yapıldı. Elde edilen nihai üründe kristallenmenin gerçeklemesi için 1100 $^{\circ}C$ sıcaklıkta 1 saat sinterleme işlemi yapıldı. Sinterlenen tozlar daha sonra öğütme işlemine tabi tutuldu.

HAp tozlarının XRD analizleri için, bakır (Cu) X-Işını tüpüne sahip, 40 kV ve 40 mA' da, 1,544 Å dalga boyunda ve Cu-Kα X-ışınlarına sahip XRD cihazı kullanılmıştır. Analizlerde 2θ tarama aralığı 10º ile 80º arasında ve çözünürlük 0,1° olarak seçilmiştir. XRD çalışmasından HAp için a ve c örgü parametreleri cihaz çıktısı olarak elde edilmiştir.

HAp' lerin tane boyutu ve örgü parametrelerini belirlemek amacıyla TEM analizlerinde toz HAp' ler su banyosunda saf su içerisinde 10-15 dk karıştırılıp 200kV hızlandırma altında çalışan JEOL 3010 cihazına yerleştirilmiştir. Örgü parametrelerinin hesaplandığı denklem aşağıda verilmiştir (Armağan ve Kirindi, 2021; Armağan vd., 2017):

$$\frac{1}{d^2} = \frac{4}{3}\left(\frac{h^2 + hk + k^2}{a^2}\right) + \left(\frac{l^2}{c}\right)$$

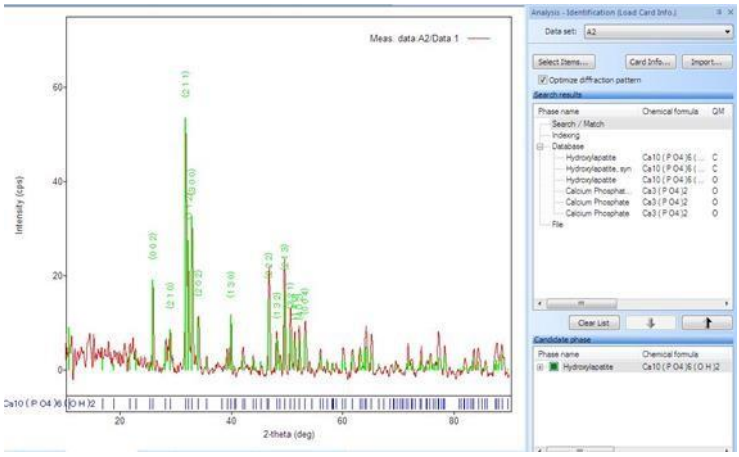
Burada, d düzlemler arası mesafe, (hkl) miller indisleri, a ve c örgü sabitleridir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. XRD Analizleri

Şekil 1' de görüldüğü üzere HAp toz numunelere ait birçok kırınım veren pik ortaya çıkmıştır. Bunlardan en belirgin olanları (002), (211), (300) pikleridir. XRD analizi sonucunda üretimi yapılan HAp' nin faz safsızlığı %99,05 (± 0,5), a = 9,4278 Å ve c= 6,8912 Å örgü parametreleri belirlenmiştir (Puajindanetr vd., 1994). Grafik üzerinde yeşil renk ile gösterilen pikler saf HAp kristallerini belirtmektedir. Yani sadece HAp kristallerinden kırınım veren düzlemlere ait olan piklerdir. Kırmızı renk ile gösterilenler ise HAp dışındaki diğer bileşiklerin kırınım veren düzlemlerine ait pikleri ifade etmektedir. Yani, bu kırmızı renkli pikler Ca miktarlarındaki azalmanın sebep olduğu ve HAp miktarlarına göre çok az miktarlarda oluşan β–TCP fazına ait piklerdir. Başka bir ifadeyle Ca miktarındaki azalma P miktarındaki fazlalığı ortaya çıkaracak ve β–TCP fazını oluşturacaktır (Kweh vd., 1999; Smičiklas vd., 2005). Böylece katkısız HAp için Ca/P = 1,67 oranını aşağıya düşecektir. Bu durum safsızlık üzerinde olumsuz bir etki olarak düşünebilir.

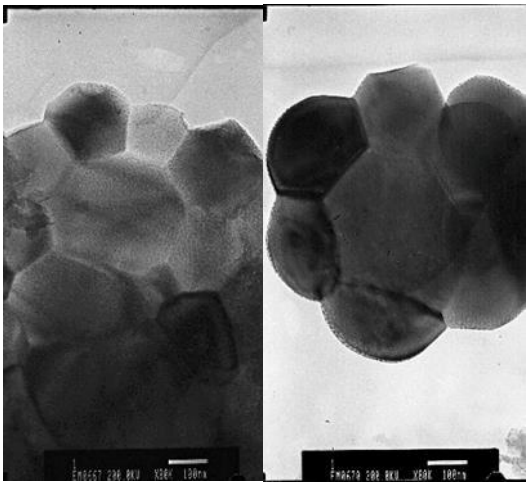
Şekil 1' de kırınım veren düzlemlere ait piklerin altında kalan alanların oldukça dar oldukları yani piklerin oldukça sivri uçlu oldukları gözlendi. Dar pik alanları daha büyük kristallenmeyi geniş pik alanları ise daha az kristallenmeyi göstermektedir (Kweh vd., 1999; Smičiklas vd., 2005). Bu da HAp bileşiğimiz için kristallenmenin uygunluğunu göstermektedir.



Şekil 1. HAp ve β–TCP fazlarına ait kırınım veren düzlemlerin XRD grafikleri

3.2. TEM İncelemeleri

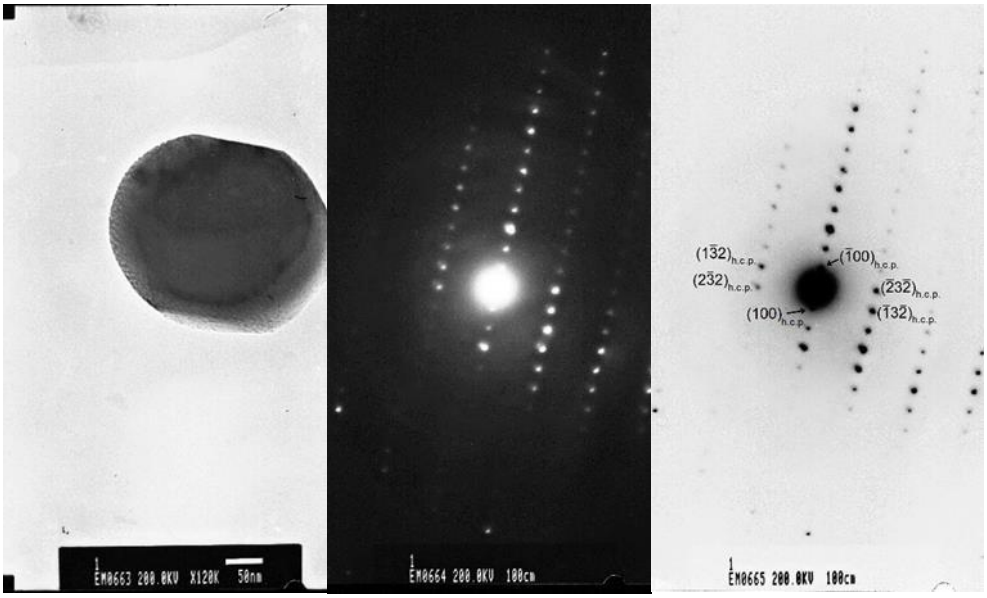
XRD analizlerimizde de görülebileceği üzere ana faz olduğu anlaşılan HAp' nın, TEM ile çekilen BF görüntüleri Şekil 2' de verilmiştir. Burada oluşan nano boyuttaki HAp' lerin bal peteği deseni şeklinde ve yaklaşık olarak 250-300 nm boyutları civarında oldukları gözlemlendi.



Şekil 2. HAp numuneye ait BF (Aydınlık Alan) görüntüleri

Elektron ışını madde ile etkileşime girdiğinde elastik veya elastik olmayan saçılma meydana gelir. Elastik saçılma, hem bir faz ilişkisi ile tutarlı hem de dağınık elektronlar arasında bir faz ilişkisi olmadan tutarsız olabilir. Bir kristalde olduğu gibi atomların iyi düzenlenmiş dizilimlerinden meydana gelen elastik saçılma, tutarlı saçılma ile sonuçlanır ve nokta deseni verir. Malzemedeki kristaller, polikristalin bir malzemede olduğu gibi rastgele yönlendirildiyse, elastik saçılma bir halka deseni ile sonuçlanır (Venkateswarlu vd., 2010).

Şekil 3' te BF görüntüsündeki tek bir bal peteği şeklindeki HAp yapıdan alınan nokta kırınım deseni ve bu kırınım deseninin indislenmiş hali görülmektedir. Şekil 3' te görülen elektron kırınım deseni analiz sonucuna göre HAp bileşiğimizin hekzagonal (h.c.p.) yapıda kristalleştiği anlaşıldı. Elektron kırınım deseni analizine göre yansıtıcı düzlemler arasındaki d mesafeleri ölçülerek HAp yapıya ait örgü parametreleri a □ 9,2531 Å ve c □ 6,8201 Å olarak elde edilmiştir. Buradan da c/a oranı yaklaşık olarak 0,73 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değerler literatür ile uyum içerisindedir (Rao, 1976).



Şekil 3. HAp' nin BF görüntüsü ve kırınım deseni

XRD analizleri ile kıyaslandığında TEM üzerinden kırınım deseni analizi oldukça karmaşık ve zor bir işlemdir. Dolayısıyla XRD ile ortaya çıkan kırınım veren düzlemlere ait piklerin tamamını burada görmek çok zordur. Kırınım deseni analizimiz sayesinde XRD ile uyumlu olacak şekilde (1$\bar{3}$2) kırınım veren düzlemi indislenmiştir. Yani XRD kırınım desenlerinde görünen kırınım veren hekzagonal düzlemlere ait piklerden bazılarını TEM analizlerinde kırınım deseninin indislenmesi sonucu elde etmiş bulunmaktayız.

4. SONUÇLAR

Çöktürme metoduyla üretilen HAp bileşiği için:

- XRD cihazı kullanılarak HAp kristal yapısına ait kırınım veren düzlemlerin pikleri belirlendi. Bulunan piklerin literatürle uyum içerisinde olduğu gözlendi. Piklerin yapısına bakılarak HAp bileşiklerinin kristallenme oranlarının oldukça büyük olduğu ve yine büyük oranda saf HAp oluşumunun gerçekleştiği saptandı. Buna ek olarak küçük miktarlarda β-TCP kristal yapısına da rastlanıldı.
- TEM incelemelerinde HAp kristallerinin bal peteği görünümleri ortaya konulmuştur. Tane boyutları yaklaşık olarak 250 – 300 nm civarında tespit edildi. Tek bir bal peteği görünümündeki HAp' nın aydınlık alan görüntüsü üzerinden alınan kırınım deseni üzerinde indisleme işlemi yapıldı. Bu sayede HAp' nın hekzagonal yapıda kristalleştiği anlaşıldı. Hekzagonal HAp yapıya ait örgü parametreleri a □ 9,2531 Å ve

c 6,8201 Å olarak hesaplandı. Diğer taraftan hekzagonal sıkı paket yapının HAp kristalinin mekanik anlamda daha sağlam bir yapıya sahip olmasını sağladığı söylenebilir.

REFERANSLAR

Armağan, O., & Kirindi, T. (2021). Effect of Mn Amount on Phase Transformations and Magnetic Properties in Fe-Mn-Mo-Si Alloys. Archives of Metallurgy and Materials, 66, 259-266.

Armağan, O., Sarı, U., Yücel, Ç., & Kirindi, T. (2017). Effects of thermal and deformation on martensitic transformation and magnetic properties in Fe-17%Mn-4.5%X (X=Co and Mo) alloys. Micron, 103, 34-44.

Barabás, R., Czikó, M., Dékány, I., Bizo, L., & Bogya, E.S. (2013). Comparative study of particle size analysis of hydroxyapatite-based nanomaterials. Chemical Papers, 67, 1414-1423.

Bonfield, W., Grynpas, M. D., Tully, A. E., Bowman, J., & Abram, J. (1981). Hydroxyapatite reinforced polyethylene--a mechanically compatible implant material for bone replacement. Biomaterials, 2(3), 185–186.

Braennstroem, M., & Astroem, A. (1964). A Study on the Mechanism of Pain Elicited From the Dentin. Journal of dental research, 43, 619–625.

Ch, A., rasekar, Sagadevan, S., & Dakshnamoorthy, A. (2013). Synthesis and characterization of nanohydroxyapatite (n-HAP) using the wet chemical technique. International Journal of Physical Sciences, 8, 1639-1645.

Chiang, Y. C., Chen, H. J., Liu, H. C., Kang, S. H., Lee, B. S., Lin, F. H., Lin, H. P., & Lin, C. P. (2010). A novel mesoporous biomaterial for treating dentin hypersensitivity. Journal of dental research, 89(3), 236–240.

Chu, C. H., Lo, E. C., & Lin, H. C. (2002). Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children. Journal of dental research, 81(11), 767–770.

Cummins D. (2011). Advances in the clinical management of dentin hypersensitivity: a review of recent evidence for the efficacy of dentifrices in providing instant and lasting relief. The Journal of clinical dentistry, 22(4), 100–107.

Finean, J. B., & Engstrom, A. (1953). The low-angle scatter of x-rays from bone tissue. Biochimica et biophysica acta, 11(2), 178–189.

Glimcher, M.J. (2006). Bone: Nature of the Calcium Phosphate Crystals and Cellular, Structural, and Physical Chemical Mechanisms in Their Formation. Reviews in Mineralogy & Geochemistry, 64, 223282.

Goodman, S. B., Yao, Z., Keeney, M., & Yang, F. (2013). The future of biologic coatings for orthopaedic implants. Biomaterials, 34(13), 3174–3183.

Gunduz, O., Gode, C., Ahmad, Z., Gökçe, H., Yetmez, M., Kalkandelen, C., Sahin, Y. M., & Oktar, F. N. (2014). Preparation and evaluation of cerium oxide-bovine hydroxyapatite composites for biomedical engineering applications. Journal of the mechanical behavior of biomedical materials, 35, 70–76.

Hing K. A. (2004). Bone repair in the twenty-first century: biology, chemistry or engineering?. Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences, 362(1825), 2821–2850.

Kweh, S., Khor, K.A., & Cheang, P. (1999). The production and characterization of hydroxyapatite (HA) powders. Journal of Materials Processing Technology, 89, 373-377.

Li, M., Xiong, P., Yan, F., Li, S., Ren, C., Yin, Z., Li, A., Li, H., Ji, X., Zheng, Y., & Cheng, Y. (2018). An overview of graphene-based hydroxyapatite composites for orthopedic applications. Bioactive materials, 3(1), 1–18.

Llodra, J. C., Rodriguez, A., Ferrer, B., Menardia, V., Ramos, T., & Morato, M. (2005). Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36-month clinical trial. Journal of dental research, 84(8), 721–724.
Ma, J., Wang, Y., Zhou, L., & Zhang, S. (2013). Preparation and characterization of selenite substituted hydroxyapatite. Materials science & engineering. C, Materials for biological applications, 33(1), 440–445.
Mobasherpour, I., Heshajin, M., Kazemzadeh, A., & Zakeri, M. (2007). Synthesis of nanocrystalline hydroxyapatite by using precipitation method. Journal of Alloys and Compounds, 430, 330-333. Patel, S., Wei, S., Han, J., & Gao, W. (2015). Transmission electron microscopy analysis of hydroxyapatite nanocrystals from cattle bones. Materials Characterization, 109, 73-78.
Peter, M., Ganesh, N., Selvamurugan, N., Nair, S. V., Furuike, T., Tamura, H., & Jayakumar, R. (2010). Preparation and characterization of chitosan–gelatin/nanohydroxyapatite composite scaffolds for tissue engineering applications. Carbohydrate Polymers, 80, 687–694.
Philos. Trans. R. Soc. Lond. Ser. A 362 (2004) 2821–2850. Sığır kemiği HAp tem.pdf (1.ref)
Posner A. S. (1969). Crystal chemistry of bone mineral. Physiological reviews, 49(4), 760–792.
Puajindanetr, S., Best, S.M., & Bonfield, W. (1994). Characterisation and sintering of precipitated hydroxyapatite. British Ceramic Transactions, 93, 96-99.
Rao, S. V. C. (1976). Physicochemical studies of calcium-lead hydroxylapatites. Part III, Journal of indian chemical society, 53, 352-354.
Smičiklas, I., Onjia, A., & Raičević, S. (2005). Experimental design approach in the synthesis of hydroxyapatite by neutralization method. Separation and Purification Technology, 44, 97-102. Tan, H. P., Lo, E. C., Dyson, J. E., Luo, Y., & Corbet, E. F. (2010). A randomized trial on root caries prevention in elders. Journal of dental research, 89(10), 1086–1090.
Venkatesan, J., Lowe, B., Manivasagan, P., Kang, K. H., Chalisserry, E. P., Anil, S., Kim, D. G., & Kim, S. K. (2015). Isolation and Characterization of Nano-Hydroxyapatite from Salmon Fish Bone. Materials (Basel, Switzerland), 8(8), 5426–5439.
Venkateswarlu, K., Bose, A.C., & Rameshbabu, N. (2010). X-ray peak broadening studies of nanocrystalline hydroxyapatite by Williamson-Hall analysis. Physica B-condensed Matter, 405, 42564261.
Zhang, W., McGrath, C., Lo, E. C., & Li, J. Y. (2013). Silver diamine fluoride and education to prevent and arrest root caries among community-dwelling elders. Caries research, 47(4), 284–290.

TIBBİ SÜLÜK (HİRUDO VERBANA) SALGI EKSTRATININ İNSAN PANKREATİK KANSER HÜCRE HATTI (MIA PACA-2)'NDA İN VİTRO ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Serkan ÖZDEMİR
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Public Health, 06010 Keçiören, Ankara
ORCID ID: 0009-0004-0794-5127
Hüseyin AYHAN
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, 06760 Çubuk, Ankara
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Traditional and Complementary Medicine Practice and Research Center, 06010 Keçiören, Ankara
ORCID ID: 0000-0001-9519-5979
Mustafa GÜNGÖRMÜŞ
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Dentistry, Department of Basic Medical Sciences, 06010 Keçiören, Ankara
ORCID ID: 0000-0001-8894-0467
Kübranur ÜNAL
Gazi University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry, 06500 Yenimahalle, Ankara
ORCID ID: 0000-0001-7940-4590

ÖZET

Kanser, dünya çapında kardiyovasküler rahatsızlıklardan sonra ikinci önde gelen ölüm sebebidir. Kanser ölümlerinin dördüncü en yaygın nedeni olan pankreas kanseri (PK), beş yıllık sağ kalım oranı %5'in altında olup, ortalama sağ kalım süresi 4-6 ay olan agresif bir kanser çeşididir. PK'nin teşhisinin ardından ani gelişimi ve spesifik semptomların olmaması nedeniyle uygun tedavinin başarısı oldukça sınırlıdır. PK'nin tedavi alternatifleri arasında kemoterapi ve radyoterapi ve cerrahi yer almaktadır. Son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle uygulanan kanser tedavilerine ek yeni yöntemler de kullanılmaya başlanmıştır. Farklı terapötik ajanlar çeşitli kanserlere karşı umut verici etkinlik ortaya koymaktadır. Tıbbi sülüklerin kullanımı sülük salgısında bulunan çeşitli biyoaktif bileşenlerden dolayı geleneksel tıpta popüler bir yöntem haline gelmiştir. Yaptığımız çalışmada tıbbi sülük Hirudo Verbana'dan elde edilen salgı ekstratı MIA PaCa-2 (insan pankreas kanseri hücreleri) hücre hatları üzerindeki sitotoksik ve genotoksik etkileri XTT yöntemi kullanılarak ortaya konulmuştur. Hirudo verbana türü tıbbi sülüklerden sülük salgısı elde edilerek -80°C 24 saat bekletilmiştir. Daha sonra elde edilen salgı liyofilizatöre 48 saat konularak katı toz forma getirilmiştir. Elde edilen toz salgı formunun total protein konsantrasyonu tayin edilerek, seri dilüsyon ile doz miktarları ayarlanmıştır. Hücre canlılığının tespit edilmesi için XTT testi yapılmış olup 24-48-72 saatte LC50 değeri nonlineer regrasyona göre hesaplanmıştır. IC50 dozları sırasıyla 24 saatte 447.76 µM, 48 saatte 332.40 µM ve 72 saatte 538.11 µM olarak

belirlenmiştir. Farklı dozlarda sülük salgısı uygulanan kanser hücre hattında (MIA PaCa-2) hücre canlılığı üzerinde etkisi zamana bağlı olarak değişmekte olup, yüksek konsantrasyonda etkisinin arttığı belirlenmiştir. Tıbbi sülük salgısı MIA PaCa-2 (insan pankreas kanseri hücreleri)'de sitotoksik ve genotoksik etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, hirudoterapi'nin gelecekte kanser tedavisinde umut verici bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi Sülük, *Hirudo Verbana*, XTT, Hirudoterapi, MIA PaCa-2

INVESTIGATION OF THE IN VITRO EFFECT OF MEDICAL LEECH (HIRUDO VERBANA) SECRETION EXTRACT ON HUMAN PANCREATIC CANCER CELL LINE (MIA PACA-2)

ABSTRACT

Cancer is the second leading cause of death worldwide after cardiovascular disease. Pancreatic cancer (PC), the fourth most common cause of cancer deaths, is an aggressive form of cancer with a five-year survival rate of less than 5% and an average survival of 4-6 months. Due to the sudden development of PC after diagnosis and the lack of specific symptoms, the success of appropriate treatment is very limited. Treatment alternatives for PC include chemotherapy, radiotherapy and surgery. In recent years, with the development of technology, new methods have been used in addition to cancer treatments. Different therapeutic agents show promising efficacy against various cancers. The use of medicinal leeches has become a popular method in traditional medicine due to the various bioactive components found in leech secretion. In our study, the cytotoxic and genotoxic effects of the secretion extract obtained from the medicinal leech Hirudo verbana on MIA PaCa-2 (human pancreatic cancer cells) cell lines were demonstrated using XTT method. Leech secretion was obtained from medical leeches of Hirudo verbana species and kept at -80°C for 24 hours. Then, the secretion obtained was placed in the lyophiliser for 48 hours and brought into solid powder form. Total protein concentration of the obtained powder secretion form was determined and dose amounts were adjusted by serial dilution. XTT test was performed to determine cell viability and LC50 value at 24-48-72 hours was calculated according to nonlinear regression. IC50 doses were determined as 447.76 µM at 24 hours, 332.40 µM at 48 hours and 538.11 µM at 72 hours, respectively. In the cancer cell line (MIA PaCa-2) to which different doses of leech secretion were applied, the effect on cell viability varied depending on time and it was determined that the effect increased at high concentration. It shows that medical leech secretion has cytotoxic and genotoxic effects in MIA PaCa-2 (human pancreatic cancer cells).

In conclusion, hirudotherapy is considered to have a promising potential in the treatment of cancer in the future.

Keywords: Medicinal Leech, *Hirudo Verbana*, XTT, Hirudotherapy, MIA PaCa-2

OKUL ÇOCUKLARININ ENGELLİ AKRANLARINA YÖNELİK TUTUM VE EMPATİ BECERİLERİ

Nezihe BULUT UĞURLU
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Muğla/Türkiye
ORCID ID: 0000 0003 2860 1169
Fatma BİRGİLİ
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Muğla/Türkiye
ORCID ID: 0000 0003 0942 2122
Güllü YAZKAN
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Muğla/Türkiye
ORCID ID: 0000 0002 7103 4625
Feyza ACAR
Mugla Education and Research Hospital AMATEM polyclinic, Mugla/ Türkiye
ORCID ID: 0000 0003 3808 6260

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) engeli, *"vücut fonksiyonu veya yapısındaki bozuklukları, bireyin bir eylemi yerine getirmesinde karşılaşılan zorlukları ve yaşam gerekliliklerine katılımın kısıtlanmasını kapsayan şemsiye bir kavram"* olarak tanımlamaktadır. Dünyada 15 yaş altı çocukların ise %5'i yani yaklaşık 93 milyon çocuk orta veya ağır bir engele sahiptir.

Engel çocuğun yaşamının herhangi bir evresinde karşılaştığı durum sonucunda ortaya çıkar ve yaşamı boyunca sürer. Engel her toplumda, her cinsiyette, her yaşta ortaya çıkabilir. Fakat bu bireylerin önünde çoğu zaman bir engel daha vardır. Bu engel, engellilere yönelik tutumlardır. Bu derleme yazısı çocuklarda empati becerilerinin engelli akranlarına yönelik tutumlarına etkilerini ortaya koymak amacıyla oluşturulmuştur. Tutum, yaşantı yoluyla organize olan, bireyin ilişki içerisinde olduğu bütün nesnelere ve durumlara verdiği tepki üzerinde yönlendirici ve dinamik bir etki yaratan zihinsel ve sinirsel bir hazır olma durumudur. Tutumlar doğuştan kazanılmaz. Ancak sonradan öğrenme yoluyla kazanılır. Tutumları etkileyen faktörler ise algı, bilgi, davranış, kültür, aile yapısı, engelli ile temas ve empatidir. Empatiyi tanımlarsak ''bir insanın kendisini karşısındaki insanın yerine koyarak onun duygularını ve düşüncelerini doğru anlamasıdır.'' diyebiliriz. Empati becerisinin sosyal etkileşimin önemli bir parçası olduğu ve bu bağlamda sosyalleşmenin geliştiği okul ortamında büyük payı olduğu yadsınamaz. Empati yapan çocukların daha az saldırgan, daha çok yardımsever ve daha gelişmiş ahlaki yargılara sahip oldukları belirtilmektedir. Engellilere yönelik olumsuz tutumları değiştirmek için toplumun bilgilendirilmesi, bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır.

Bazı kötü tutumları, olumlu tutuma, duyguya ve davranışa dönüştürmenin yolu saygı ve empati gibi değerlerin küçük yaş gruplarına aşılanması, okul ve toplumsal çevrenin desteklenmesi ve ön yargıların engellenmesi ile gerçekleştirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Engelli, Empati, Tutum

ATTITUDES AND EMPATHY SKILLS OF SCHOOL CHILDREN AGAINST PERS WITH DISABILITIES

ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) defines disability as “an umbrella concept encompassing disorders in body functions or structures, difficulties encountered by an individual in performing an action, and restrictions on participation in the necessities of life.” In the world, 5% of children under the age of 15, approximately 93 million children, have a moderate or severe disability. Disability occurs as a result of a situation encountered by a child at any stage of his/her life and continues throughout his/her life. Disability can occur in any society, in any gender, and at any age. However, there is often another obstacle in front of these individuals. This obstacle is attitudes towards the disabled. This review article was created to reveal the effects of empathy skills in children on their attitudes towards their disabled peers. Attitude is a mental and neural readiness that is organized through experience and creates a guiding and dynamic effect on the individual’s response to all objects and situations with which he/she is in contact. Attitudes are not acquired at birth. However, they are acquired later through learning. The factors affecting attitudes are perception, knowledge, behavior, culture, family structure, contact with the disabled, and empathy. If we define empathy, we can say that it is "the ability of a person to put themselves in the shoes of another person and understand their feelings and thoughts correctly." It is undeniable that empathy is an important part of social interaction and that it has a great share in the school environment where socialization develops. It is stated that children who empathize are less aggressive, more helpful and have more developed moral judgments. In order to change negative attitudes towards the disabled, informing, raising awareness and educating the society emerges as a need. The way to transform some bad attitudes into positive attitudes, feelings and behaviors will be achieved by instilling values such as respect and empathy in young age groups, supporting the school and social environment and preventing prejudices.

Keywords: Child, Disabled, Empathy, Attitude

GİRİŞ

Bir toplumu oluşturan bireyler kişisel veya çevresel, bedensel veya ruhsal pek çok yönden birbirinden farklıdır, her birey eşsiz ve tektir. Fakat bazen çoğunluğa ait özelliklerden farklı özelliklere sahip olmak, bu bireyler için çeşitli engelleri de beraberinde getirmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) engeli, *"vücut fonksiyonu veya yapısındaki bozuklukları, bireyin bir eylemi yerine getirmesinde karşılaşılan zorlukları ve yaşam gerekliliklerine katılımın kısıtlanmasını kapsayan şemsiye bir kavram"* olarak tanımlamaktadır. Dünyada 15 yaş altı çocukların ise %5'i yani yaklaşık 93 milyon çocuk orta veya ağır bir engele sahiptir (Yıldırım & Özyürek,2023., Çoban & Özcebe,2019).

Herhangi hastalık veya sakatlık gibi durum neticesinde kendisinden beklenen belli bazı görevleri yerine getiremeyen (Şahin ve Bekir, 2016) engelli bireylere yönelik olarak ise toplumun diğer kesimini oluşturan insanlarda olumsuz tutumlar görülebilmektedir. Empati, sosyal etkileşimi etkileyen karmaşık bir psikolojik terimdir. Şefkat duygusuyla önemli bir bağı olan empati, başkalarının duygularını, davranışlarını anlamada rol oynar. İnsanların, temel olarak duygularını ve deneyimlerini paylaşarak duygusal olarak bağlantı kurmasına olanak tanıyan motive edilmiş bir olgudur (Vilella ve Reddivari, 2022). Empati, bilişsel ve duygusal empati olarak ikiye ayrılır (Ritchie ve ark., 2022). Bilişsel empati; başkalarının niyetlerini, düşüncelerini, duygusal durumlarını tanıma ve tanımlama yeteneğidir (Algüzel& Bumin 2024., Pittelkow ve ark., 2021). Duygusal empati ise başkalarının duygularını paylaşma ve deneyimleme becerisi olarak tanımlanır (Butera ve ark., 2023). Empatik eğilim, kişinin başkalarının duygularını, yaşantılarını anlama ve hissetme potansiyelidir. Çocuk ve ergenlerin normal gelişimlerini sürdürebilmeleri için empatik eğilimlerinin erken dönemde fark edilmesi ve uygun müdahalelerde bulunulması oldukça önemtaşımaktadır (Kaya ve Siyez, 2010). Mirete ve arkadaşları (2022), empatik ilginin, öğrencilerarasında özel gereksinimli bireylere yönelik iyi tutumu öngörebileceğini belirtmektedir. Tutumlar, davranış veya davranışsal niyetlerin iyi birer yordayıcısı olarak tanımlanmaktadır (Nowicki, 2006). Çocuklar içinde yaşadıkları toplumun bir parçası olmaya çalışmakta, gözlemleri ile olay ve olgulara karşı tutum geliştirmekte ve kendi değer yargılarını da oluşturmaktadır. Bu nedenle, çocukların erken dönemde çevrelerindeki farklılıklara karşı olumlu tutum geliştirebilmesi ilerleyen dönemlerinde farklılıklara saygı duyabilmesi ve empatikurabilme becerisinin gelişebilmesi açısından önem taşımaktadır (Toran ve ark. 2017).

Öğrencilerin özel gereksinimli çocuklara yönelik tutumu, özel gereksinimli çocukların sosyal değerler ve yeterlilikler edinme, sağlıklı bilişsel ve kişilik gelişimi sağlama becerileri ile doğrudan ilişkilidir. Olumsuz tutum, özel gereksinimli çocukları fiziksel ve psikolojik zorbalığa karşı daha savunmasız hale getirir. Öte yandan, akran ilişkilerinde psikolojik olarak zarar gören özel gereksinimli çocukların şimdiki ve gelecekteki bireysel gelişimlerinde karakter eksikliklerine neden olabilir (Fu ve ark., 2022). Öte yandan özel gereksinimli çocuklarla daha fazla temas halinde olan çocukların özel gereksinimli çocuklarla bir arada olmayanlara kıyasla olumlu tutumlara sahip olma olasılıkları daha yüksektir (Alnahdi, 2019).Zorbalık, okullardaki çocuklar ve gençler arasında sık sık gerçekleşmektedir (Juvonenve Graham, 2014). Akran zorbalığı; bir veya birden çok öğrencinin kendilerinden daha güçsüz öğrencileri sürekli ve kasıtlı olarak rahatsız etmesiyle sonuçlanan ve mağdurun kendisini koruyamayacak durumda olduğu bir saldırganlık türüdür (Bacık, 2022). Zorbalık, sosyal statü veya güç dengesizliği olan bireyler arasındaki tekrarlanan, istenmeyen, kasıtlı ve saldırgan , istenmeyen, kasıtlı ve saldırgandavranışları ifade eder (Peng ve ark., 2022). Ayrıca zorbalık, fiziksel, sözlü, ilişkisel ve siber zorbalığa kadar çok çeşitli türleri, sıklıkları ve saldırganlık düzeylerini kapsar (Coyle ve ark., 2021). Çocukların zorbalığa uğramasında ebeveyn eğitim durumu, sosyoekonomik durum, tekiki ebeveynli ailede yaşaması gibi farklı aile yapısı gibi faktörler etkili olabilmektedir (Låftman ve ark., 2017).

Zorbalığa uğrayan çocuklar kaygı, depresyon eğilimi, kronik endişe, sosyal geri çekilme , aşırı uyanıklık, panik ve anksiyete belirtileri geliştirebilirler (Radoman ve ark., 2019). Zorbalığa uğrayan çocukların okulda kendilerini yabancı gibi hissetme, okulu düzenli olarak gelmeme ve ortaöğretimi bitirdikten sonra okulu bırakmayı isteme olasılıklarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Armitage, 2021). Özel gereksinimli olan çocukların, özel gereksinimi olmayan akranlarına kıyasla daha fazla akran zorbalığına maruz kaldığı belirtilmektedir (Gage ve ark 2021). Zorbalığın neden olduğu stres, özel gereksinimli öğrencilerin okul çalışmalarına konsantre olmalarını zorlaştırarak akademik zorluklara ve okulla ilgili katılım sorunlarına yol açabilmektedir (Mishna, 2003; Juvonen ve ark., 2011; Robinson ve ark., 2023).

Bu çocuklar topluma katılımlarını sınırlayan birçok engelle karşı karşıyadır: olumsuz tutumlar, yetersiz politikalar, erişilemeyen yapılı çevreler (örneğin, binalar, yollar) ve ulaşım, sağlık hizmetlerine, sosyal hizmetlere ve eğitime eşit olmayan erişimdir (Woodgate, 2018). Bedensel, zihinsel veya herhangi bir engele sahip olan çocuklar gerek doğuştan gerekse yaşamın herhangi bir döneminde engelli hale gelmiş olsa da toplumun engelli olmayan diğer

çocuklar gibi vatandaşlık haklarından (bakım, tedavi, eğitim, ve yaşam) tümüyle eşit biçimde yararlanmak durumundadırlar (Köstereliođlu,2013). Fakat engelli çocuklar sağlık alanında hizmetlere erişim konusunda (Özata, 2017), eğitim öğretim alanında kaynaştırma öğrenci şeklinde ayrımcılığa uğrayarak (Aybey, 2016), sosyal alanda dışlanarak (Genç, 2015) birçok sorunlar yaşamaktadır. Bu sebeplerle, engelli çocuklar incinebilirliği en yüksek gruplardan birini oluşturmaktadır (Çoban & Özcebe,2019). Buna bağlı olarak özellikle okullarda yakın arkadaşı olmayan, güvensiz ve kendini koruyamayan, utangaç ve içine kapanık veya farklı özellikleri olan özel gereksinime gerek duyan pasif mağdur çocukların, sözel-fiziksel zorbalık ve dışlanmaya maruz kaldıkları, açık bir fiziksel şiddetle karşılaştıkları gözlemlenmiştir (Schrumpf ve ark., 2007). Engelli çocukların bu sorunları yaşamasını etkileyen faktörler; ön yargı, toplumun bakış açısı ve tutumdur.

Literatür incelendiğinde tutumlarla ilgili pek çok tanım yer almaktadır (Öncül 2000), tarafından 'tutum' 'belirli kişilere, nesnelere, olaylara ya da kurumlara her zaman aynı türden (olumlu, olumsuz veya yansız) davranmamıza yol açan sürekli ve değişmez bir inanç, duygu ve eğilim' şeklinde tanımlanmaktadır. Tutumun üç temel bileşeni vardır bunlar; inanç, duygu ve davranış eğilimleridir. İnançlar bir nesne hakkındaki temel bilgi düşüncelerimiz ve o nesne hakkındaki gerçeklerdir. Duygular; o nesneyi sevip sevmeme, nefret etme gibi durumları ifade eder. Davranış eğilimleri ise; o nesneye yakın olma, uzak olma, hoşlanıp hoşlanmama gibi durumlardır. Tutumu üç öğeli olarak açıklayan klasik modelde, duygusal öğenin (değerlendirme boyutunun) yanı sıra, tutum nesnesine ilişkin bilgileri, inançları ve bilişsel süreçleri içeren bilişsel öğeden ve tutum nesnesine yönelik davranışsal eğilimi ifade eden davranışsal öğeden de söz edilmektedir. Tutumların birey için, bilgilendirme, gereksinimleri doyurma, kendini ifade etme ve toplumsal etkileşime katkı sağlama ve benlik saygısını yapılandırma ve koruma olmak üzere önemli işlevleri bulunmaktadır (Madran,2012). Toplum içinde çeşitli sosyal gruplarla etkileşime girilmesi, bir taraftan da hangi gruplarla etkileşime girilmeyeceğini göstermektedir. Dolayısıyla tutumlar birey ve grup düzeyinde kurulacak ilişkilerin altyapısını oluşturmaktadır. Bireyin yaşamına giren her insan, nesne ve kavram hakkında tutumları oluştuğu gibi, engelli bireyler hakkında da tutumları oluşmakta, söz konusu tutumlar ise sosyal ortamlarda bu bireylere yönelik davranışları belirleyebilmektedir.

Engellilere yönelik olumsuz tutumlar birçok türe ayrılabilir. Örneğin engellilere yönelik ayrımcılık konusunda cinsiyet, yaş, sosyoekonomik durum, eğitim gibi değişkenlerin fark yarattığını gösteren çalışmaların; aynı değişkenlerin engellilere yönelik ayrımcılıkta fark

yaratmadığını gösteren çalışmalarda bulunmaktadır (Yıldırım, 2004). İlgili değişken grupları arasında fark bulunup bulunmamasından bağımsız olarak engellilere yönelik ayrımcılık bir şekilde devam etmektedir. Hatta engel grupları arasında bile ayrım yapıldığı, en olumsuz tutumların zihinsel engellilere yönelik olduğu; duygusal/davranışsal engellilerin ve fiziksel engellilerin sırasıyla zihinsel engellileri takip ettiği bilinmektedir (Nowicki,2002)

En temel tutumların çoğu çocukluk yaşlarında oluşmaktadır. Anne ve babaların çocukları istediği gibi davrandığında onlara gülümsemeleri ve ödüllendirmeleri, istemedikleri bir davranışı sergilediklerinde ise onları cezalandırmaları çocuklarda kalıcı olumlu veya olumsuz birçok tutumun gelişmesinde etkili olur. Tutumlar bu şekilde kasıtlı yaptırım olmadığında da taklit yoluyla gelişebilir (Çöllü & Öztürk,2014). Bu bağlamda tutum, doğrudan gözlenebilen bir özellik değildir ve doğuştan kazanılmaz. (Evran ve ark., 2013). Tutumlar sonradan öğrenme yoluyla kazanılır. Bu tutumların kazanılmasında etkili faktörler ebeveynler kitle iletişim araçları ve kişisel yaşantılardır. Tutumu etkileyen faktörler ise algı bilgi (Can & Kara, 2017), davranış, kültür (Altıparmak & Yıldırım-Sarı, 2012), aile yapısı engelli akran ile temas (Alnahdi, 2019) ve empatidir (Güzel ve ark., 2019).

Çocukların engelli akranlarına yönelik tutumları konusunda birçok araştırma literatürde mevcuttur. Örneğin; Gonçalves ve Lemos (2013)'un altı ila on ikinci sınıf 400 çocukta yaptıkları çalışmada; kız öğrencilerin erkeklere göre daha olumlu tutum sergilediği ve yaşın arttıkça olumlu tutum sergileme eğiliminin anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür.

Bossaert ve arkadaşlarının (2010) 11-20 yaş aralığındaki 167 çocuğa yaptığı çalışmada; kızların tutularının erkeklere göre daha olumlu olduğu ve video izletilen çocukların engelli akranlarına karşı daha olumlu tutum sergilediği görülmüştür. Ailede, 10 arkadaş çevresinde engelli birey bulunması ve engelli bireyle iletişimde olması tutumla ilgili anlamlı bir değer ifade etmemiştir.

Vignes ve arkadaşlarının (2008) on iki ila on üç yaş aralığındaki 1135 yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada; kız öğrencilerin, sosyo-ekonomik durumu iyi olan öğrencilerin, engelli arkadaşı olan öğrencilerin ve aile ya da medya yardımı ile engelliler hakkında bilgi sahibi olan öğrencilerin daha olumlu tutum sergilediğini göstermiştir.

Tutumlar değişim sürecine direnç gösterme eğilimindedir. Bu dirence rağmen tutumlar, yeni bilgi ve deneyimler edindikçe değişmektedir. Engelliler ile ilgili bilgilerimiz arttıkça onlara karşı tutumlarımızın da olumlu yönde değişme olasılığı artmaktadır. Engellilere yönelik

olumsuz tutumların olumlu yönde değişmesi için hem engelliler hakkında bilgi vermek ve kalıp yargılar hakkında konuşmak gibi bilişsel etkinliklerin hem de onlarla doğrudan ilişki kurmak ve birlikte etkinlikte bulunmak gibi davranışsal etkinliklerin bir arada olması gerekmektedir (Yılmaz,2019).

Tutumları etkileyen faktörlerin başında gelen empati kavramını incelediğimizde; bir insanın kendisini karşısındaki insanın yerine koyarak onun ve düşüncelerini doğru anlamasıdır (Dökme,2019). Empati, bir kişinin kendisini karşısındakinin yerine koyarak duruma onun bakış açısı ile bakması, o kişinin duygularını ve düşüncelerini doğru olarak anlaması, hissetmesi ve bu durumu ona iletmesi sürecidir. Saldırganlık eğilimi gösteren bir insan, empati kurmayı başarıp kendisini karşıdaki bireyin yerine koyarak onu anlamaya çalıştığında saldırganlık yerine daha çözümleyici barışçıl davranış göstermektedir. Başka bir deyişle, empati kurma saldırganlık davranışının azalmasında etkin rol oynamaktadır (Hasta,2013).

Empatinin tanımını incelemek için literatüre baktığımızda, birçok farklı tanım görmekteyiz. Bu kadar çok farklı tanımla karşılaşmamızın sebebi, empatinin duygusal ve bilişsel olmak üzere iki farklı boyutta ele alınmasıdır (Moore, 1990). Empati kavramının duygusal tanımlarında, dinleyicinin, konuşmacı ile aynı duyguları hissetmesi gerektiği vurgulanırken bilişsel tanımlarda ise, dinleyicinin, konuşmacının bakış açısından olaylara bakması, konuşmacının duygularının ve düşüncelerinin farkına varması gerektiği belirtilmektedir (Bierhoff, 2002).

- 1950'lerde bilişsel nitelikli bir kavram olarak ele alınan empati, bu yıllarda bir insanı karşısındaki insanın tanıması, kendini onun yerine koyarak onun hakkında bilgi sahibi olması anlamında kullanılmıştır.

Scheler (1954) empatinin, diğerinin yaşantısının tekrar üretilmesi olmadığını ve duygusal tepkinin tonunun, gözlemcinin kişiliği ve kişiler arası ilişki faktörüyle renklendiğini vurgulamıştır. Bu bakış açısına göre empati kuran kişinin tepkisi, açık olarak diğerinin duygularına uygun bir tepki olmasına rağmen tamamen onun duygularının kopyası değildir. Çünkü her birey öğrenme çevresi ve yaşantılarına bağlı olarak öğrendiği duygusal tepki dağarcığına uygun duygusal tepkiler verebilir. Bu nedenle empati sürecinde verilen duygusal tepkinin şiddeti ve miktarı kişiden kişiye değişir (Akt. Duru, 2002).

- 1960'lı yıllarda empatinin duygusal yönü vurgulanmıştır. Buna göre empatinin bilişsel yönü empatinin ön şartıdır ancak yeterli değildir. Asıl olan karşısındakinin hissettiği duyguların aynısını hissetmektir.

Zeka bilişsel gelişimimiz için çok önemlidir, empati de kişilerarası ilişki için o derece önem kazanmaktadır. Sosyal beceriler ve olumlu sosyal davranışlar çocuklar için hayati önem taşımaktadır. Empati becerisi sosyal iletişimin büyük ve önemli bir parçası olarak kabul edilmektedir. Empati yapan çocukların daha az saldırgan, daha çok yardımsever ve daha gelişmiş ahlaki yargılara sahip oldukları belirtilmektedir (Ersoy, 2016). Bu nedenle çocukların empati becerisinin engelli akranlarına veya bireylere yönelik algı ve tutumlarını doğrudan etkilediği düşünülmektedir (Evran ve ark., 2013). Okul ortamı çocukların kazandıkları alışkanlıkları ve davranışlarını gösterdikleri en sosyal ortam olarak karşımıza çıkmaktadır. Okul deneyimi, sadece eğitim ve becerilerin değil aynı zamanda çocukların sosyal ilişkilerini geliştirerek önemli kazanımlar elde ettikleri önemli tecrübeleri barındırır. Öğrenciler; sağlıklı yaşam biçimi davranışları, genel sağlık, kazalar ve hastalıklardan korunma, ilkyardım, madde bağımlılığı, gelişimsel döneme özgü ruh ve beden sağlığı, uyku, beslenme, fiziksel aktivite, sosyal beceriler, pozitif ruh sağlığını geliştirme vb. faaliyetler ile birlikte gelişimlerini sürdürür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu derleme yazısında çocukların engelli akranlarına yönelik tutumlarının empati becerisi ile ilişkisi ifade edilmiştir. Tutumlar doğuştan oluşmadığı öğrenilerek kazanıldığı için çocuğun yetiştiği çevre, aile, çocuğun algısı, bilgi gibi faktörler burada etkili olmuştur. Tutumların oluşmasında en önemli faktör ailedir. Çocuk aile içinde sergilediği davranışların sonuçlarına göre birtakım şekillenmeler almaktadır. Çocukların empati beceri düzeyleri ile tutumlarının arasında güçlü bir ilişki mevcuttur. Çocukların olumlu tutumlar sergileyebilmeleri güçlü bir empati becerisi ile yakından ilişkilidir.

Tutumun olumlu yönde artış göstermesi için kullanılacak en büyük anahtarın küçük yaşta çocukların eğitilmesi olduğu, eğitimin en doğru verilmesi gereken yerin okul olması sebebiyle Milli Eğitim Bakanlığı'nın okullarda engellileri tanıma ve onları anlamaya yönelik müfredat değişiklikleri yapması gerekebilir. Çocukların engelli akranları ile daha fazla sosyal paylaşım içinde olmaları, engelli çocukların toplumda daha fazla yer alması, karma eğitimin yaygınlaştırılması, grup çalışmaları yapılması gibi yöntemler kullanılmalıdır. Bireylerin bilinç ve eğitim düzeylerinin arttırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Alnahdi GH. The positive impact of including students with intellectual disabilities in schools: Children's attitudes towards peers with disabilities in Saudi Arabia. Res Dev Disabil. 2019 Feb;85:1-7. doi: 10.1016/j.ridd.2018.10.004

ACİL SAĞLIK HİZMETLERİNDE GÖREV YAPAN SAĞLIK ÇALIŞANLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ALGILARI

Nezihe BULUT UĞURLU
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Muğla/Türkiye
ORCID ID: 0000 0003 2860 1169
Fatma BİRGİLİ
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Muğla/Türkiye
ORCID ID: 0000 0003 0942 2122
Güllü YAZKAN
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Muğla/Türkiye
ORCID ID: 0000 0002 7103 4625
Feyza ACAR
Mugla Education and Research Hospital AMATEM polyclinic, Mugla/ Türkiye
ORCID ID: 0000 0003 3808 6260

ÖZET

Dünya genelinde üç milyarın üzerinde insan çalışmaktadır. Her saniyede bir 15 işçi iş kazası geçirmekte, dakikada 4 işçi günde ise yaklaşık 6000 işçi iş kazası veya meslek hastalığının neden olduğu sonuçlar yüzünden hayatını kaybetmektedir (ILO, 2016).Her sektörün kendine özgü riskleri ve bu risklerin neden olabileceği sektöre mahsus iş kazaları ve meslek hastalıkları vardır. Çalışanların iş kazasına uğrama sıklığı sektörden sektöre farklılık göstermekte olup, sağlık sektöründe çalışanların iş kazası geçirme sıklığı diğer sektörlere oranla daha yüksektir. Hastalıkların teşhis edilmesi ve tedavisi sırasında, sağlık çalışanları birçok risk ile karşı karşıya gelmektedir. Yapılan bir araştırmaya göre Avrupa genelinde sağlık sektöründe yaşanan iş kazalarının, ortalamadan yaklaşık %34 daha fazla olduğu belirlenmiştir. Acil sağlık hizmetleri çalışanları, hayatın doğal akışını bozan hastalık, kaza veya afetlerde olay yerine ulaşarak ilk tıbbi yardımı yapan çalışanlardır. Acil tıp teknisyenleri, ambulans ve acil bakım teknikerleri ve ambulans sürücüleri de acil sağlık hizmetleri çalışanları arasında yer almaktadır. Acil sağlık hizmetleri çalışanlarının; ilk tıbbi yardımı yaparken, hızlı ve doğru şekilde karar vermesi ve bunu uygulaması, bu esnada çevrelerindeki stresli ve meraklı insanlardan etkilenmemeleri gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, çalışanların iş yerlerinde faaliyetleri esnasında kendilerinin ve başkalarının sağlığına zarar verebilecek çeşitli nedenlerden kaynaklanan tehlike ve risklerin meydana gelmesine engel olmak amacıyla planlı şekilde yürütülen çalışmalardır. Acil sağlık hizmetleri çalışanları günlük yaşamın olağan seyrini bozan hastalık, kaza ya da afet durumlarında olay yerine ulaşarak tıbbi yardımı başlatan ekipler olmaları dolayısıyla diğer çalışanlara göre mesleki risk ve tehlikelerle karşı karşıya kalma olasılıkları yüksektir. Acil sağlık hizmetleri çalışanları hizmet sundukları esnada çalışma ortamından ve işten kaynaklanan fiziksel,

kimyasal, biyolojik, psikolojik, ergonomik risk ve tehlikeler ile karşı karşıya kalabilirler. Çalışanların karşılaştıkları bu tehlikeler karşısında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları yaşanacak olumsuz sonuçların önüne geçilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle hayati bir alanda görev yapan acil sağlık hizmetleri çalışanlarının mesleki risklerini bilmeleri ve bu risklerle karşılaşmaları durumunda korunmaları önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Acil Sağlık, Sağlık Çalışanları, İş Sağlığı, Güvenliği

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PERCEPTIONS OF HEALTH WORKERS WORKING IN EMERGENCY HEALTH SERVICES

ABSTRACT

More than three billion people work worldwide. Every second, 15 workers have an occupational accident, 4 workers per minute, and approximately 6,000 workers die daily due to the consequences of an occupational accident or occupational disease (ILO, 2016). Each sector has its own risks and sector-specific occupational accidents and occupational diseases that these risks can cause. The frequency of workers having an occupational accident varies from sector to sector, and the frequency of occupational accidents among workers in the healthcare sector is higher than in other sectors. Healthcare workers face many risks during the diagnosis and treatment of diseases. According to a study, it was determined that occupational accidents in the healthcare sector in Europe are approximately 34% more than the average. Emergency healthcare workers are workers who arrive at the scene of illnesses, accidents or disasters that disrupt the natural flow of life and provide first aid. Emergency medical technicians, ambulance and emergency care technicians and ambulance drivers are also among emergency healthcare workers. Emergency healthcare workers; When providing first aid, they need to make quick and correct decisions and apply them, and not be affected by stressed and curious people around them. Occupational health and safety practices are planned studies carried out in order to prevent the occurrence of hazards and risks arising from various reasons that may harm the health of themselves and others during their activities at the workplace. Emergency health service workers are the teams that reach the scene and initiate medical aid in cases of illness, accident or disaster that disrupt the normal course of daily life, and therefore they are more likely to face occupational risks and dangers than other workers. Emergency health service workers may face physical, chemical, biological, psychological and ergonomic risks and dangers arising from the work environment and work while providing service. Having sufficient knowledge and skills against these dangers that employees encounter will prevent possible negative consequences. Therefore, it is important

for emergency health service workers who work in a vital field to know their occupational risks and to be protected in case they encounter these risks.

Keywords: Emergency Health, Healthcare Workers, Occupational Health, Safety

GİRİŞ

Dünya genelinde üç milyarın üzerinde insan çalışmaktadır. Her saniyede bir 15 işçi iş kazası geçirmekte, dakikada 4 işçi günde ise yaklaşık 6000 işçi iş kazası veya meslek hastalığının neden olduğu sonuçlar yüzünden hayatını kaybetmektedir (ILO, 2016).Her sektörün kendine özgü riskleri ve bu risklerin neden olabileceği sektöre mahsus iş kazaları ve meslek hastalıkları vardır. Çalışanların iş kazasına uğrama sıklığı sektörden sektöre farklılık göstermekte olup, sağlık sektöründe çalışanların iş kazası geçirme sıklığı diğer sektörlere oranla daha yüksektir (Uçak, 2009: 2).

Hastalıkların teşhis edilmesi ve tedavisi sırasında, sağlık çalışanları birçok risk ile karşı karşıya gelmektedir. Yapılan bir araştırmaya göre Avrupa genelinde sağlık sektöründe yaşanan iş kazalarının, ortalamadan yaklaşık %34 daha fazla olduğu belirlenmiştir (Uçak, 2009:1). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nca "çok tehlikeli" işyeri olarak sınıflandırılan madencilik sektöründe (ÇSGB, 2016). Avrupa genelinde iş kazası oranı %6.3 iken bu oran sağlık sektöründe %9.4 olarak belirtilmiştir (Uçak, 2009:1).

Acil sağlık hizmetleri çalışanları, hayatın doğal akışını bozan hastalık, kaza veya afetlerde olay yerine ulaşarak ilk tıbbi yardımı yapan çalışanlardır. Acil tıp teknisyenleri, ambulans ve acil bakım teknikerleri ve ambulans sürücüleri de acil sağlık hizmetleri çalışanları arasında yer almaktadır. Acil sağlık hizmetleri çalışanlarının; ilk tıbbi yardımı yaparken, hızlı ve doğru şekilde karar vermesi ve bunu uygulaması, bu esnada çevrelerindeki stresli ve meraklı insanlardan etkilenmemeleri gerekmektedir.

Sağlık çalışanlarına ve sağlık hizmetlerine ihtiyaç, sosyal, ekonomik ve fiziksel kayıplara neden olan doğal afetlerde ve hızlı ve doğru şekilde tıbbi yardım gerektiren acil olgu hallerinde daha fazla olmaktadır. Bu durum, acil sağlık hizmeti çalışanlarını, ilk tıbbı yardımı acil durum içerisinde sunduklarından dolayı daha çok etkilemektedir. Ambulans çalışanları; çalışma saatlerinin büyük kısmını dış ortamda acil sağlık hizmeti sunarak geçirmekte, bu durum ambulans çalışanlarını diğer sağlık çalışanlarına nazaran iş sağlığı ve güvenliği bakımından daha riskli hale getirmektedir.6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun, afet ve acil durum çalışanlarının acil durumlardaki faaliyetlerini kanun dışında bırakmasına

rağmen, müdahale esnasında çevresel şartlar, eksiklikler ve stres iş kazası riskini arttırmaktadır (Mevzuat, 2012:6331).

Geçtiğimiz yıllarda iş sağlığı ve güvenliğine dayalı tedbirler herhangi bir iş kazası meydana geldiğinde gündeme gelmekte yeni bir iş kazası olana denk unutulmaktaydı (Akın, L., 2012). Ancak son yıllarda iş sağlığı ve güvenliğine dair çalışmalar büyük önem arz etmekte ve önemi her geçen gün artmaktadır. Bu kapsamda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili birçok yasa çıkarılmıştır. Bu yasalar tüm sektörleri kapsayacak şekilde oluşturulmuştur.

İş sağlığı ve güvenliğine dair yapılan çalışmaların ve çıkarılan yasaların temel gerekçesi iş kazaları ile meslek hastalıklarına karşı iş yerlerinde çalışanları müdafaa etmek ve çalışanların daha güvenli bir ortamda faaliyet etmelerini sağlayarak işletme güvenliğini sağlayabilmektir. Sağlık kurumları iş sağlığı ve güvenliği bakımından yapılan sınıflandırmalarda çok tehlikeli sınıfta değerlendirilmektedir. Sağlık kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin hedefi, tüm sağlık personelinin iş sağlığı ve güvenliğinin korunmasını sağlamaktır. Sağlık kurumları çalışanların çalışma ortamlarındaki fiziksel, ergonomik, psikolojik, kimyasal, biyolojik anlamda iş risklerini ortadan kaldırarak çalışana güvenli ve sağlıklı bir ortam hazırlamak zorundadır (Kaya, H.B., 2017).

Acil Sağlık Hizmetleri

Herhangi bir yaralanma ve ya hastalığın meydana gelmesi durumunda mutlak tedavinin başlamasına kadar geçen zaman içerisinde acil yardımı sağlayarak hasta ya da yaralının zarara uğrayıp hayatını kaybetmesini engellemek amacıyla ihtiyacı olan müdahale uygulamasını etkili karar vermeyi içine alan bir uzmanlık alanı olarak isimlendirilen Acil Sağlık Hizmetleri (ASH) temel sağlık hizmetlerinin hayati yapı taşlarından birisidir (Yenal S,2010).

ASH'nin amacı ani bir şekilde ortaya çıkan hastalıklar ve yaralanmalar durumunda kişinin ihtiyacı olan acil yardım hizmetini kısa zaman zarfında etkili bir biçimde vermektir. Hizmetin başlaması ve aktive edilmesi için telefon ile 112 numarasının aranması, olay mahallinde gerekli ilkyardım uygulamaları ve temel yaşam desteği (TYD) uygulamalarına başlanması, olay yerine ulaşan 112 Acil Yardım ekibi vasıtasıyla ileri yaşam desteği (İYD) uygulamasına başlanması, hastanın hastane acil servisine teslim edilmesi ve acil serviste gerekli ileri tedavinin hizmetlerinin başlaması sırasıyla devam eder (Yenal S,2003).

Acil Sağlık Hizmetlerinin hastane öncesi ve hastane olmak üzere iki ana unsuru bulunmaktadır.

1. Hastane öncesi alanda; -
İlk yardım uygulayıcısı
- Acil Tıp Teknisyeni (ATT)

- Ambulans ve Acil Bakım Teknikeri (AABT)

2. Hastanede; Hekim Hemşire, Uzman hekimden (Örneğin Acil tıp uzmanı,ortopedist, kardiyoloji uzamanı gibi) oluşmaktadır. İlk yardımcı acil duruma müdahalede bulunan ilk kişidir. İlk yardımcı olay yerinde bulunan ve genellikle halktan kişidir. Bu kişinin temel ilkyardım eğitimi sertifikasına sahip olması gerekmektedir. İlk yardımcının görevi ambulans ekibi olay yerine intikal edene kadar hasta ya da kazazedenin mevcut durumunun korunarak kötüleşmesinin engellenmesidir. ASH'de ilk yardımcının ardından sağlık profesyoneli olan Acil Tıp Teknisyeni gelir. ATT ler hastaya gerekli acil yardımın yapılmasını sağlar. AABT ler ise ekip lideri olarak gerekli TYD ve İYD uygulamalarını başlatarak gerekli bakımı verir (Yenal S,2010).

Dünya'da Acil Sağlık Hizmetleri

Napolyon'un baş cerrahı Baron Domique Larrey, Prusya seferini yaparken ilk defa askeri tıbbi birliği kurmuş ve 1793 yılında at arabalarıyla kurulan ve uçan ambulans ismi verilen araçlarla hasta ve yaralıların nakli yapılmıştır. Birleşik Krallık'da 1881 yılında dini yardım gruplarının desteği ve Kraliçe Victoria'nın izniyle ilk ambulans ekipleri kurulmuştur. Sivil olarak ilk ambulans örgütü Londra'da 1878 yılında oluşturulmuş ve tam gün süreli ilk ambulanslar 1897 yılında yine Londra'da görev yapamaya başlamıştır (Sofuoğlu T. 2007).
Birinci ve ikinci Dünya Savaşlarında fazla sayıda hasta ve yaralı, kara ambulanslarına ek olarak trenler, gemiler, uçak ve helikopterler ile hastanelere nakledilmiştir. Özellikle Kore ve Vietnam savaşlarında askeri helikopterler yoğun olarak yaralıları taşıma amacı ile kullanılmışlardır (Sofuoğlu T. 2007). Birleşik Devletler'de 1960 yılına dek az sayıda bölgede acil yardım hizmeti verilmiştir. Acil tıbbi bakımın acil serviste başlaması gerektiği yaygın düşüncedir. Bu yıllarda ambulans personelinin eğitimi ve donanımındaki yetersizliklerden dolayı kurtarma faaliyetleri gelişmemiştir. Ambulanslar cenaze nakillerinde kullanılmış ve bu hizmete itfaiye ve emniyet ekipleri yardım etmiştir. Ulusal bilim akademisi 1966 yılında "Kazalar nedeniyle meydana gelen ölüm ve sakatlıklar: Gelişmiş toplumun göz ardı edilmiş hastalığı" adlı makaleyi yayımlamıştır. Bu çalışma ile acil bakım hizmetlerindeki yetersizlik toplumunun gözüne çarpmıştır (Bledsoe BE, 1997; Heckman JD, 1991). Acil sağlık

hizmetlerinde yaşanan gelişmelerle bu alanda çalışan meslek profesyonellerinin eğitimlerinin gözden geçirilip geliştirilmesi ve ambulansların iç düzenlerinin yenilenmesi gerektiği fikri önem kazanmıştır. Buna inanan bazı kuruluşların ve devletinde desteği ile bölgesel ASH sistemi kurulmuştur (Heckman JD,1991). Amerika Birleşik Devletleri'nde 1973 yılında hastane öncesi alanda acil bakım hizmetlerine dair ambulans, haberleşme ve eğitim faaliyetleri oluşturulmuştur. Amaç acil bakımın geliştirilmesi ve eksiklerinin giderilmesi ile acil yardım sisteminin toplum tarafından bilinmesidir. ASH kanunlaştırılmış ve esas bileşenleri ortaya konmuştur (Bledsoe BE,1997).

Türkiye'de Acil Sağlık Hizmetleri

Türkiye'de 1980 yılı sonlarına doğru ambulans servisi hizmetleri ile ilgili gelişmeler yaşanmıştır. İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyük şehirlerde "Hızır Acil Servis" ismi ile hasta nakline yönelik ambulans faaliyetleri başlamış ve daha sonra 1994 yılında ise yeni bir sistem yürürlüğe sokularak ambulanslarda doktor, hemşire ve sürücü personelden oluşan ekip hizmet vermeye başlamıştır (İnan HF, 2007; Kıdak1 L ve ark. 2009; Sofuoğlu T. ve ark., 2000). Sağlık Bakanlığı'nın hayata geçirdiği 1994 yılındaki proje kapsamında sisteme tam donanıma sahip ambulanslar katılmış, haberleşme sistemi ağı oluşturulmuş ve acil yardım ekiplerinin görev yapacağı istasyonlar kurulmuştur (Sofuoğlu T. ve ark. 2000). Proje kapsamında yönetimsel kademede revize edilmiştir.Sağlık bakanlığı yataklı tedavi kurumlarınca yürütülmekte olan yönetim hizmetleri merkezde Temel Sağlık Hizmetleri içerisinde Daire Başkanlığı oluşturulmuştur (Sofuoğlu T.ve ark.,2000). İllerde 1995 ve 2000 yılları arasında hizmetler Acil Yardım ve Kurtarma Hizmetleri (AYKH) Şube Müdürlükleri vasıtasıyla sunulmuştur. Bu kurumun adı 2000 yılında Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği'ne dayanarak Acil Sağlık Hizmetleri olarak değiştirilmiştir (T.C Sağlık Bakanlığı, 2000). İdari şemadaki değişiklik 2004 yılında yayınlanan "Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik**"** devam etmiş ve il ambulans servisi başhekimliği kurulmuştur (T.C Sağlık Bakanlığı,2004).

Acil Sağlık Hizmetleri Çalışanları Ve Görevleri

Hasta ya da kazazedenin olay yerinden alınarak güvenli ve tıbbi imkanlara sahip bir yere ulaştırılması ve bu nakil esansında gerekli olan temel ve ileri yaşam desteği uygulamaları ASH'nin başlıca görevidir. Böylesine ivedi yardıma ihtiyaç duyulacak durumda atılacak her adım ve yapılacak her müdahale hayati bir öneme sahiptir. Bu sebeple acil sağlık hizmetlerinin ayrıcalıklı ve mühim bir yeri vardır (Lilja GP, 1999). Sağlık Bakanlığınca2006 yılında yayımlanan "Ambulanslar ve Acil Sağlık Araçları İle Ambulans Hizmetleri

Yönetmeliği" ile acil yardım ambulanslarında bir hekim ya da ambulans ve acil bakım teknikeri ile bir sağlık personeli olmak kaydıyla en az üç çalışan görev alır,gerekli durumlarda şoförde ekibe dahil edilir. İçersinde doktor bulunmayan ambulanslarda ise hasta kabininde transfer sırasında hastaya müdahale eden görevlilerden en az birinin ambulans ve acil bakım teknikeri olması zorunludur (Sağlık Bakanlığı, 2006). Türkiye'de Acil yardım ambulanslarında görev yapan sağlık personeline bakıldığında ilk yıllarda hekimler ve şoförler sahada olurken ilerleyen yıllarda hekim, hemşire, ambulans ve acil bakım teknikeri, acil tıp teknisyeni ve sağlık memurunun sisteme katıldığı görülmektedir. (Sofuoğlu T, 2007).

Hekimler;

Hekimler; acil sağlı hizmetleri sunumunda yönetsel pozisyonlardan alanda müdahale ekiplerine kadar çeşitli rollerde görev yapmaktadırlar. Ambulans içerisinde hasta ve kazazedeye yapılan tıbbi girişimlerden, hasta ve yaralıya ait kayıtların prosedür çerçevesinde sisteme işlenmesinden sorumludur (Resmi Gazete,2006).

Paramedikler(AABT)

- İntravenöz uygulama yapmak.
- Hastaneye nakil esnasında, kabul edilen acil ilaçları ve sıvıları kullanmak.
- Oksijen uygulaması yapmak.
- İleri hava yolu uygulaması yapmak.
- Kardiyo-pulmone rresüsitasyon (KPR) ve defibrilasyon uygulamak.
- Travma stabilizasyonu yaparak hastayı transporta hazırlamak.
- Uygun taşıma tekniklerini bilmek ve uygulamak.
- Monitörizasyon ve defibrilasyon uygulamak.
- Kırık, çıkık ve burkulmalarda stabilizasyonu sağlamak.
- Yara pansumanı ve basit kanama kontrolü yapmak.
- Acil doğum durumunda doğum eylemine yardımcı olmak.

Acil Tıp Teknisyeni (ATT)

- İntravenöz uygulama yapmak.
- Oksijen uygulaması yapmak
- İleri hava yolu uygulaması yapmak.
- Hasta taşıma tekniklerini bilmek ve uygulamak.
- Travmalarda uygun sabitlemeyi yapmak.

- Yara pansumanı ve basit kanama kontrolü yapmak.
- Temel yaşam desteği uygulaması yapmak.
- Temel yaşam desteği uygulaması sırasında defibrilatör kullanmak.
- Travmalarda hastanın uygun şekilde sabitlemesini yaparak hastayı nakil etmek (T.C.Sağlık Bakanlığı,2007).

Ambulans Sürücüleri;

Ambulans sürücülüğü, şoför kadrosunda bulunan çalışanlar tarafından yapılmakta iken, 2004 yılında yapılan mevzuat değişikliğinden sonra 4/B'li sözleşmeli sağlık çalışanları da (acil tıp teknisyenleri ve paramedikler) ambulans sürücülüğü yapabilmektedirler (Resmi Gazete,2006).

ASHİ Çalışanlarının Mesleksel Riskleri

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) riski "olumsuz sonuca sebep olan ve bunu arttıran unsur" olarak tanımlamıştır (WHO, 2002;3). Amerika Birleşik Devletleri Mesleksel Güvenlik ve Sağlık Kurumu (OSHA) sağlık tesislerinde çalışılan ortam kaynaklı riskleri fiziksel, biyolojik, çevresel, psiko-sosyal ve kimyasal riskler olmak üzere beş sınıfta incelenmektedir (OSHA, 2010). Acil sağlık hizmetleri personelinin sağlık hallerini inceleyen araştırmalara bakıldığında ambulans çalışanlarının meslek kaynaklı risk nedenlerini dört ana grupta toplamak gerekir. Bunlar: Fiziksel risk etmenleri, biyolojik risk etmenleri, çevresel risk etmenleri, psikososyal risk etmenleridir.

Fiziksel Risk Etmenleri

Acil sağlık hizmetlerinde çalışmak yoğun fiziksel güç gerektirir. Özellikle dar merdivenlerde hasta taşıma, yüksek yerlere çıkma, sıkışık alanlardan geçmeye çalışmak gibi zorlu eylemlerin yapılması gerekebilir. Hasta ve yaralı kaldırma, malzeme taşıma en çok yapılan işlerdir. Bu işleri yaparken vücudun fiziksel olarak güvenliğinin sağlanması önem arz eder. Ağırlık kaldırma teknikleri mutlaka uygulanmalıdır. Taşıma tekniklerinde sırt korunması çok önemlidir. Sırt güvenliği, omurga etrafındaki kas gruplarının zinde olmasıyla başlar. Güçlü karın kasları da ağarlık kaldırmada oldukça önem arz eder. Bel bölgesi omurgalarına zarar verecek ve fazla basınç altında bırakacak uygun olamayan duruş ve kaldırış pozisyonları hiçbir şekilde yapılmamalıdır. Duruş pozisyonun doğru olması sırt yaralanmalarını önleyecektir. Düzenli beslenme bağ dokusunun ve vertebral omurların ile eklemlerin sağlığına etki eder. Fazla kilolu olmak omur yastıkçıklarının bozulmasına neden olur. Ayrıca sigara içilmesi disk hasarına sebep olur. Kişinin uygun bir beden kitle indeksine sahip olması ve sigara kullanmaması sırt sağlığı için önemlidir (Bledsoe BE,2000).

ASH çalışanları her türlü zorlu koşulda çalışabilmeli ve bu koşullarda doğru davranışı sergileyecekleri bilgi ve beceriye sahip olmalıdırlar. Hastaya müdahale etmek için olay yerine giderken çalışanlar beraberinde ağır çantalar, hasta canlandırma üniteleri, sedyeler gibi ekipmanları da taşır. Hasta sedyeye alınır ve gerektiğinde oksijen sistemi, monitör gibi donanımlarda bu ağırlığa eklenebilir. Üzerinde hasta ve ambulans malzemeleri bulunan sedye bulunduğu yerden kaldırılıp ambulansa kadar taşınır ve yüklenir. Taşıma esnasında zor alanlardan ve sıkışık yerlerden geçilebilir. Bu operasyonlar ciddi efora ve vücut kapasitesinin zorlanmasına neden olur (EMS Safety).

Biyolojik Risk Etmenleri

Acil sağlık hizmetleri çalışanlarını etkileyebilecek en önemli biyolojik risk faktörleri kan ve enfekte vücut sıvılarıyla temas, tıbbi atıklardan kaynaklanabilecek bakteriler, virüsler vb. mikroorganizmalarla bulaşabilecek hastalıklardır. Kesici delici alet yaralanmaları da ambulans personeli için risk oluşturmakta olup dikkatle üzerinde durulması gerekir (Aras ve Uskun, 2015). Biyolojik kaynaklı tehlikeler sağlık hizmetlerinin her alanında mevcuttur. Sağlık çalışanları kan ve vücut sıvılarıyla temas sonucu Hepatit B, AIDS, tüberküloz gibi birçok bulaşıcı hastalıkla karşı arıya kalmaktadırlar. Çalışanlara verilecek iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde bu konunun üzerinde durulmalı ve çalışanların bulaş yollarına karşı kendilerini nasıl koruyacakları anlatılmalıdır. Uygun KKD kullanımı da özellikle bulaş riskini önlediği için çok önemlidir.

Çevresel Risk Etmenleri

Tıbbi bakım verilen hasta ya da kazazedenin nakli sırasında en önemli noktalardan biri de ambulansın dikkatli kullanılmasıdır. Ambulans personelinin bununla ilgili eğitim almış olması gerekir. Ambulans kullanımında en önemli hususlardan birisi de sürücü ve yolcuların emniyet kemeri kullanmasıdır. Hastanın da muhakkak taşıma esnasında sedye kemerleriyle güvenliği sağlanır. Emniyet kemerleri ambulanslarda güvenliği sağlayan en önemli parçadır (Heckman JD,1991). Ambulanslar geçiş konusunda üstünlüğe sahip olan araçlardır. Karayolları trafik kanununun 71. maddesinde bu hüküm belirtilmiş olup ancak bunu uygularken ambulansların başkalarının can ve mal güvenliğini tehlikeye sokmamaları ve geçişte geçiş üstünlüğü işareti vermeleri gerekir ibaresi vardır. Zorunlu haller dışında geçiş üstünlüğü kullanılması yasaktır. Ambulans sürücü personeli trafik ve geçiş kurallarını iyi bilmeli ve gerekiyorsa geçiş üstünlüğünü kullanmalıdır. (T.C.İç İşleri Bakanlığı,1983).

Kavşaklar özellikle ambulanslar için tehlikeli noktalardır. Buralarda sık sık ciddi kazalar meydana gelmektedir. Ambulans sürücülerinin kavşakların bu tehlikelerine karşı sürekli

uyanık ve dikkatli olmaları gerekir. Gidilen hasta çok acilse ve ambulans kırmızı ışıkta durup bekleyerek zaman kaybedemeyecekse sürücü ışıkta kısa süreli duraklayıp, kavşağı dikkatle takip etmeli, özellikle süratlice kavşağa girmiş ya da girmekte olan araçlara karşı ehemmiyetli olmalıdır (Heckman JD,1991). Becker ve arkadaşlarının Amerika Birleşik Devletleri'nde 1988 ve 1997 yılları arasında meydana gelen ambulans kazalarını değerlendirdikleri çalışmada ambulans kazalarında yaralanma riskini normalden 2.9, ölüm riskinin de 1.7 kat fazla bulmuşlardır (Becker LR ve ark., 2003).

Türkiye'de 1975 yılında ilk ambulans kazası meydana gelmiştir. Maddi hasarlı 477 olmak üzere toplam 614 ambulans kazası kayda geçmiştir. 3 kişinin hayatını kaybettiği bu kazalarda 367 kişi de yaralanmıştır. Asli kusurlara bakıldığında %33.3'üne kırmızı ışık ihlalinin, %26.7'sine arkadan çarpmanın, %13.3'üne doğrultu değiştirmenin, %11.1'inekavşaklarda geçiş önceliğinin neden olduğu görülmüştür (Türkdemir AH ve Aysun A.,2005).

Psiko-Sosyal Risk Etmenleri

Çalışma saatlerindeki fazlalık, stres, taciz (mobbing), ve sigara-alkol-ilaç bağımlılığı psikososyal risk etmenlerinden bazılarıdır. Acil sağlık hizmeti çalışanları, iş ortamlarındaki yüksek gerilim, yaşamı tehdit eden ciddi olaylara maruz kalma olasılığı, sebebiyle daha yoğun bir iş stresine maruz kalmaktadır (Tokuç ve ark.,2011). Uzun süreli ve nöbetli çalışmak, hızlı ve doğru karar verme baskısı, travmalı hastalarla bir arada olmak, acil sağlık çalışanlarında kaygı, stres ve tükenmişlik hissi gibi riskleri arttırmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre, sözlü ve fiziksel şiddet, acil sağlık çalışanları tarafından psikolojik sorunlara yol açan en önemli etmen olarak belirtilmiş ve acil sağlık çalışanlarının %23'ünün sıklıkla , %36.2'sini ise belirli aralıklarla kendilerini psikolojik olarak kötü hissettiği tespit edilmiştir (Önal, 2015).

Yapılan başka bir araştırmada (Tokuç ve ark., 2011), acil sağlık hizmeti çalışanlarının yaşadıkları iş stresinin %63.1 oranında çalışma yönteminden, %47.9 oranında hastalık bulaşma olasılığından ve %42.3 oranında yoğun iş temposu ve personel yetersizliğinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Ayrıca, acil sağlık hizmeti çalışanlarında post-travmatik stres bozukluğu olduğu da (%5-22 aralığında) başka bir çalışmada belirtilmiştir (Lowery ve Stokes, 2005). Posttravmatik stres bozukluğuna neden olan en önemli etmenlerin ciddi durumlara maruz kalma ve çalışma yöntemi olduğu belirtilmiş, bu durumun alkol kullanımını arttırdığı gözlemlenmiştir (Donnely, 2012).

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMLARI

İş yaşamı, yaşamımızı idame ettirmek amacımıza yardımcı olan en önemli kavramlardan birisidir. İş kavramı "insanın hayatını idame ettirebilme amacıyla zihinsel ve fiziksel her türlü uğraş" veya çalışanın öncelikle kendisi daha sonra başka kimseler adına hizmet ve mal üretme etkinliği" şeklinde tanımlanabilir (Tınar, 1996). ILO ve DSÖ'nün kayıtlarına göre iş sağlığı; "bütün meslek mensuplarının fiziksel ve psiko-sosyal açıdan iyilik durumlarının üst seviyede tutulması, devam ettirilmesi ve ilerletilmesi çalışmaları" olarak belirtilmektedir (Parlar, 2008). Genel olarak İş sağlığı iş yaşamı ile çalışan sağlığı arasındaki etkileşimi araştıran bir bilimdir. Araştırılan bu etkileşim sonucunda öncelikle işin çalışan sağlığını etkileyen olumsuz yönleri ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle iş sağlığı konusunda yapılan çalışmaların en önemli amacı çalışanların çalışma yaşamındaki olumsuz durumlara karşı korunması ve korunma bilincinin arttırılmasıdır.(Bilir ve An, 2004).

İş Güvenliği

"İş güvenliği, işin üretimi esnasında çalışanların karşılaşabilecekleri riskli durumların yok edilmesi ya da minimuma indirilmesi ile ilgili işverene yüklenen sorumluluklara ilişkin teknik kurallar bütünü" olarak tanımlanır (Devebakan, 2007). İş güvenliği ile çalışan sağlığının korunması, hizmetin güvenli yürütülmesi, ortam güvenliğinin sağlaması ve çevrede oluşabilecek zararın en alt seviyeye düşürülmesi gerçekleştirilir. Başka bir deyişle İSG kavramı, sadece iş yerleri ile sınırlı tutulmuş güvenlik tedbirlerinin çalışan için yeterli düzeyde koruma sağlamayacağına inanan, çalışanların güvenliklerini aynı zamanda sağlıklarını da etkileyen ve ayrıca iş ile alakalı işyeri dışından da kaynaklanmış olan riskleri de bünyesinde toplamış bir kavram" olarak karşımıza çıkmaktadır (Akkaya, 2007). İş hayatının karmaşık yapısı nedeniyle tehlike ve risklerin farklılık göstermesi güvenlik algısının önemini arttırmaktadır. Çalışanların çalışma hayatında karşılaşabilecekleri risk ve tehlikelerin farkında olmaları, gerekli önlemi ve özeni göstermelerini sağlayacak güvenliğin artmasını sağlayacaktır.

Kaza Ve İş Kazası

ILO tarafından hazırlanan işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili kaynakta , "beklenmeyen ve önceden planlanmamış bir olayın belirli bir zarara ya da yaralanmaya neden olması" olarak kaza tanımı yapılmıştır (Aytaç, 2011). Çalışan insanların sergilediği tehlikeli hareketler, fiziki ve mekanik tehditler, dikkatsizlik ve özensiz hareketler kazaların doğrudan nedenleri arasındadır. Yapılan birçok çalışma İSG eğitimi ile bilinç arttırılıp kazaların önlenebilir olduğunu belirtmektedir. DSÖ' ünün tanımında ise iş kazası, "Önceden tahmin edilemeyen,

çoğunlukla kişilerin yaralanmasına, makine, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin duraklamasına yol açan bir olay" olarak ifade edilmiştir (https://isgrehberi.org/2018/01/23/iskazasi-tanimi/). Her yıl dünyada hafife alınmayacak sayıda insan, önlenmesi mümkün olduğu halde önlenemeyen iş kazası sonucu ölmektedir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği; gelişen global ölçekte önem arz eden bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır(Bütün ve ark., 2015).

Sağlık çalışanlarında meydana gelen öncelikli iş kazaları; kullanılan kesici-delici aletler nedeniyle yaralanmalar, hastadan çıkan vücut sıvıları ve kan teması, kas-iskelet sistemi yaralanmaları (hastaları ve malzemeleri kaldırma, düşme, çarpma, kayma, incinme gibi sebeplere bağlı)şiddet, alerjik belirtiler, zehirlenmeler,gazlar nedeniyle yanık ve patlama, elektrik çarpması gibi iş yeri kaynaklı her türlü kaza ve iş yerine giderken meydana gelen trafik kazasını kapsamaktadır(Uçak ve ark., 2011).

Çalışma ortamının güvensiz olması, alınması gereken güvenlik önlemlerinin yeterli düzeyde alınmaması, yanlış davranışlar, kişisel dikkatsizlikler, teknik hasar ve arızalar gibi nedenlerle oluşan iş kazaları, iş aksaması, iş görmezlik ya da ölümle sonuçlanmanın yanı sıra, diğer çalışanları da olumsuz etkilemektedir.

İş Kazası Ve Meslek Hastalıklarının Nedenleri

İş kazaları oluşum sebeplerini ortaya çıkarmak için yapılan çalışmalarda iş kazalarının kişilerden, kullanılan materyal ve teçhizattan, çevresel faktörlerden kaynaklandığı belirtilmiştir. Yapılan akademik çalışmalar önlenemeyen iş kazalarının sadece düşük oranda (%2) önlenemez kaza olduğunu göstermektedir (Gerek, 2006; Camkurt, 2007). İş kazalarının sebeplerine baktığımızda bunların %80’ inin kişisel faktörlerden kaynaklandığı görülmektedir. İnsanların kişilik özelliklerinin risk seven yapıda olması ve beklenmeyen tutumlar göstermesi ve değişik davranış eğilimleri içinde olması güvensiz davranışlara sebep olabilmektedir (Akkaya, 2007). Yapılan çalışmalarda kişilerin cinsiyet, medeni durum, yaş, tecrübe, eğitim gibi kişisel özelliklerinin iş kazasının oluşmasında yakından alakalı olduğu belirlenmiştir.

İş kazalarına sebep olan faktörlere baktığımızda fizyolojik özellikler, psiko-sosyal özellikler, çevresel faktörler ve iş ortamındaki etkenler olarak sınıflandırabiliriz. Kişilerin fizyolojik özelliklerine baktığımızda fiziksel yetersizlik, yorgunluk, sağlık durumundaki değişiklikler, bazı alışkanlıklar, uyku durumu ve dikkatsizlik gibi sebepleri sayabiliriz. Psiko-sosyal özellik olarak kişilerin duygusallık durumu, zekası, stres altında olması, kazaya eğilimli olması, iş tatmini ve motivasyon düzeyi, ekip çalışması vb. gibi sebeplerin iş kazalarının oluşmasında

etkisinin olduğu düşünülmektedir. Bütün bu faktörlerin iş kazalarının oluşmasında etkili unsur olduğu kesin değildir. Fakat bütün bu etkenlerin varlığı halinde iş kazası geçirme oranlarının arttığı kesinleşmiştir (Biçer, 2007).

İş kazaları sebeplerinin %20'sini çevresel faktörler oluşturmaktadır. İş kazaları ve nedenleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalara göre; kullanılan araç ve gereçler, tıbbi cihazlar kazaların oluşmasında önemli bir yer kaplamaktadır. Uygun olmayan ışıklandırma, yetersiz aydınlatma, radyasyon, gazlar, ısı, mikroorganizmalar, anestezide kullanılan uyuşturucu özellikteki ürünler gibi nedenlerle işe bağlı kazalar oluşmaktadır (Akkaya, 2007). İş kazalarını meydana getiren diğer bir faktör de çalışma ortamının iş sağlığı ve iş güvenliği şartlarına uygun olmamasıdır. Çalışma çevresinde iş güvenliğini açısından tehlike oluşturan hususlar,teçhizat, çevre ve malzemelerden kaynaklanmaktadır. Gerekli kontrol ve takibi yapılmamış makineler, işe uygun cihazların kullanılmaması, montajlama ve üretim hataları, hatalı ve yetersiz malzeme, işyerinde düzensizlik, uygun olmayan sıcaklık ve gürültü gibi çalışma ortamındaki eksiklikler çalışanlar açısından emniyetsiz durumları oluşturmaktadır.

Sağlık çalışanları çalışma ortamının gerekliliği nedeniyle her gün kan ve kan ürünleri, vücut sıvıları ile temas, solunum, damlacık yolu ile hastalık oluşturan çeşitli faktörlerle karşı karşıya kalmaktadırlar. AIDS, Hepatit B, C ve D gibi enfeksiyonlar ve son dönemlerde dünya gündeminde sıkça yer eden virüs kaynaklı ve enfeksiyon kontrolünün yoğun çaba gerektirdiği bir takım enfeksiyonlar da sağlık çalışanlarının hayatını tehlikeye sokmaktadır (Sunal, 2015). Bu sebepten ötürü bütün sağlık işletmelerinde uluslararası önlemlerin alınıp hayata geçirilmesi gereklidir. İnfeksiyon kontrolünde, virüsün aşamayacağı koruyucu ekipmanlar, tüm sağlık çalışanları tarafından bilinmeli ve uygun şartlarda kullanılmalıdır. Sağlık çalışanlarını tüm bu enfeksiyonlardan korumak için alınması gereken basit ve etkili önlemler arasında eldiven, önlük, maske ve başlık kullanımı gelmektedir. **İş Sağlığı Ve Güvenliği İle İlgili Düzenlemeler**

Teknoloji konusunda yaşanan hızlı değişikler, küreselleşme, sanayi ve bilim alanındaki gelişmeler iş sağlığı ve güvenliği alanında çözümü sıkıntılı ve maliyeti yüksek sorunları da beraberinde getirmektedir. Aynı zamanda bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler bu tehlikelerin önlenmesi konusunda bize yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu açıdan tekrar düşündüğümüzde iş kazaları ve meslek hastalıkları kişiler ve iş yerleri açısından yazgı olmaktan çıkmalıdır(Ceylan, 2011). İş kazası ve meslek hastalığını önlemek için kurumlarda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilenen birimlerin İSG ile ilişkili kurallar yasa, tüzük, yönetmeliklerin tüm işyerlerinde düzenli olarak uygulanıp uygulanmadığının denetimini

yapması ve aksaklıkları bildirmesi en önemli unsurlardan biridir(Yılmaz, 2010). İş sağlığı ve güvenliğine yönelik çalışmaları bulunan birçok yerel ve yurtdışı kuruluş mevcuttur.

Uluslararası Çalışma Örgütü- ILO; ülkemiz tarafından imzalanan ILO' nun 155,161 ve 102 sayılı sözleşmeleridir. ILO sözleşmesinde belirlenen hedeflere baktığımızda;

- İşe alımların arttırılarak işsizliğin önlenmesi
- Mesai saatleri
- İşe uygun ücret
- İş yerindeki hastalık ve kazalardan korunma
- Çocukların, gençlerin ve kadınların korunması
- Yaşlılıkta ve maluliyette koruma
- Göçmen işçilerin haklarının korunması gibi maddeler vardır.

Bunlar bütün ekonomik faaliyet alanlarında ülke kurallarına uygun olmak koşuluyla çalışanları kapsayan, işçi sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışma çevresi konularında ortak bir politika oluşturulması ve bunların denetlenmesi, sağlık vergileri ve hastalık harcamaları, işsizlik ve ihtiyarlık yardımı, iş kazası ve meslek hastalığı yardımları, analık, aile, maluliyet ve ölüm yardımları olmak üzere sosyal güvenlik yardımlarını içermektedir (Selek, 2004).

857 Sayılı İş Kanunu: Bu kanun 2003 yılında çıkarılmıştır. Özellikle işveren kesimin çalışma ortamlarında iş güvenliğini arttırması için gerekli tedbirleri almak, gerekli araç ve gereçleri tam olarak temin etmek, işçilerin ise İSG konusunda işverenin uyguladığı her türlü koruma ve önleme çalışmalarına uymakla sorumlu olduğu belirtilmiştir. Yine bu kanuna göre işverenlerin İSG kapsamında alınan bu önlemlerine ne derece uyulduğunu denetlemek, işçileri mesleklerinin getirdiği tehlike ve riskler ve bunlar için tedbirler, çalışanların iş konusundaki sorumlulukları hakkında hizmet içi eğitimler düzenlemek, iş yerinde meydana gelen kazaları ve meslek hastalıklarını en geç iki iş günü içerisinde gerekli mercilere yazılı olarak bildirmek zorunda oldukları hükümleri yer almaktadır (İK, 2003).

6331 Sayılı İSG Kanunu: 2012 yılında Avrupa birliği uyum yasaları doğrultusunda çıkartılan bu kanun ile ülkemizdeki bütün işyerlerinde İSG hizmetlerinin iyileştirilmesi ve var olan güvenlik şartlarının arttırılması amaçlanmaktadır. "Ayrıca işveren ve çalışanların iş güvenliği kapsamında yasal ödevlerini düzenlemektedir. Bu yeni kanun ile korumaya yönelik adımlar atılarak farkındalığı yüksek ve sorumluluk sahibi bir mekanizma oluşturulmak istenmiştir (İSGK, 2012; Oğuz, 2013). Bu kanun ile özel ya da devlet sektörü farkı gözetmeden, çalışanların yaptıkları işe ve görevlerine bakılmadan, stajyer, çıraklar ve asistanlar da dâhil edilerek kanun içerisine dahil edilmiştir. Tüm çalışanlar, kısıtlı değerlendirilenler hariç olmak

üzere, işyeri tipine bakılmadan ve sayı kısıtlaması olmadan İSG hizmetlerinden yararlanacaktır. Böylece kamuda görevli idari personel de 6331 sayılı kanun ve bu kanuna bağlı olarak hazırlanan İSG mevzuatındaki yükümlülüklerden sorumlu hale gelmiştir (Baycık, 2013).

BULGULAR

Acil Sağlık Hizmetleri Çalışanlarının İş Sağlığı Ve Güvenliği Algıları İle Mesleksel Risk Etmenlerine Yönelik Dünya'da Ve Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Studnek JR,ve ark.,(2007) yapmış oldukları kohort çalışmasında acil sağlık hizmeti çalışanlarının çalışma süresi kaybıyla yaralanma sıkılığı arasındaki ilişkiyi kesitsel ve takip verileri kullanarak oluşturmuşlardır. Araştırmanın sonucunda işe bağlı hastalık veya işten uzak kalma süresi ile yaralanma prevelansı arasındaki ilişkiyi %9.4, bir yıllık insidansı da %8.1 olarak bulmuşlardır. Özellikle uzun çalışma saatleri ve artan iş yüküyle çalışanların sırt problemleri yaşaması arasında ilişkinin varlığı da dikkat çekmiştir. Ploeg E ve Kleber RJ(2003) ambulans çalışanlarının iş ile ilgili akut ve kronik stres faktörlerinin neden olduğu semptomları ölçmek için yapmış oldukları araştırmada, Hollanda da çalışan 123 ambulans personelini ele almışlardır. Ölçüm aracı olarak olay etkisi ölçeği, maslach tükenmişlik envanteri, bireysel kontrol gücü listesi anketlerini kullanmış, akut stres faktörleri için spesifik sorular, kronik stres faktörleri için ise iş deneyimi ve değerlendirmesi anketi kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda ambulans çalışanlarının çoğu çalışmaları esnasında akut stres faktörlerine maruz kalmışlar, katılımcıların %10 unda travma sonrası stres bozukluğu saptanmış, bu personellerinde onda birinin yorgunluk ve tükenmişlik düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın neticesinde başlıca risk faktörlerinin çalışma alanın sosyal yönleriyle ilişkili olduğu, özellikle amirlerden ve meslektaşlardan destek eksikliği ve zayıf iletişimin öne çıktığı saptanmıştır. Maguire BJ ve ark.,(2005) ABD'de Acil sağlık hizmetleri personelinin mesleki risk ve yaralanmalarını belirlemek için yapılan çalışmada , retrospektif olarak 617 vaka raporu incelenmiş olup genel yaralanma olayı %34.6 olup önemli kısmını kas yırtılmaları, burkulmalar ve gerilmeler oluşturmaktaydı. En fazla travmadan etkilenen bölge 489 vakanın 277 inde görülen sırt bölgesi olmuştur. ASH çalışanlarının mesleki risklerle karşılaşma oranları itfaiye personeline göre 1.5,kat diğer sağlık personellerine göre 5.8 kat daha yüksek bulunmuştur.

Leiss JK.(2009) ABD görev yapan paramediklerin kan ve vücut sıvılarıyla temas riskine karşı yapılmış olan ve posta anketiyle gerçekleştirilen çalışmada kan ile temas riski %8.7 olarak bulunmuş, KKD sayısı arttıkça riskin de azaldığı tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda

uygun KKD'nin sağlanması ve kullanımı kan ile bulaş riskinin azalmasında ve olası enfeksiyonlardan korunmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okada N,ve ark.,(2005) Japon Acil tıp teknisyenlerinin mesleki stresleri üzerinde yapılan araştırmada 2017 sağlık personeli üzerinde gerçekleştirilmiş ve çalışanların yaşadığı iki grup stres fiziksel ve zihinsel stres analiz edilmiştir. Fiziksel stres olarak yaşanılan en çok bel, boyun, omuz ağrısı olurken, zihinsel stres yaşayanlarda genellikle yaşlı personel olarak saptanmıştır. Bel ağrısında yaşanan yüksek stresin çalışma ortamının düzeltilmesi ve eğitimle giderilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Önal (2015) tarafından Acil sağlık hizmetleri çalışanlarının mesleki risklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan tanımlayıcı tipteki araştırmada katılımcıların son bir yıl içindeki mesleki riskleri incelenmiş iş kazası geçirme sıklığı %3,8, meslek ya da iş nedeniyle hastalığa uğrama sıklığı %9,0, %44,3'ünde kas iskelet problemleri, %22,9'unda kan ve vücut sıvıları temas belirlenmiştir. Ambulansta trafik kazası geçirenler %11,0'dir. %15,7'si psikolojik olarak kendini sıklıkla kötü hissettiğini belirtmişlerdir. Katılanların mesleki risklerine etki eden faktöre bakıldığında, 30 yaş altı popülasyonda iş kazası sıklığı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bulut (2016) yapmış olduğu Acil durum ambulanslarında isg risklerinin tespiti çalışmasında risklerin en fazla olduğu alan ergonomi olarak tespit edilmiş olup onu sırasıyla donanım, enfeksiyon kaynaklı durumlar, psikososyal etkenler, tehlikeli ortamlar ve araç sürüş riskleri takip etmiştir.

Ayrıca tüm riskler değerlendirildiğinde de insan kaynaklı risklerin ağırlıklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yenal (2010) çalışmasında hastane öncesi acil bakım eğitiminde mesleksel risk etmenlerine yönelik katılımcıların bilgi düzeyini değerlendirmiş AABT ve ATT'lerin mesleksel risk etmenleri bilgi puan düzeyini 10 üzerinden ortalama 5.75 ± 0.79 olarak bulmuştur. Fiziksel, biyolojik, çevresel, psikolojik mesleksel risk etmenleri ile toplam puanlarına göre bilgi düzeylerine bakıldığında, AABT'lerin mesleksel risk etmenler bilgi puan ortalaması ile toplam puan ortalaması ATT'lerden yüksek bulunmuştur. Çalışma sonucu olarak her iki meslek grubunun da mesleki risk etmenleri bilgi düzeyi düşük bulunmuştur.

Yıldırım ve Gerdan (2017) hastane öncesi acil sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki mesleki riskleri adlı çalışmalarında hastane öncesi acil sağlık çalışanlarının olağan dışı durumlarda en kısa sürede hastalara gerekli tıbbi yardımı sağlarken iş kazası ve meslek hastalıklarıyla karşı karşıya kalma durumları hastane personeline göre yüksektir. En çok karşı karşıya kalınan risklerden biri ergonomidir, psikosoyal risklerde çalışanlarda

tükenmişlik sendromuna varana değin çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Gerekli koruyucu ekipman ve KKD desteği de özellikle bulaşıcı hastalık riskinde önemli ölçüde azalmaya katkı sağlayacaktır. Çelik (2016) sağlık personellerinin iş sağlığı ve güvenliğine dair farkındalıklarının incelenmesi konulu araştırmasında sağlık görevlilerinin güvenlik algılarına ilişkin verdikleri cevaplarda çalışanların güvenlik algılarının yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Çalışanların yaşadıkları iş kazaları ile ilgili olarak yöneticilerin anlayışlı tavırda olduğu ve çalışanlarla yeterli derecede ilgilendikleri görülmüştür. Üst amirlerin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgi düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır.

Hakyemez, Kul (2019) acil serviste çalışan sağlık personelinin çalışan güvenliğine dair algılarını inceledikleri tanımlayıcı tipteki araştırmalarında katılımcıların %45.5' inin iş yerinde meydana gelen kesici delici elet yaralanmaları neticesinde yapması gerekenler ve bulaşıcı hastalıklardan korunma konusunda kendilerini yeterli hissetmemişlerdir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu çalışan güvenliğini tehlikeye sokan olayların bir ya da daha fazlasına maruz kalmış, maruz kalanların bir kısmı durumu bildirmemiş ve nedenini de yüksek oranında ''önemsemedim'' olarak belirtmiştir. Sonuç olarak çalışanların az sayıda personel ile görev yaptıkları algısına ulaşılmıştır.

SONUÇLAR

Yataklı ya da ayakta teşhis-tedavi hizmeti sunan sağlık kuruluşları; çalışanlarına işlerini daha rahat ve konforlu yapmalarını sağlayacak fiziki şartları sağlarken, aynı zamanda çalışanların güvenliklerini sağlayacak ve işlerini kolaylaştıracak yardımcı personelleri de bünyesinde bulundurmaktadır. Ancak; bu koşullar hastane öncesi alanda sunulamadığı için acil sağlık hizmeti çalışanları 7 gün 24 saat kesintisiz olağan dışı durumlarda hızlı bir şekilde ilk tıbbi hizmeti verirken, iş kazası geçirme ve meslek hastalığına yakalanma yönünden daha fazla riske maruz kalmaktadır. Ergonomik etkenler, acil sağlık hizmetleri çalışanlarında iş kazası ve meslek hastalığı riskini arttıran önemli sebeplerdir. Kalitesiz kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı, başta lateks alerjisi olmak üzere çeşitli cilt problemlerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Ek olarak, ergonomik etkenler tıbbi ekipman ve sedyelerde taşıma esnasında çeşitli kas iskelet sistemi sorunlarına yol açmaktadırlar.

Acil sağlık hizmetleri sektöründe çalışanlar için en önemli risk sebeplerinden biri de psikolojik faktörlerdir. Çok sayıda vakaya gitme, uzun çalışma saatleri, şiddetle karşılaşma olasılığı, sürekli yüksek stres kaygı bozukluğuna ve duyarsızlığa neden olabilmektedir. Bu durum ise, acil sağlık hizmeti çalışanlarının yaşam kalitesini düşürmekte, çalışma performanslarını azaltmaktadır. Biyolojik kaynaklı risklerde acil sağlık hizmetleri çalışanları

için önemli sorunlar arasında gelmektedir. Kan ve vücut sıvılarıyla, hava yoluyla, dolaylı ve ya dolaysız temasla bulaşabilecek hastalılar personel için tehlike oluşturmakta ve çalışan sağlığını etkileyebilmektedir. Personelin bağışıklamasının ve rutin periyodik kontrollerinin yapılmaması da bu etkenlere çalışanları açık hale getirmektedir. Acil sağlık profesyonelleri için iş sağlığı ve güvenliği risklerinin tespit edilmesi ve önlenmesi için yapılacak çalışmalar personel sağlığı, iş verimi ve kalitesi açısından olumlu sonuçlara katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

48.World Healthorganization. Theworldhealthreport 2002 - Reducingrisks, Promotinghealthy Life. Switzerland 2002;3.Url: Http://Www.Who.İnt/Whr/2002/En/Chapter1.Pdf Erişim Tarihi: 13 Ocak 2010

Acil Sağlık Yönetmeliği, (2000), Tc. Resmi Gazete, Ankara.

Akın, L., (2012), "Sendikaların İş Sağlığı Ve Güvenliğinin Sağlanmasına Katkısı", Ankara Üniversitesi Çevre Ve Toplum Dergisi, C.3, S.1, 101-123.

Akkaya G. Avrupa Birliği Ve Türk Mevzuatı Açısından Sağlık Kuruluşlarında İş Sağlığı, İş Güvenliği,
Meslek Hastalıkları Ve Bir Araştırma, Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2007

Ambulanslar Ve Acil Sağlık Araçları İle Ambulans Hizmetleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 7 Aralık 2006, Resmi Gazete Sayısı: 26369, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2006

Aras Döne Ve Uskun Ersin, "Hemşirelerin Çalışma Ortamı Riskleri Ve Yaşam Kalitesi İle İlişkisi", Tıp Araştırmaları Dergisi, 2015, 62-69.

Aytaç S. İş Kazalarını Önlemede Güvenlik Kültürünün Önemi, Türk Metal Sendikası Aylık Yayın Organı, , Ankara, 2011, S.147

Becker Lr, Zaloshnja E, Levickn, Ve Ark. Relative Risk Of İnjuryanddeath İn Ambulance sandotheremergencyvehicles. Accid Anal Prev 2003;35:941–48

Biçer E. İş Kazalarının Nedenleri Maliyeti Ve Önlenmesi Üzerine Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007, S 51-60

Bilir N, An Y. *İş Sağlığı Ve Güvenliği*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2004, S 100-120

Bledsoe Be, Porter Rs, Cherry Br: Paramediccare:Principlesandpratice. First Edition. Prenticehallınc, New Jersey, 2000;16- 41

Bledsoe Be, Porter Rs, Shade Br: Paramedicemergencycare. Second Edition. Prenticehallınc, New Jersey, 1997;18- 21,113-120, 847

Bulut A, 112 Acil Durum Ambulanslarında İsg Risklerinin Tespiti Ve İsg Rehberi, İş Sağlığı Ve Güvenliği, Uzmanlık Tezi, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2016, 102.

Bütün C, Beyaztaş Yf, Artar A, Öğüt O. İş Kazasına Bağlı Ölüm: İki Olgu Sunumu. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı.Sivas.*Adli Tıp Bülteni 2015*,20(2), S 116-119

Camkurt Mz. İşyeri Çalışma Sistemi Ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi, *Tühis İş Hukuku Ve İksisat Dergisi, 2007,*20 (6), S 80-106.

Çelik E, Sağlık Çalışanlarının İş Sağlığı Ve Güvenliğine Dair Farkındalıklarının İncelenmesine Yönelik Bir Alan Araştırması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2016, 99

Devebakan, N., (2007), Özel Sağlık İşletmelerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Donnely, E. (2012). Work-Relatedstressandposttraumaticstress İn Emergencymedical Services.

*Prehospitalemergency Care.*16(1):76-85.
Emergencymedicaltechnicians: Hyogoprefecture. Prehospitaldisastermed, 2005;20:115-121
Federal Emergency Management Agency United States Fire Administration. Ems Safetytechniquesand Applications. Maryland. P28, P134
Hakyemez F, Kul M. Acil Serviste Çalışan Sağlık Personelinin Çalışan Güvenliği Algılarının İncelenmesi. Mersin Ünivsaglık Bilim Derg 2019;12(1):11-21.
Heckman Jd, Rosenthal Re, Worsing Ra, Mcfee As. Hasta Ve Yaralıların Acil Bakım Ve Nakledilmesi.
Dördüncü Baskı. İstanbul, Nassetti Tıbbi Cihazlar San. Tic.Lmt. Şti, 1991;2-3,460-61
İnan Hf. Türkiye'de Ambulans Servislerinin Gelişimi. Iıı. Ambulans Rallisi Ve Acil Sağlık Hizmetleri Kongre Kitabı: P5, Ekim 22-26, 2007, Ankara
Kaya, H.B., (2017), Riskli Bölümlerde Çalışan Sağlık Personellerinin İş Sağlığı Ve Güvenliği Önlemleri: Mersin Şehir Hastanesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı Ve Güvenliği Ana Bilimdalı, Mersin.
Kıdak1 L, Keskinoğlu P, Sofuoğlu T, Ölmezoğlu Z. İzmir İlinde 112 Acil Ambulans Hizmetlerinin Kullanımının Değerlendirilmesi. Genel Tıp Dergisi 2009;19:113-19
Kula, S. Ve Çakar, B., (2015), "Maslow İhtiyaçlar Hiyerarşisi Bağlamında Toplumda Bireylerin Güvenlik Algısı Ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki" Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, C. 6, S.12,191-210. Leiss Jk. Management Practicesand Risk Of Occupationalbloodexposure İn U.S. Paramedics: Non-Intact Skin Exposure. Annepidemiol, 2009;19:884–90
Lilja Gp, Sworra:Emergencymedicalservices. Intintinalli Je, Kelen Gd, Stapczynski Sj. Emergencymedicine A Comprehensivestudy Guide 5th Ed. New York, Ny: Mcgraw&Hill;1999.P.1-6.
Lowery K, Stokes Ma. (2005). Role Of Peer Supportandemotionalexpression On Posttraumaticstressdisorder İn Studentparamedics. J Trauma Stress.18:171–9.
Maguire Bj, Hunting Kl, Guidotti Tl, Smith Gs. Occupationalınjuriesamong Emergencymedicalservices Personel. Prehospitalemergencycare 2005;9:405–11
Occupationalsafetyandhealth Administration (Osha). Categories Of Potential Hazardsfound İn Hospitals.Www.Osha.Gov/Sltc/Healthcarefacilities/Hazards.Html Erişim Tarihi:13 Ocak2010
Okada N, Ishii N, Nakata M, Nakayama S: Occupational Stres Amongjapanese
Önal, Ö. (2015). AciL Sağlık İstasyonlarında Çalışan PersoneliNmesleki RiSk Durumları. Journal Of Contemporarymedicine. 5(4): 239-244
Parlar S. Sağlık Çalışanlarında Göz Ardı Edilen Bir Durum: Sağlıklı Çalışma Ortamı, Taf Preventivemedicinebulletin 2008, 7(6), S 547-554
Ploeg E, Kleber Rj. Acuteandchronicjobstressorsamongambulancepersonnel:Predictors Of Healthsymptoms. Occupenvironmed 2003;60(Suppl I):40–46
Sofuoğlu T, Vatansever K, Gezgin Y, Özgün S. Hastane Öncesi Acil Bakım Hizmetleri. In: Uçan Es, Çelikli S, Üstünkarlı N, Ersoy G, Editors. Paramedik.Birinci Baskı. İzmir:Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını;2000. P139-150
Sofuoğlu T. Dünya'da Ambulans Servislerinin Gelişimi. Iıı. Ambulans Rallisi Ve Acil Sağlık Hizmetleri Kongre Kitabı: P14-16, Ekim 22-26, 2007, Ankara
Studnek Jr, Ferketich A, Crawford Jm. On Thejobıllnessandınjuryresulting İn Lostwork Time Among A Nationalcohort Of Emergencymedicalservices Professionals. Amerıcanjournal Of Industrıalmedıcıne 2007;50:921–31
Sunal N. Hemşirelerin İş Güvenliği. *Tesa Türkiye Eğitim Sağlık Ve Araştırma Vakfı Sağlık Düşüncesi Ve Tıp Kültürü Platformu Dergisi,* 2015,S 49-56
T.C. Sağlık Bakanlığı. Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. 15 Mart 2007; Sayı: 26463
Tınar My.*Çalışma Psikolojisi*, Necdet Bükey Yayınları Aş, İzmir, 1996

Tokuç, B., Turunç, Y., Ekuklu, G. (2011). Edirne'de Ambulans Çalışanlarının Anksiyete, Depresyon Ve İşe Bağlı Gerginlik Düzeyleri. *Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi.*(42):39-44

Türkdemir Ah, Aysun A. Türkiye'de Ambulans Kazalarında Değişim 1960-2002. 1. Ambulans Hekimleri Kongresi, İstanbul, 2005 (Sempozyum Kitabı Yayınlanmamıştır.) Url: Http://Aht112acil.8m.Net/About_5.Html. Erişim Tarihi:15.01.2010

Uçak A, Kiper S, Karabekir Hs. Sağlık Çalışanlarının Karşılaştıkları İş Kazaları Ve Eğitimin İş Kazalarını Azaltma Durumuna Etkisi. *Bozok Tıp Dergisi 2011,* 3, S 7-15.

Uçak, A. (2009). Sağlık Personelinin Maruz Kaldığı İş Kazaları Ve Geri Bildirimlerinin Değerlendirilmesi, Kocatepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enst., Afyonkarahisar, 1-24

Yang, Cheng-Chia, Y.S. Wang, S.T. Chang, S.E. Guo, M.F. Huang (2010), "A Study On Theleadershipbehavior, Safetyculture, Andsafetyperformance Of The Healthcare Industry", International Journal Of Human Andsocialsciences, 5(8):509-516.

Yenal S, Hastane Öncesi Acil Bakım Eğitimi Sürecinde Mesleksel Risk Etmenleri İle İlgili Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 2010, 91.

Yıldırım S, Gerdan S. Hastane Öncesi Acil Sağlık Çalışanlarının İş Sağlığı Ve Güvenliği Kapsamındaki Mesleki Riskleri. Hod, Nisan 2017, Cilt 2 – Sayı 1 Sayfa No: 37 49.

DOĞUMA HAZIRLIK EĞİTİMİNİN DOĞUM SONU DEPRESYONA ETKİSİ

Demet AKTAŞ
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çankırı, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1206-4004
Nilay GÖKBULUT
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çankırı, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1889-7285

ÖZET

Doğum sonu dönem, doğum eylemi tamamlandıktan, plasenta ve ekleri doğduktan sonraki 6-8 haftalık süreçtir. Bu dönemde kadında fiziksel ve psiko-sosyal değişimler gelişmektedir. Kadın, sezaryen/epizyotomi alanında hissedilen ağrı, konstipasyon, üriner inkontinans ve ödem gibi fiziksel sorunlar nedeniyle zorlanmaktadır. Ayrıca kadın aileye yeni katılan üye nedeniyle yaşam döneminin şekillendirilmesi ve aile içi sorumluluklarının devam ettirilmesi için psikososyal açıdan da yoğun bir sürece girmektedir. Tüm bu değişimler kadında yetersizlik, çaresizlik ve kaygı gibi duygusal dalgalanmalara yol açabilmektedir. Kadınlarda gelişen duygusal dalgalanmalar sürece adaptasyonunu engelleyerek mental bozukluklara neden olmaktadır. Doğum sonrası dönemde en yaygın görülen mental bozukluk doğum sonrası depresyon (DSD)'dur. DSD perinatal dönemde kadın ve aile sağlığı açısından morbidite ve mortalite riski yüksek bir sağlık sorunudur. Dünyada kadınlarda DSD oranı %6.5-20.0 iken Türkiye'de oran %23.8 olarak belirlenmiştir. DSD, doğum sonrası hormon düzensizlikleri, sosyal destek yetersizliği, geçmiş depresyon öyküsü ve özgüven eksikliğine bağlı olarak gelişebilmektedir. Bu kadınlarda, uykusuzluk, anksiyete, bebek bakımına yönelik takıntılı düşünceler ve intihar düşüncesi gibi sorunlar görülebilmektedir. Dolayısıyla DSD'nin önlenmesi ve etkin eğitim faaliyetlerinin yapılması önemlidir. Bu derlemede amaç, kadınlarda doğuma hazırlık eğitiminin DSD'ye etkisini incelemektir. Doğuma hazırlık eğitimleri, doğum öncesi bakım hizmetleri kapsamında kadının gebelik ve doğuma ilişkin tüm gereksinimlerini ele alan bir eğitimdir. Kadının gebelik ve doğum sürecine adaptasyonunu kolaylaştırmaktadır. Bu eğitimlerde ebeveynlere, doğum eylemi, bebek bakımı, emzirme ve annelik rolü gibi konularda danışmanlık yapılmaktadır. Doğuma hazırlık eğitimleri kadınlarda doğum esnasında özgüven duygusunu artırarak kendilerini güçlü hissetmelerine, planlanmayan acil durumlarda kontrollerini sağlamalarına ve olumlu doğum deneyimi yaşamalarına yardımcı olabilmektedir Yapılan çalışmalarda doğuma hazırlık eğitiminin depresyon, suçluluk ve kaygı gibi emosyonel değişimleri azalttığı belirlenmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda ise doğuma hazırlık eğitimi alan kadınlarda almayanlara göre DSD puanı daha düşük bulunmuştur.

Dolayısıyla kadınlara gebelik ve doğum sürecinde doğuma hazırlık eğitimlerinin verilmesi, DSD oranının yüksek olması göz önünde bulundurularak risk grubundaki kadınların dikkatli değerlendirilmesi ve sağlık profesyonellerinin daha duyarlı olmaları önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Doğuma hazırlık eğitimi, kadın, doğum sonrası depresyon

THE EFFECT OF BIRTH PREPARATION EDUCATION ON POSTPARTUM DEPRESSION

ABSTRACT

The postpartum period is the 6-8 week period after the completion of labor and the birth of the placenta and appendages. During this period, physical and psychosocial changes occur in women. Women experience difficulties due to physical problems such as pain felt in the cesarean/episiotomy area, constipation, urinary incontinence and edema. In addition, women enter an intense process in terms of psychosocial aspects in order to shape their life period and continue their family responsibilities due to the new member joining the family. All these changes can lead to emotional fluctuations such as inadequacy, helplessness and anxiety in women. Emotional fluctuations that develop in women prevent their adaptation to the process and cause mental disorders. The most common mental disorder in the postpartum period is postpartum depression (PPD). PPD is a health problem with high morbidity and mortality risk in terms of women and family health in the perinatal period. While the PPD rate in women in the world is 6.5-20.0%, the rate in Turkey has been determined as 23.8%. PPD can develop due to postpartum hormone irregularities, lack of social support, past history of depression and lack of self-confidence. These women may experience problems such as insomnia, anxiety, obsessive thoughts about baby care, and suicidal thoughts. Therefore, it is important to prevent PPD and conduct effective educational activities. The aim of this review is to examine the effect of birth preparation education on PPD in women. Childbirth preparation education is an education that addresses all the needs of women regarding pregnancy and birth within the scope of prenatal care services. It facilitates the adaptation of women to the pregnancy and birth process. In these educations, parents are counseled on issues such as labor, baby care, breastfeeding, and the role of motherhood. Birth preparation education can help women feel strong by increasing their sense of self-confidence during birth, control themselves in unplanned emergencies, and have a positive birth experience. Studies have determined that birth preparation education reduces emotional changes such as depression, guilt, and anxiety. In other studies, PPD scores were found to be lower in women who

received birth preparation education compared to those who did not. Therefore, it is recommended that women be given birth preparation education during pregnancy and birth, that women in the risk group be carefully evaluated considering the high rate of PPD, and that health professionals be more sensitive.

Keywords: Childbirth preparation education, women, postpartum depression

1.GİRİŞ

Doğum sonu dönem, doğum eylemi tamamlandıktan, fetüs, plasenta ve ekleri doğduktan sonraki 6-8 haftalık süreci ifade etmektedir (Karaçay Yıkar & Nazik, 2022). Bu dönemde kadında fiziksel ve psiko-sosyal birtakım değişimler gelişmektedir. Kadının üreme organları gebelik öncesi döneme gerilemektedir. Kadının üreme organlarında gelişen yapısal gerileme esnasında yaşanan sorunlar, sezaryen/epizyotomi alanında hissedilen ağrı, kızarıklık, akıntı, baş ağrısı, yorgunluk, konstipasyon, üriner inkontinans, ödem ve uykusuzluk gibi fiziksel sorunlar kadını oldukça zorlamaktadır (Egelioğlu Çetişli ve ark., 2020). Bununla birlikte kadının aileye yeni katılan üye nedeniyle yeni yaşam dönemini şekillendirmesi, annelik rolünü kazanması, aile içi sorumluluklarını devam ettirmesi, yenidoğanı sahiplenmesi, emzirmesi, iletişim kurması, güven bir aile ortamı oluşturması, kendi ve bebeğinin ihtiyaç duyduğu bakım gereksinimlerini sağlaması psiko-sosyal açıdan da kadını yoğun bir sürece yönlendirmektedir (Demirel Bozkurt ve ark., 2019; Taşkın, 2016). Özelikle doğum sonu dönemde gelişen bu fiziksel ve psiko-sosyal değişimler kadında bazen yetersizlik, çaresizlik, kaygı, korku ve baş etmede zorluk gibi duygusal dalgalanmalara yol açabilmektedir. Kadınların doğum sonrası dönemde bu tip fiziksel ve psiko-sosyal değişimlerle baş etmede yetersizlikler yaşamaları (Pekcan & Yılmaz, 2021) ve sürece adapte olamamaları doğum sonu mental bozukluklara neden olmaktadır (Taşkın, 2016).

Doğum sonrası dönemde en yaygın görülen mental bozukluk doğum sonrası depresyon (DSD)'dur. DSD perinatal dönemde kadın, bebek ve aile sağlığını etkileyen morbidite ve mortalite riski yüksek olan majör bir sağlık sorunudur (Kartal ve ark., 2016; Hahn-Holbrook ve ark., 2017). Kliniksel olarak sağlık profesyonellerinin gözden kaçırabileceği sık görülen bir hastalıktır. Maternal suisid oranı yüksektir ve kadının yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Erdoğan & Hocaoğlu, 2020). DSD için farklı tanımlamalar kullanılmaktadır. DSM-5'te DSM-IV'ten farklı bir tanımlama yapılmıştır ve DSM-5'te doğum sonrası yerine, gebelik, doğum ve doğum sonrası 4 haftaya kadar ortaya çıkan majör depresif epizod DSD olarak tanımlanmaktadır (Çolak ve ark., 2022). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise DSD'yi,

doğum sonrası 12 aya kadar olan dönemde gelişen mental bozukluk olarak tanımlarken, ICD-10 doğum sonrası altı hafta içinde ortaya çıkan mental bozukluk olarak tanımlamıştır (Erdoğan & Hocaoğlu, 2020).

Doğum sonrası depresyon görülme oranı toplumdan topluma farklılık göstermektedir (Kartal ve ark., 2016). Dünyada kadınlarda DSD oranı %6.5-20.0 arasında bulunmuştur (HahnHolbrook ve ark., 2017; Mughal ve ark., 2021). Ülkeler bazında DSD oranına bakıldığında ABD'de %11.5 (Erdoğan & Hocaoğlu, 2020), Avrupa'da %4.4-22.8, Avustralya'da %6.0-32.8, Asya'da %4.0-48.3 ve Afrika'da %7.2-50.3 arasında bulunmuştur (Arifin ve ark., 2018). Fiala ve arkadaşlarının (2017), DSM-IV ve DSM-5'te süre ölçütlerinin farklı olmasını göz önünde bulundurarak yaptıkları geniş ölçekli çalışmada kadınların gebelikte depresyon oranları %12.8, doğum sonrası altı hafta içinde yaşadıkları depresyon oranı %11.8, doğum sonrası ilk altı ayda yaşadıkları depresyon oranı ise %10.1 olarak belirlenmiştir (Fiala ve ark., 2017). Türkiye'de ise DSD oranı yapılan bir meta-analiz çalışmasında %23.8 olarak bulunmuştur (Özcan ve ark., 2017).

DSD gelişimine zemin hazırlayan birtakım risk faktörleri bulunmaktadır. Doğum sonrası hormon düzensizlikleri, genetik faktörler, sosyal destek/eş desteği yetersizliği, geçmiş depresyon öyküsü, şiddete maruz kalma öyküsü, bedene karşı olumsuz düşüncelerin olması (kilo alımına bağlı) ve özgüven eksikliği DSD'ye neden olabilmektedir (Pařízek ve ark., 2014). DSD kadınlarda, uykusuzluk, yeme bozukluğu, değersizlik, anksiyete, gerginlik hissi, bebek bakımına yönelik takıntılı düşünceler (sağlığı, beslenmesi vb), suisid düşüncesi, bebeğe zarar verme korkusu, eş ile iletişimde çatışma, sağlıksız anne-bebek bağlılığı, bebeği öldürme gibi sorunlara neden olurken bebekte ilerleyen dönemlerde zihinsel, emosyonel, sosyal ve bilişsel gelişim geriliğine yol açabilmektedir (Stewart & Vigod, 2016). Tüm bu sonuçlara göre DSD'nin kadın, yenidoğan, çocuk ve aile sağlığını olumsuz etkilediği aşikardır. Bu nedenle DSD'nin erken dönemde önlenmesi, tanılanması ve tedavi edilmesi önem arz etmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde yaşam kalitesini bozan, kadın dahil olmak üzere aile sağlığına olumsuz etkileri olan, mortalite ve morbidite oranı yüksek önlenebilir sağlık sorunlarından biri olan DSD'nin gebelik öncesi dönemden başlayarak gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde sağlık profesyonellleri tarafından etkin eğitim ve danışmanlık faaliyetleri ile önüne geçilmesi önem arz etmektedir (Şayık ve ark., 2019).

1.1.Amaç

Bu derlemede amaç, kadınlarda doğuma hazırlık eğitiminin doğum sonrası depresyona etkisini incelemektir.

2.DOĞUMA HAZIRLIK EĞİTİMİNİN DOĞUM SONU DEPRESYONA ETKİSİ

Doğuma hazırlık eğitimleri, doğum öncesi bakım hizmetleri kapsamında sağlık profesyonelleri tarafından verilmektedir. Kapsamlı, sistematik ve etkin doğum öncesi bakım ile kadının gebelik ve doğuma ilişkin tüm gereksinimleri çeşitli boyutlarıyla doğuma hazırlık eğitim sınıflarında ele alınmaktadır. Doğuma hazırlık eğitimleri gebe kadın ve ailesinin fiziksel, psiko-sosyal ve kültürel tüm boyutlarını ele alarak gebelik ve doğum sürecine adastasyonlarını kolaylaştırmaktadır (Aydın Kartal & Karaman, 2018).

Doğuma hazırlık eğitimlerinde gebelik, doğum, doğum sonrası dönemlerin özellikleri, gelişebilecek komplikasyonlar, çözüm önerileri, özbakım-bebek bakımı, emzirme, annelik rolü ve ebeveynliğe geçiş konuları ele alınmaktadır (Aydın Kartal & Karaman, 2018). Bununla birlikte doğum eylemi, doğum ağrısıyla baş etme, solunum, ıkınma, gevşeme, rahatlama teknikleri, doğuma yönelik ebeveyn algıları, doğum korkusu, gebeliği kabullenme, doğuma hazıroluşluk durumu, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme, tercih edilen doğum şekli ve stresle baş etme becerileri gibi konularda ele alınmaktadır (Çalışkan, 2019).

Doğuma hazırlık eğitimleri kadınların doğumda özgüven duygularını artırarak kendilerini daha güçlü hissetmelerine, planlanmayan acil durumlarda kontrollerini sağlamalarına, olumlu doğum deneyimi yaşamalarına, gebelik ve doğum stresi ile daha kolay baş etmelerine yardımcı olabilmektedir (Navae & Abedian, 2015; Sarpkaya Güder, 2018). Aydın Kartal ve Karaman'ın (2018) yaptıkları çalışmada doğuma hazırlık eğitiminin depresyon riskini, suçluluk, kaygı ve duygusal dalgalanma gibi emosyonel değişimleri azalttığı belirlenmiştir. Aynı çalışmada gebelik döneminde yaşanan depresyon doğrudan DSD ile ilişkilendirilmiştir (Aydın Kartal & Karaman, 2018). Yapılan diğer çalışmalarda ise doğuma hazırlık eğitimi alan kadınların, eğitim almayan kadınlara kıyasla DSD puanları anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (Magriples ve ark., 2015; Liu ve ark., 2017). Çalışkan'ın yaptığı (2019) diğer bir çalışmada ise doğuma hazırlık eğitimi alan kadınların eğitim sonrasında, doğum sonrası 1. gün ve 6. haftada depresyon düzeylerinin eğitim almayanlara kıyasla daha düşük olduğunu gözlemlenmiştir (Çalışkan, 2019).

Literatürdeki çalışmalarda gebelik ve doğum sürecinde verilen doğuma hazırlık eğitimin kadınlarda maternal psiko-sosyal sağlığı arttırdığı ve DSD'yi azalttığı belirtilmektedir (Gao ve ark., 2012; Brixval ve ark., 2015). Doğuma hazırlık eğitimin DSD'ye etkisini değerlendiren pek çok çalışmada, sağlık profesyonelleri tarafından verilen eğitimlerinin DSD'yi azalttığı belirlenmiştir (Şayık ve ark., 2019; Kartal ve ark., 2016; Navae & Abedian, 2015).

3.SONUÇ

Doğuma hazırlık eğitimi, kadın, yenidoğan, çocuk ve aile sağlığının korunmasında, gebelik ve doğum sürecinde gelişebilecek değişimlere adapte olmada ve olası sorunlarla baş etmede beceri kazandırmaktadır. Mevcut literatür incelemesinde, doğuma hazırlık eğitiminin DSD görülme oranını azalttığı görülmektedir. Bu bağlamda tüm kadınların gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemlerde doğuma hazırlık eğitimlerinin doğum öncesi bakım hizmeti kapsamında etkin verilmesi, doğum sonrası dönemde depresyon görülme oranının yüksek olması göz önünde bulundurularak özellikle risk grubunda yer alan kadınların DSD açısından dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve sağlık profesyonellerinin bu konuda daha duyarlı hareket etmeleri önerilmektedir.

4.KAYNAKLAR

Arifin, S. R. M., Cheyne, H., & Maxwell, M. (2018). Review of the prevalence of postnatal depression across cultures. AIMS Public Health, 5:260-295.

Aydın Kartal, Y., & Karaman, T. (2018). Doğuma hazırlık eğitiminin gebelerde prenatal bağlanma ve depresyon riski üzerine. Zeynep Kamil Tıp Bülteni, 49(1):85-91.

Brixval, C. S., Axelsen, S. F., Lauemøller, S. G., Andersen, S. K., Due, P., & Koushede, V. (2015). The effect of antenatal education in small classes on obstetric and psycho-social outcomes-a systematic review. Systematic Reviews, 4(1): 20.

Çalışkan, E. (2019). Doğuma hazırlık eğitiminin perinatal anksiyete düzeyi, doğum korkusu ve bağlanmaya etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çolak, B., Ongun, F., Aras, Ö. S., & Demirkol, M. E. (2022). Gebelik ve doğum sonrası depresyon. Çukurova Tıp Öğrenci Dergisi, 1(2):43-49.

Demirel Bozkurt, Ö., Hadımlı, A., Öztürk Can, H., Baykal Akmeşe, Z., & Rasgel, H. (2019). Annelerin postpartum dönemde hastaneden taburculuğa hazır oluşluğu ve etkileyen faktörler. Medical Sciences, 14(3): 175-188.

Egelioğlu Çetişli, N., Işık, S., Kahveci, M., & Hacılar, A. (2020). Primipar annelerde doğum şekline göre postpartum fiziksel semptom şiddeti ve emzirme davranışları. HEAD, 17(2): 98-103.

Erdoğan, A., & Hocaoğlu, Ç. (2020). Doğum sonrası depresyonun tanı ve tedavisi: bir gözden geçirme. MKÜ Tıp Dergisi, 11(39): 31-37.

Fiala, A., Švancara, J., Klánová, J., & Kašpárek, T. (2017). Sociodemographic and delivery risk factors for developing postpartum depression in a sample of 3233 mothers from the Czech ELSPAC study.
BMC Psychiatry, 17:104.

Gao, L., Chan, S. W., & Sun, K. (2012). Effects of an interpersonal-psychotherapy-oriented childbirth education programme for Chinese first-time childbearing women at 3-month follow up: Randomised controlled trial. International Journal of Nursing Studies, 49 (3): 274- 281.
Hahn-Holbrook, J., Cornwell-Hinrichs, T., & Anaya, I. (2017). Economic and health predictors of national postpartum depression prevalence: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of 291 studies from 56 countries. Front Psychiatry , 8:248.
Karaçay Yıkar, S., & Nazik, E. (2022). Doğum sonu fiziksel semptomlar ve hemşirelik/ebelik bakımı. Journal of Midwifery and Health Sciences, 5(2): 79-84.
Kartal, B., Karataş, N., & Başer, M. (2016). Primipar gebe kadınlara verilen eğitimin doğum sonrası depresyon üzerine etkisi. Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst, 26(4): 197-204.
Liu, S., Yan, Y., Gao, X., Xiang, S., Sha, T., Zeng, G., & He, Q. (2017). Risk factors for postpartum depression among Chinese women: path model analysis. BioMed Central Pregnancy Childbirth, 2(1):133.
Magriples, U., Boynton, M. H., Kershaw, T. S., Lewis, J., Rising, S. S., & Tobin, J. N. (2015). The impact of group prenatal care on pregnancy and postpartum weight trajectories. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 213(5):688: e1-9.
Mughal, S., Azhar, Y., & Siddiqui, W. (2021). Postpartum depression. In StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing.
Navae, M., & Abedian Z. (2015). Effect of role play education on primiparous women's fear of natural delivery and their decision on the mode of delivery. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 20(1): 40-46.
Özcan, N.K., Boyacıoğlu, N.E., & Dinç, H. (2017). Postpartum depression prevalence and risk factors in Turkey: a systematic review and meta-analysis. Archives of Psychiatric Nursing, 31(4):420-428.
Pařízek, A., Mikešová, M., Jirák, R., Hill, M., Koucký, M., Pašková, A., & Dušková, M. (2014). Steroid hormones in the development of postpartum depression. Physiol Res, 63 (Suppl 2): 277-282.
Pekcan, N., & Yılmaz, E. (2021). Doğuma hazırlık sınıfında eğitim alan ve almayan kadınların doğum sonu depresyon riskinin incelenmesi. Fenerbahce University Journal of Health Sciences, 1(3): 226240.
Sarpkaya Güder, D. (2018). Primipar kadınlara verilen doğuma hazırlık eğitiminin doğum korkusuna ve sonuçlarına etkisi. Doktora Tezi, Yakındoğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Endüstrisi, Lefkoşe.
Stewart, D. E., & Vigod, S. (2016). Postpartum depression. N Engl J Med, 375:2177-2186. Şayık, D., Arı, S., Kaya, Y., & Kaya Usta, E. (2019). Gebe eğitiminin anne ve babanın anksiyete, depresyon düzeylerine etkisi. Osmangazi Tıp Dergisi, 1: 23-31.
Taşkın, L. (2016). Doğum ve kadın sağlığı hemşireliği. Genişletilmiş XIII. Baskı, Ankara: Akademisyen Tıp Kitapevi.

DOĞUM KORKUSU

Demet AKTAŞ
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çankırı, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1206-4004
Nilay GÖKBULUT
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çankırı, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-1889-7285

ÖZET

Doğum korkusu kadınların gebelikten doğumun yaklaştığı sürece kadar değişik düzeylerde yaşadıkları endişe ve korku durumudur. Kadınlarda sıklıkla biyopsikososyal değişimlerin yaşandığı, değişimlere uyumun beklendiği ve ebeveynliğe hazırlanılan süreçte gelişmektedir. Doğum korkusu hafif, orta ve şiddetli düzeylerde gelişebilmektedir. Kadınların %20-50'sinde hafif, %20-26'sında orta ve %2-13'ünde şiddetli düzeyde doğum korkusunun geliştiği belirlenmiştir. Literatürde dünyada doğum korkusu oranı %6-48 iken, Türkiye'de bu oran %15.6 bulunmuştur. Doğum korkusu bazı kadınlarda günlük işleri etkileyecek kadar şiddetli gelişebilmektedir. Şiddetli doğum korkusu tokofobi olarak adlandırılmaktadır ve patolojiktir. Birincil, ikincil ve prenatal depresyon belirtisi şeklindeki tokofobi olarak üç grupta incelenmektedir. Birincil tokofobi, gebelik ve doğum deneyimi olmayan kadınlarda gelişmektedir. Adölesan ve erken erişkinlik döneminde başlamaktadır. Birincil tokofobi gelişen kadınlarda gebelikten kaçınma ve gebeliği engelleyici etkin yöntem kullanımı davranışları görülmektedir. İkincil tokofobi, daha önce gebelik ve doğum deneyimi olan kadınlarda travmatik obstetrik olay sonrası gelişen doğum korkusudur. Prenatal depresyon belirtisi şeklindeki tokofobi ise kadının doğum öncesi yaşadığı depresyona tokofobinin eşlik etmesiyle gelişmektedir. Depresif belirtiler gösteren kadınlar çoğu kez bebeğini doğuramayacağını veya bebeğinin ölebileceğini düşünmektedirler. Bu derlemede amaç, literatür doğrultusunda doğum korkusunun yaygınlığı, nedenleri, sonuçları ve yönetimi hakkında güncel bilgileri incelemektir. Doğum korkusunun gelişiminde kadın, bebek ve sağlık profesyonellerinin davranışları ile ilgili faktörler etkili olabilmektedir. Kadının yaşı, eğitim düzeyi, abortus gibi olumsuz obstetrik özellikleri, eş ve sosyal destek yetersizliği, bebeğin sağlığına ilişkin kaygının olması ve sağlık uygulamalarında hata yapılacağı korkusu doğum korkusunun gelişiminde risk yaratmaktadır. Doğum korkusu kadınlarda doğum sürecine adaptasyonu olumsuz etkileyerek uyku bozukluğu, anksiyete, depresyon, konforda bozulma, doğum eyleminin süresinde uzama, distozi ve sezaryen oranında artmaya yol açabilmektedir. Bu nedenle, doğum korkusunu önlemek ve geliştiğinde azaltmak önemlidir. Dolayısıyla doğum korkusunun yönetiminde sağlık profesyonelleri tarafından eğitim/danışmanlık hizmeti,

psikoeğitim grup terapileri ve doğum desteğinin verilmesi büyük önem taşımaktadır. Sonuç olarak, kadınlara doğum korkusuna yönelik yapılacak aktiviteler gelişebilecek komplikasyonları azaltarak başarılı ve konforlu bir doğuma olanak sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Doğum korkusu, kadın, gebelik, doğum

THE FEAR OF CHILDBIRTH

ABSTRACT

Fear of childbirth is a state of anxiety and fear that women experience at different levels from pregnancy to the time when birth approaches. It often develops in women during a period when biopsychosocial changes are experienced, adaptation to changes is expected, and preparations are made for parenthood. Fear of childbirth can develop at mild, moderate, and severe levels. It has been determined that 20-50% of women have mild fear of childbirth, 20-26% have moderate fear of childbirth, and 2-13% have severe fear of childbirth. While the rate of fear of childbirth in the world is 6-48% in the literature, this rate was found to be 15.6% in Turkey. Fear of childbirth can develop so severely in some women that it affects their daily work. Severe fear of childbirth is called tocophobia and is pathological. Tocophobia is examined in three groups as primary, secondary, and prenatal depression symptom. Primary tocophobia develops in women who have no experience of pregnancy and childbirth. It begins in adolescence and early adulthood. In women who develop primary tocophobia, behaviors such as avoiding pregnancy and using effective contraceptive methods are observed. Secondary tocophobia is the fear of childbirth that develops after a traumatic obstetric event in women who have had previous pregnancy and childbirth experiences. Tocophobia, which is a symptom of prenatal depression, develops when tocophobia accompanies the depression experienced by the woman before childbirth. Women who show depressive symptoms often think that they will not be able to give birth to their baby or that their baby may die. The aim of this review is to examine current information on the prevalence, causes, consequences and management of childbirth fear in line with the literature. Factors related to the behaviors of women, babies and health professionals may be effective in the development of childbirth fear. The woman's age, level of education, negative obstetric characteristics such as abortion, lack of spouse and social support, anxiety about the baby's health and fear of making mistakes in health practices pose a risk in the development of childbirth fear. Childbirth fear can negatively affect women's adaptation to the birth process and can lead to sleep disorders, anxiety, depression, deterioration in comfort, prolongation of

labor, dystocia and an increase in the rate of cesarean section. Therefore, it is important to prevent and reduce childbirth fear when it develops. Therefore, it is of great importance for health professionals to provide education/counseling services, psychoeducation group therapies and birth support in the management of fear of birth. As a result, activities aimed at women's fear of birth will reduce possible complications and enable a successful and comfortable childbirth.

Keywords: Fear of childbirth, women, pregnancy, childbirth

1.GİRİŞ

Doğum korkusu kadınlar tarafından yaygın olarak hissedilen bir durumdur. Kadınlar gebelik sürecinden başlayarak doğumun yaklaştığı sürece kadar değişik düzeylerde endişe ve korku yaşayabilmektedirler. (Demirsoy & Aksu, 2015). Kadınlarda doğum korkusu çoğunlukla bedenen biyopsikososyal değişimlerin yaşandığı, değişimlere uyumun beklendiği ve ebeveynliğe hazırlanılan süreçte gelişmektedir (Uçar & Gölbaşı, 2015). Ayrıca doğum korkusu kadınların zihinlerinde gebelik ve doğum sürecine yönelik olumsuz değerlendirmeler olduğunda da gelişebilmektedir (Çolak, 2020; Çiçek & Mete, 2015). Bu nedenle kadınların doğum korkusuna yönelik deneyimlerinin ve zihinsel değerlendirmelerinin belirlenmesi önemlidir. Kliniksel olarak kadının doğum korkusu kabul edilebilir ideal düzeylerde olduğunda doğuma hazırlanma açısından yardımcı bir faktör olması nedeniyle takip edilmektedir (Gökçek, 2022).

Kadınlarda doğum korkusu hafif, orta ve şiddetli olmak üzere üç düzeyde gelişebilmektedir (Çiçek & Mete, 2015, Howarth ve ark., 2011). Yapılan çalışmalarda kadınların %20-50'sinin hafif, %20-26'sının orta ve %2-13'ünün şiddetli düzeyde doğum korkusu deneyimledikleri belirlenmiştir (Nieminen ve ark., 2009; Rouhe ve ark., 2009; Rouhe ve ark., 2015). Doğum korkusuna yönelik yapılan diğer uluslararası ve ulusal çalışmalarda ise bu oran %6-48 arasında bulunmuştur (Karabulut ve ark, 2016; Nilsson ve ark, 2018). Buna göre doğum korkusu oranı, İskandinav ülkelerinde %20, İngiltere, Avusturya'da %6-10, İran'da %20 ve Avustralya'da %30 civarında saptanmıştır (Fenwick ve ark, 2015; Nasiri & Sharifi, 2013). Türkiye'de ise yapılan bir çalışmada kadınlarda doğum korkusu oranı %15.6 bulunmuştur (Aksoy ve ark., 2015).

Doğum korkusu bazı kadınlarda günlük işleri etkileyecek kadar şiddetli gelişebilmektedir. Şiddetli düzeye ulaşan doğum korkusu tokofobi olarak adlandırılmaktadır (Soysal & Işıkalan,

2020). Tokofobi patolojik doğum korkusudur ve kadını gebelik öncesi, gebelik, doğum sırası ve doğum sonrası dönemde psikolojik olarak olumsuz etkileyebilmektedir (Gökçek, 2022). Tüm gebelerin %6-31.4'ünün şiddetli doğum korkusu (tokofobi) yaşadıkları belirlenmiştir (Toohill ve ark., 2015; Rouhe ve ark., 2015). Türkiye'de Erkaya ve arkadaşlarının (2017) yaptıkları bir diğer çalışmada ise kadınlarda tokofobi oranı %48.9 olarak bulunmuştur (Erkaya ve ark., 2017).

Tokofobi birincil, ikincil ve prenatal depresyon belirtisi şeklindeki tokofobi olmak üzere üç ayrı grupta incelenmektedir (Uçar & Gölbaşı, 2015). ***Birincil tokofobi***, gebelik ve doğum deneyimi olmayan kadınlarda gelişen doğum korkusudur. Bu kadınlarda birincil tokofobi adölesan ve erken erişkinlik döneminde başlayabilmektedir ve kadınların yaşadıkları kültürden etkilenmektedir. Bu kadınlarda tokofobi genellikle anksiyete bozukluğundan ya da çevresindeki kadınların doğuma ilişkin korku dolu hikayelerinden gelişmektedir (Öztürk, 2020). Birincil tokofobi gelişen kadınlar mevcut patolojik bozuklukları nedeniyle sıklıkla gebelikten kaçınmaktadırlar veya gebe kalmayı önlemek için birden farklı etkin aile planlaması yöntemi kullanabilmektedirler (Gökçek, 2022). Şayet bu kadınlarda gebelik gelişirse, bebeği istemelerine rağmen yaşadıkları doğum korkusu nedeniyle gebeliğin sonlandırılmasını veya sezaryen ile doğum yapmayı tercih edebilmektedirler (Uçar & Gölbaşı, 2015). Yapılan çalışmalarda nulliparların doğum korkusunun, multiparlardan daha şiddetli olduğu belirlenmiştir (Dencker ve ark., 2019; Toohill ve ark., 2015). Birincil tokofobinin etkin yönetimi oldukça zor ve sıkıntılı bir süreçtir. Bu nedenle bu tip psikolojik bozukluk yaşayan kadınlarda çocuk sahibi olmayı istememe ya da evlat edinmeyi tercih etme gibi davranışlar söz konusu olabilmektedir (Uçar & Gölbaşı, 2015). ***İkincil tokofobi***, daha önce gebelik ve doğum deneyimi olan kadınların önceki gebelik ve doğumlarına ilişkin yaşadıkları negatif ve travmatik obstetrik olay sonrası gelişen doğum korkusudur (Güleç ve ark., 2014). İkincil tokofobiye neden olan olumsuzluklar; travmatik doğum eylemi, düşük yapma, ölü doğum ve anomalili bebek sahibi olma şeklinde ifade edilebilir (Nilsson ve ark, 2018). ***Prenatal depresyon belirtisi şeklindeki tokofobi*** ise kadının doğum öncesi dönemde yaşadığı depresyona tokofobinin eşlik etmesi sonucunda gelişen doğum korkusudur. Bazı kadınların doğum öncesi dönemde yoğun olarak doğum korkusu ve doğum yapmaktan kaçınma davranışı sergileme gibi depresif belirtiler gösterdikleri bilinmektedir. Depresif belirtiler gösteren bu kadınlar çoğu kez bebeğini doğuramayacağını, doğum yapsalar dahi bebeğin ölebileceğini düşünmektedirler (Öztürk, 2020).

2.1.Amaç

Bu derlemede amaç, literatür doğrultusunda doğum korkusunun yaygınlığı, nedenleri, sonuçları ve yönetimi hakkında güncel bilgileri incelemektir.

3.DOĞUM KORKUSUNUN NEDENLERİ

Doğum korkusunun gelişiminde pek çok faktörün etkili olduğu bilinmektedir. Bu faktörler kadın, bebek ve sağlık profesyonellerinin davranışları ile ilgili faktörler olarak gruplandırılabilir.

Kadın ile İlgili Faktörler: Kadınların bazıları doğumla ilgili korku yaşarken, bazıları ise süreç boyunca yaşadıkları kaygı nedeniyle doğum korkusu yaşamaktadırlar. Kadının yaşı, medeni durumu, sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyi gibi sosyo-demografik özellikleri doğum korkusunun gelişmesi ile ilişkilendirilmiştir (Çiçek & Mete, 2015). Yapılan çalışmalarda kadının yaşı artıkça doğum korkusunun da arttığı belirlenmiştir. Kadınlarda yaşın artması ile birlikte daha düzenli yaşam sürdürmeleri, yaşamlarını kontrol altında tutmaya çalışmaları ve yaşamlarında gelişebilecek bölünmeleri istememeleri doğum korkusunun gelişmesinde etkili olabilmektedir (Dencker ve ark., 2019; Nieminen ve ark., 2009). Literatürde kadının eğitim ve sosyoekonomik durumunda doğum korkusunu etkilediği bildirilmektedir. Buna göre, eğitim ve gelir düzeyi düşük kadınlarda doğum korkusunun daha fazla olduğu bildirilmektedir (Gao ve ark., 2015). Doğum korkusu kadının obstetrik özelliklerine bağlı olarak da gelişebilmektedir. Kadının gebelik deneyiminin olmaması, gebelik haftasının ileri olması, artmış gebelik sayısı, abortus öyküsünün olması, deneyimlenen doğum ağrısı varlığı ve önceki olumsuz doğum deneyimleri gibi obstetrik özellikleri doğum korkusunun gelişimini etkileyebilmektedir (Öztürk, 2020). Yapılan çalışmalarda nulliparların %42'sinde ağrıya bağlı doğum korkusunun olduğu (Klabbers ve ark., 2019), doğum korkusunun sıklıkla üçüncü trimestırda geliştiği (Şen ve ark., 2015), abortus öyküsü olan ve önceki doğumunda komplikasyon yaşayan kadınlarda ise doğum korkusun daha şiddetli yaşandığı belirlenmiştir (Gao ve ark., 2015). Kadınlarda sosyal destek, eş desteğinin yetersizliği, özgüven eksikliği ve travmatik yaşam olayları da (çocukluk çağı istismarı vb) doğum korkusuna neden olabilmektedir (Uçar & Gölbaşı, 2015). Yapılan çalışmalarda sosyal destek, eş desteği yetersiz olan, özgüveni düşük ve çocukluk döneminde cinsel istismara uğrayan kadınlarda doğum korkusunun yüksek olduğu saptanmıştır (Uçar & Gölbaşı, 2015; Boorman ve ark., 2013).

Bebek ile İlgili Faktörler: Kadınların doğum korkusunu artıran nedenlerin yaklaşık %50'sini bebeğe yönelik duyulan korku oluşturmaktadır. Kadınlar gebelik ve doğuma yakın dönemlerde bebeğin sağlığına ilişkin kaygı ve gerginlik yaşamaktadırlar. Kadınlar sıklıkla anomalili bebek sahibi olmaktan, fetüsün ölü doğmasından, yanlış bir davranış sonucu fetüse zarar vermekten ve doğum sonrası bebeklerinin hasta olmasından endişe duymaktadırlar. Bebeğe ilişkin gelişen tüm bu endişeler kadınlarda yüksek düzeyde doğum korkusuna neden olabilmektedir (Dönmez ve ark, 2014).

Sağlık Personelinin Davranışıyla İlgili Korku: Kadınlara gebelik ve doğum sürecinde sağlık personelince istenmeyen davranışlarda bulunulması (sert tavır sergileme, ilgisizlik, görmezden gelme vb), uygulamalarda hata yapılması ve profesyonel sağlık hizmeti desteğinin yetersiz olması süreçle ilgili gelişebilecek değişimlerde korkuya neden olabilmektedir (Demirsoy & Aksu, 2015). Yapılan çalışmalarda kadınların sağlık personelinin doğum esnasında hata yapmasından korktukları, sağlık personeline güvenmedikleri, kendileri ve bebeklerinin sağlığı hakkında endişe duydukları ve buna bağlı doğum korkusu yaşadıkları belirlenmiştir (Fenwick ve ark, 2015; Nilsson ve ark., 2018).

4.DOĞUM KORKUSUNUN SONUÇLARI

Doğum korkusu gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde olumsuz bazı sonuçlara neden olmaktadır. Gebelik döneminde doğuma yönelik aşırı kaygı mevcut sürece adaptasyonu olumsuz etkileyerek kadınlarda uyku bozukluğuna, kabuslara, anksiyeteye, depresyona ve konfor düzeyinde azalmaya neden olmaktadır (Gökçek, 2022). Gebelik sürecinde doğum korkusu sezaryen ile doğum tercihi oranını artırmaktadır. Yapılan bir çalışmada doğum korkusu olan kadınlarda sezaryen ile doğuma tercihi oranının 5.2 kat arttığı belirlenmiştir. Bununla birlikte gebelerde doğum korkusu gebeliğin istenmemesine de neden olabilmektedir (O'Connell ve ark., 2017).

Doğum esnasında doğum korkusunun yaşanması, anksiyeteye bağlı katekolaminlerin salınmasını uyararak plazmada katekolaminlerin konsantrasyonunu yükseltmektedir. Yükselen plazma katekolamin konsantrasyonu uterusun kontraksiyon yapma becerisini değiştirmektedir. Değişen ve azalan uterus kontraksiyonu doğum eyleminin 90-100 dakika arasında uzamasına neden olmaktadır (Demirsoy & Aksu, 2015; Öztürk, 2020). Ayrıca katekolaminlerin plazmada konsantrasyonlarının artması uterusa giden kan akımını azaltarak fetüsün sağlığını da olumsuz etkilemektedir, fetüsün kalp atımı ve kan basıncını bozabilmektedir. Bununla birlikte kadınların doğum esnasında şiddetli doğum korkusu

yaşamaları olumsuz doğum deneyimi yaşama oranlarını (distozi vb) artırabilmektedir. Tüm bu olumsuzluklar kadınların doğuma yönelik memnuniyet ve konfor seviyesini azaltabilmektedir (Demirsoy & Aksu, 2015).

Doğum sonrası dönemde ise doğum korkusunun devam etmesi kadınlarda doğum sonu depresyon gelişme riskini artırmakla birlikte (Ayers ve ark, 2016), anne-bebek arasındaki iletişimde gecikmelere yol açabilmektedir (Öztürk, 2020).

5.DOĞUM KORKUSUNUN YÖNETİMİ

Doğum korkusunu önlemek ve geliştiğinde azaltmak için kadınların etkin baş etme teknikleri kullanmaları ve doğum korkusunun giderileceğine inanmaları gerekmektedir. Sağlık profesyonellerinin öncelikle doğum öncesi bakım ziyaretlerine gelen kadınlardan ayrıntılı genel ve obstetrik sağlık hikayesi almaları önemlidir. Kadının ayrıntılı öyküsü alındıktan sonra gelişebilecek doğum korkusuna ilişkin risk faktörleri belirlenmelidir. Daha sonra kadının doğum korkusu düzeyi VAS ya da Wijma ölçeği gibi ölçüm araçları ile değerlendirilmelidir. Doğum korkusu düzeyi ve etkileyen risk faktörleri belirlendikten sonra kadına yönelik uygun aktiviteler planlanmalıdır. Doğum korkusunun yönetimine ilişkin uygulanılabilecek aktiviteler üç alanda incelenebilmektedir (Çiçek & Mete, 2015). Bu aktiviteler eğitim ve danışmanlık hizmeti, psikoeğitim grup terapileri ve doğum desteği şeklinde sıralanabilmektedir (Gökçek, 2022). Doğum korkusuna yönelik yapılan doğuma hazırlık eğitimlerinin, bireysel danışmanlığın, destekleyici bakımın ve psiko-eğitici grup terapilerinin doğum korkusunu azaltmada etkili olduğu belirtilmektedir (Öztürk, 2020).

6.SONUÇ

Doğum korkusu gebelik ve doğum sürecini olumsuz etkilemektedir. Kadın ve bebeğinin konforunu bozmaktadır. Doğum korkusu kadınlarda gebeliğin ertelenmesi, geciktirilmesi, sonlandırılması ve doğumun ilerlemesinde uzamaya neden olduğu için mutlaka etkin bir biçimde yönetilmesi gereken bir durumdur. Kadının doğum korkusunun etkin yönetilmesinde eşinin, sosyal çevresinin ve sağlık profesyonellerinin pozitif desteği olumlu bir pekiştireç olabilmektedir. Sağlık profesyonellerinin (hekim, hemşire, ebe) kadınlara doğum korkusunu önlemeye yönelik eğitimler vermesi, aile danışmanlığı sağlaması, doğum esnasında rahatlatıcı teknikler kullanmaları (solunum-gevşeme egzersizleri vb) ve negatif davranışlardan kaçınmaları (gebenin sorularına sakin ve anlayacağı dilde cevap verme vb) önem arz

etmektedir. Böylece kadınlarda doğum korkusuna bağlı gelişebilecek komplikasyonlar azaltılarak başarılı ve konforlu bir doğum sağlanabilecektir.

7.KAYNAKLAR

Aksoy, A. N., Özkan, H., Gündoğdu, G. (2015). Fear of childbirth in women with normal pregnancy evolution. Clinical and Experimental Obstetrics and Gynecology, 42(2): 179-83.
Ayers, S., Bond, R., Bertullies, S., & Wijma, K. (2016). The aetiology of post-traumatic stress following childbirth: a meta-analysis and theoretical framework. Psychological Medicine, 46(6): 11211134.
Boorman, R. J., Devilly, G. J., Gamble, J., Creedy, D. K., & Fenwick, J. (2013). Childbirth and criteria for traumatic events. Midwifery, 30(2): 255-261.
Çiçek, Ö., & Mete, S. (2015). Sık karşılaşılan bir sorun: doğum korkusu. DEUHFED, 8(4): 263-268.
Çolak, G. V. (2020). Az bilinen bir konu tokofobi: bir olgu sunumu. Anadolu Güncel Tıp Dergisi, 2(2): 56-60.
Demirsoy, G., & Aksu, H. (2015). Doğum korkusunun nedenleri ve baş etme. KASHED, 2(2): 36-45.
Dencker, A., Nilsson, C., Begley, C., Jangsten, E., Mollberg, M., & Patel, H. (2019). Causes and outcomes in studies of fear of childbirth: A systematic review. Women Birth, 32(2): 99-111. Dönmez, S., Yeniel, Ö., & Kavlak O. (2014). Vajinal doğum ve sezaryen doğum yapan gebelerin durumluk kaygı düzeylerinin karşılaştırılması. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(3): 908-920.
Erkaya, R., Karabulutlu, Ö., & Çalık, K. Y. (2017). Defining childbirth fear and anxiety levels in pregnant women. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 237: 1045-1052.
Fenwick, J., Toohill, J., Creedy, D., Smith, J., Gamble, J. (2015). Sources, responses and moderators of childbirth fear in Australian women: A qualitative investigation. Midwifery, 31: 239-246. Gao, L. L., Liu, X. J., Fu, B. L., & Xie, W. (2015). Predictors of childbirth fear among pregnant Chinese women: A cross-sectional questionnaire survey. Midwifery, 31: 865-870.
Gökçek, A. İ. (2022). Önemli bir sorun olan doğum korkusu ve ebelik bakımı. KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(1): 93-104.
Güleç, D., Öztürk, R., Sevil, Ü., & Kazandı, M. (2014). Gebelerin yaşadıkları doğum korkusu ile algıladıkları sosyal destek arasındaki ilişki. Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst, 24(1): 36-41. Howarth, A., Swain, N., & Treharne, G. J. (2011). Taking personal responsibility for wellbeing increases birth satisfaction of first time mothers. Journal of Health Psychology, 16(8): 1221- 1230. Karabulut, Ö., Coşkuner Potur, D., Doğan Merih, Y., Cebeci Mutlu, S., & Demirci, N. (2016). Does antenatal education reduce fear of childbirth ? International Nursing Review, 63(1): 60
Klabbers, G. A., Wijma, K., Paarlberg, K. M., Emons, W. H., & Vingerhoets, A. J. (2019). Haptotherapy as a new intervention for treating fear of childbirth: a randomized controlled trial. J Psychosom Obstet Gynecoli 40:38-47.
Nasiri, F., & Sharifi, S. H. (2013). It‘s fear of childbirth and the type of personality in pregnant women. Journal of Clinical Obstetrics, Gynecology & Infertility, 66: 18-25.
Nieminen, K., Stephansson, O., & Ryding, E. L. (2009). Women's fear of childbirth and preference for cesarean section–a cross-sectional study at various stages of pregnancy in Sweden. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 88(7): 807-813.
Nilsson, C., Hessman, E., Sjöblom, H., Dencker, A., Jangsten, E., & Mollberg, M. (2018). Definitions, measurements and prevalence of fear of childbirth: A systematic review. BMC Pregnancy and Childbirth 2018, 18(1), 28.
O'Connell, M. A., Leahy, P., Khashan, A. S., Kenny, L. C., & O'Neill, S. M. (2017). Worldwide prevalence of tocophobia in pregnant women: systematic review and meta-analysis. Acta Obstet Gynecol Scand, 96(8): 907-920.

Öztürk, G. (2020). Doğum korkusuyla baş etme rehberi geliştirme ve etkinliğini değerlendirme. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
Rouhe, H., Salmela-Aro, K., Halmesmäki, E., & Saisto, T. (2009). Fear of childbirth according to parity, gestational age, and obstetric history. BJOG: International Journal Gynaecology, 116(1): 67-73.
Rouhe, H., Salmela-Aro, K., Toivanen, R., Tokola, M., Halmesmäki, E., Ryding, E. L., & Saisto, T. (2015). Group psychoeducation with relaxation for severe fear of childbirth improves maternal adjustment and randomised childbirth controlled experience-a trial. Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology, 36(1): 1-9.
Soysal, C., & Işıkalan, M. M. (2020). Determination of risk factors affecting fear of childbirth during pregnancy. Cukurova Med J, 45(4):1340-1345.
Şen, E., Dağ, H., & Şenveli, S. (2015). The reasons for delivery-related fear and associated factors in western Turkey. Nursing Practice Today, 2(1): 25-33.
Toohill, J., Creedy, D. K., Gamble, J., & Fenwick J. (2015). A cross-sectional study to determine utility of childbirth fear screening in maternity practice—an Australian perspective. Women Birth, 28(4): 310–316.
Uçar, T., & Gölbaşı, Z. (2015). Nedenleri ve sonuçlarıyla doğum korkusu. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(2):54-58.

3-6 YAŞ OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARIN SOSYAL DUYGUSAL İYİ OLUŞ VE PSİKOLOJİK SAĞLAMLIKLARI İLE ANNELERİNİN KAPSAYICI İŞLEVLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Sema GÖNÜLTAŞ YÜCEKAYA
Milli Eğitim Bakanlığı
ORCID ID: 0009-0007-6816-4270

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 3-6 yaş okul öncesi çocukların sosyal duygusal iyi oluş ve psikolojik sağlamlıkları ile annelerinin kapsayıcı işlevleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmaya 494 anne dahil edilmiştir. Veri toplama sürecinde Ebeveyn-Çocuk Kapsayıcı İşlevler Ölçeği (KİÖ), Okul Öncesi Çocuklar için Sosyal Duygusal İyi Oluş ve Psikolojik Sağlamlık Ölçeği (PERİK) ile araştırmacı tarafından hazırlanan sosyodemografik bilgi formu kullanılmıştır. Araştırma verileri SPSS-25 programı ile analiz edilmiştir. PERİK ölçeğinin anne örnekleminde kullanımı için DFA yapılmıştır. Verilerin analizinde, ikili karşılaştırmalar için bağımsız gruplar- t testi ve Welch testi; üç ve üzeri karşılaştırmalar için tek yönlü varyans analizi ile Tamhanne testi kullanılmıştır. Araştırma değişkenleri arasındaki ilişkileri incelemek için Pearson korelasyonu ve annelerin kapsayıcı işlevlerinin okul öncesi çocukların sosyal duygusal iyi oluş ve psikolojik sağlamlıklarını yordama gücünü saptamak için basit doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

Araştırma bulgularına göre araştırmaya katılan annelerin KİÖ- "toplam" puanları ile çocuklarının PERİK- "öz-kontrol/düşüncelilik", "duygusal istikrar/stresle başa çıkma" ve "görev yönelimi" alt boyut puanları arasında anlamlı negatif bir korelasyon bulunmaktadır. Buna ek olarak, annelerin kapsayıcı işlevleri, çocuklarının PERİK- "öz-kontrol/düşüncelilik", "duygusal istikrar/stresle başa çıkma" ve "görev yönelimi" alt boyut puanlarının yordayıcısıdır. 18-30 yaş arasında olan, eğitim düzeyi lise ve altında olan, çalışmayan, hane gelir düzeyi düşük, iki ve üzeri çocuğu olan, çocuğu okul öncesi eğitim almayan annelerin ebeveyn-çocuk kapsayıcı işlevler ölçeği toplam puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Aile gelir seviyesi daha yüksek, yaşı daha büyük, okul öncesi eğitim alan, kardeşi olmayan ve kız olan okul öncesi çocukların PERİK ölçeği bazı alt boyut puanları daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak annelerin kapsayıcı işlevleri ile çocuklarının sosyal duygusal iyi oluş ve psikolojik sağlamlığı alt boyut puanları belirli sosyodemografik özelliklere göre farklılaşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İyi Oluş, Psikolojik Sağlamlık, Kapsayıcı İşlev

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SOCIAL EMOTIONAL WELL-BEING AND PSYCOLOGICAL RESILIENCE OF 3-6 YEAR OLD PRESCHOOL CHILDREN AND THE CONTAINING FUNCTIONS OF THEIR MOTHERS

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the relationship between the social emotional wellbeing and psychological resilience of 3-6 year old preschool children and the containing functions of their mothers. 494 mothers were included in the study. During the data collection process, the Parent-Child Containing Functioning Scale (CFS), the Social Emotional Well-Being and Psychological Resilience Scale for Preschool Children (PERIK) and the sociodemographic information form prepared by the researcher were used. Research data were analyzed with the SPSS-25 program. CFA was conducted for the use of the PERIK scale in the maternal sample. In the analysis of data, independent groups t test and Welch test were used for pairwise comparisons; for three or more comparisons, one-way analysis of variance and Tamhanne test were used. Pearson correlation was used to examine the relationships between research variables, and simple linear regression analysis was used to determine the predictive power of mothers' containing functioning on preschool children' s social emotional well-being and psychological resilience.

According to the research findings, there is a significant negative correlation between the CFS-total scores of the mothers participating in the study and their children' s PERIKself-control/thoughtfulness, emotional stability/coping with stress and task orientation subscale scores. In addition, mothers' containing functions were predictive of their children's PERIK-self-control/thoughtfulness, emotional stability/stress coping, and task orientation subscale scores. It was found that the total scores of the Parent-Child Containing Functions Scale were found to be higher in mothers who were between the ages of 18-30, had an education level of high school or less, did not work, had a low household income, had two or more children, and whose children did not receive preschool education. Some subscale scores of the PERIK scale were found to be higher in preschool children with higher family income levels, older age, pre-school education, no siblings, and girls. As a result, mothers' containing functions and their children's social emotional well-being and psychological resilience sub-dimension scores differ according to certain sociodemographic characteristics.

Keywords: Wellness, Resilience, Containing Function

DİL EĞİTİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ VE 21. YÜZYIL BECERİLERİNİN ÖNEMİ

Pervin TÜZER
Lecturer at Batman University, School of Foreign Languages, Batıraman Campus, Batman
ORCID ID: 0000-0003-4812-5403

ÖZET

Bu makale, diğer araştırmacılara sürdürülebilir kalkınma için eğitimde öğretmen eğitimi konusuna ilişkin genel bir literatür taraması sunmaya çalışmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma konusu günümüz dünyasında önemli bir konudur. Sürdürülebilirlik, gelecek nesilleri düşünürken doğal kaynakların da önemli ölçüde kullanılmasıdır. Eğitim ve sürdürülebilir kalkınma birbiriyle ilişkili olduğundan birbirinden ayrılamaz kavramlardır. Bu önemli kavramları yaymak için dil eğitimi, sürdürülebilir kalkınma ve küresel vatandaşlığın önemini aktarmada kilit bir rol oynamaktadır. Bu dinamik çağda küresel sorunlara artan bir ihtiyaç var. Böylesine hızlı değişen bir dünyada, İngilizce öğrenenlerin eleştirel düşünme becerileri ve Küresel Vatandaşlık becerileri gibi bir dizi önemli beceriyi kapsaması gerekiyor. Günümüzün ihtiyaçları bu kritik konuların bilincinde olan öğrenenler tarafından kolaylıkla karşılanmaktadır. Eleştirel öğrenenler, Küresel Vatandaşlık duruşlarında olduğu gibi paylaşmaya, işbirliği yapmaya, karşılıklı yarar ve çıkarlar için hareket etmeye istekli olanlardır. Dönüştürücü eğitimin öncüsü olan öğretmenler, bu kavramları farklı eğitim ortamlarında öğrencileriyle paylaşma sorumluluğuna sahiptir. Bu nedenle bu makale, Sürdürülebilir Kalkınma hedefleri ve 21. yüzyıl becerileriyle bütünleştirilmiş dil eğitiminin önemine ilişkin bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir, kalkınma, eğitim, dil eğitimi.

THE SIGNIFICANCE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND 21 ST CENTURY SKILLS IN LANGUAGE EDUCATION

ABSTRACT

This paper tries to provide an overall literature review on the topic of teacher education in education for sustainable development to the other researchers. The topic of sustainable development is a significant theme in nowadays' world. Sustainability is about utilising the natural resources importantly while thinking about upcoming generations. Education and sustainable development are inseparable concepts because they are related to one another. To disseminate these crucial concepts, language education is of a key role to transmit the significance of sustainable development and global citizenship. There is a upraising need for global issues in this dynamic era. In such

a rapid-changing world, EFL learners ought to cover a number of crucial skills such as critical thinking skills and Global

Citizenship skills. Todays' needs are easily covered by learners who are aware of this critical issues. Critical learners are those who are willing to share, collaborate, act for mutual benefits and interests as in Global Citizenship stances. Teachers, as forerunners of the transformative education, have the responsibility of sharing these crucial concepts with their learners in different educational settings. For that reason, this paper provides insights regarding the significance of language education integrated with Sustainable Development goals and 21st century skills.

Keywords: Sustainable, development, education, language education

YAŞLI BİREYLERDE POTANSİYEL OLARAK UYGUN OLMAYAN İLAÇ KULLANIMI

Taner AKARSU
Çankırı Karatekin Üniversitesi Çerkeş Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Çankırı, Türkiye
ORCID ID:0000-0002-1337-3178

ÖZET

Yaşam süresinin uzaması ve artan yaşlı nüfus nedeniyle kronik hastalıkların görülme sıklığı artar. Hastalıkların tedavi sürecinde farmakoterapinin en önemli hedef grubundan biri yaşlı bireylerdir. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fonksiyonel değişim nedeniyle yaşlı bireylerde tedavi sürecinde ilaçların farmakokinetik ve farmakodinamik özelliklerinin dikkate alınması gerekir. Yaşlı bireyler farmakoterapi sürecinde bazı ilaçlara karşı özellikle savunmasız grupta yer alabilirler. Multipl ve eş zamanlı hastalıkların varlığı yaşlı bireylerde çoğunlukla polifarmasiye neden olabilir. İlaçlar güvenlik endişelerine neden olabilen advers ilaç riskini arttırdığı için potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımına yol açabilir. Bu derleme çalışmasının amacı, yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım sürecini değerlendiren 2015-2023 yılları arasındaki yayınları araştırmak ve incelemektir. "Google Scholar", "ScienceDirect" ve "PubMed", literatür taraması için kullanılan başlıca veri tabanlarıdır. Derlemede kullanılan anahtar sözcükler; 'yaşlı birey', 'potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı", "yaşlı birey ve potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı'dır. Derleme için toplam yedi (7) makale seçilmiştir. Bulgularda; potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım oranı, hastaneye yatma süreci, eşlik eden kronik hastalıkların varlığı, yaş aralığı, polifarmasi, reçete edilen ilaç sayısı gibi değişkenlerin potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımına yol açtığı tespit edilmiştir. Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı tanımlamak ve önlemek için çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır. Bu araçların kullanımı yaşlı bireylerde farmakoterapi sürecinin kalitesini arttırır. Geriatrik popülasyonda potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımının tanımlanması, çözülmesi ve tekrardan ortaya çıkabilme ihtimaline yönelik gerekli önlemlerin önceden alınması oldukça önemlidir. Araştırmada yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım sürecinin incelenmesi, gelecekte yapılan çalışmalara yol gösterici olması bakımından akademik ve bilimsel literatüre olumlu katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı, yaşlı birey

POTENTIALLY INAPPROPRIATE DRUG USE IN ELDERLY INDIVIDUALS

ABSTRACT

The incidence of chronic diseases increases due to the prolongation of life expectancy and the increasing elderly population. One of the most important target groups of pharmacotherapy in the treatment process of diseases is elderly individuals. Due to functional changes that occur with aging, the pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of drugs should be taken into account during the treatment process in elderly individuals. Elderly individuals may be particularly vulnerable to certain drugs during pharmacotherapy. The presence of multiple and concurrent diseases may often lead to polypharmacy in elderly individuals. Medicines may lead to potentially inappropriate drug use because they increase the risk of adverse drug reactions that may cause safety concerns. The aim of this review is to search and examine publications between 20152023 that evaluate the process of potentially inappropriate medication use in elderly individuals. “Google Scholar”, “ScienceDirect” and “PubMed” are the main databases used for literature search. The keywords used in the review are; ‘elderly individual’, ‘potentially inappropriate drug use’, ‘elderly individual and potentially inappropriate drug use’. A total of seven (7) articles were selected for the review. In the results; it was determined that variables such as the rate of potentially inappropriate drug use, the hospitalization period, the presence of concomitant chronic diseases, age range, polypharmacy, and the number of drugs prescribed lead to potentially inappropriate drug use. Various classifications have been made to define and prevent potentially inappropriate drug use. The use of these tools increases the quality of the pharmacotherapy process in elderly individuals. It is very important to identify and resolve potentially inappropriate medication use in the geriatric population and to take necessary precautions against the possibility of recurrence. Examining the potentially inappropriate drug use process in elderly individuals in the study will make a positive contribution to the academic and scientific literature in terms of guiding future studies.

Keywords: Potentially inappropriate medication use, elderly individual

1. GİRİŞ

Küresel çapta meydana gelen nüfus hızındaki artıştan, yaşlı bireylerde etkilenmiştir. 2021 yılında 761 milyon olan 65 yaş ve üzeri nüfusun, 2050 yılında 1,6 milyara çıkması beklenmektedir. Yaşlanma geri dönüşü olmayan bir döngüdür (WHO, 2023).Yaşlı nüfus hızındaki artış birçok problemi de beraberinde getirmiştir. 20 yüzyıldan itibaren teknoloji

ve sağlık alanındaki olumlu gelişmeler sayesinde bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığı azalırken, ilerleyen süreçte toplumda zamanla bulaşıcı olmayan hastalıklar ortaya çıkmıştır (WHO, 2023). İlerleyen yaşla birlikte daha sık görülen kronik hastalıklar ve eşlik eden komorbiditeler, yaşlı bireylerde çoklu ilaç kullanımına yol açar (Nobili, Garattini ve Mannucci, 2011). Artan yaşla birlikte kronik hastalıkların görülme sıklığında ortaya çıkan artış, yaşlı bireylerin tedavi olmak için farklı branşlardaki uzmanlıklara başvurmalarına, çoklu ve karmaşık ilaçlara maruz kalmalarına neden olur (Silva ve diğerleri, 2015). Daha fazla sayıda kronik durumun eşlik etmesi, yaşa bağlı farmakokinetik ve farmakodinamik değişiklikler ve potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı ile ilişkili olan polifarmasi varlığı, hastaneye yatış riskini arttıran temel nedendir (Salvi ve diğerleri, 2012). İlaç reçetesi yaşlı bireylerin tedavi süreçlerinin temel bir bileşenidir. İlaç reçetelemesi küresel çapta önemli bir halk sağlığı sorunudur (Spinewine ve diğerleri, 2007). Çoklu ilaç kullanımına bağlı olarak olumsuz ilaç olayları yaşama olasılığı yaşlı bireylerde gençlere göre daha fazladır (Salvi ve diğerleri, 2012). İlaç hataları ve ilaçla ilgili advers olaylar yaşlı bireylerde oldukça yaygındır (Naples, Hanlon, Schmader ve Semla, 2016).

Farmakoterapinin en önemli hedef gruplarından biri hiç şüphesiz yaşlı bireylerdir (Wickop ve Langebrake, 2014). Yaşlı bireylerde polifarmasi, gereksiz ve uygun olmayan ilaç kullanımı advers ilaç olayları riskini arttırdığı için bu süreç potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı olarak adlandırılır. Yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımını tanımlamak ve önlemek için çeşitli sınıflandırma kriterleri geliştirilmiştir (Wickop ve Langebrake, 2014). Bu kriterlerden bazıları ve en yaygın kullanılanları; Beers, STOPP/START, PRISCUS ‘dır (Lam ve Cheung, 2012; Thiem, 2012). Kriterler yaşlı yetişkinler için potansiyel olarak uygun olmayan ilaçların belirli listelerinin geliştirilmesini ve birçok hastada reçeteleme sürecini kolaylaştırabilir (Lam ve Cheung, 2012). Sınıflandırma kriterlerinin kullanımının yaşlı insanlarda ilaç tedavisinin kalitesini iyileştirmede potansiyel olarak yararlı olduğu ifade edilmiştir (Wickop ve Langebrake, 2014).

2. YÖNTEM

2.1. Amaç

Yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımının değerlendirilmesi

2.2. Arama Stratejisi

Araştırma konusu ile ilgili çalışmalara yönelik olarak literatür taraması için kullanılan veri tabanları “Google Scholar”, “ScienceDirect” ve “PubMed”, dir. Anahtar kelimeler; "yaşlı birey’, ‘potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı”, “yaşlı birey ve potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı "dır.

2.3. Dâhil Edilme ve Dışlama Kriterleri

Araştırma amacına yönelik olarak yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımının değerlendirilmesini amaçlayan 2015-2023 tarihleri arasını kapsayan hakemli ve uluslararası yayınlanan makaleler incelendi. Yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım sürecinin değerlendirilmesini ölçmeyen makaleler inceleme dışı bırakıldı.

2.4. Arama Sonuçları

İlk arama sürecinde 56 yayına ulaşıldı. Yayınların başlık ve özetleri incelendikten sonra 34 makalenin çalışmanın hedefleriyle hiçbir ilgisinin olmadığı tespit edildi. Kalan makalelerin tam metin okuması sağlanarak araştırma için uygun görülen yedi (7) çalışma ile araştırma sonuçlandı.

2.5. Veri Sentezi

Çalışmalardan elde edilen değerler tabloda; yazarlar/yıl, ülke, örneklem sayısı, araştırma amacı ve önemli bulgular şeklinde sıralanmıştır. Çalışmalar yayın yıllarına göre tabloda düzenlenerek sıralanmıştır.

3. BULGULAR

Bu derlemenin bulgularında yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım süreci değerlendirilerek rapor edildi. İncelenen makalelerin özeti Tablo 1'de sıralanmıştır.

Tablo 1. Yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım sürecine ilişkin araştırmalar

Yazar	Ülke	N	Amaç	Önemli Bulgular
Narayan ve Nishtala (2015)	Yeni Zelanda	537387	Yaşlı Yeni Zelandalılarda potansiyel olarak uygun olmayan ilaçların yaygınlığının nüfus düzeyinde incelenmesi	*Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımına maruz kalan kişilerin yaygınlığı %40,9 *En yüksek maruz kalma yaş aralığı 65-74 yaş arası (%51,6) *Kadınlardaki oran, (%53,4), erkeklere oranla daha fazla (%46,7)
Pradhan ve diğ. (2015)	Hindistan	200	Üçüncü basamak bir eğitim hastanesine sağlık hizmeti almak için gelen yaşlı hastalarda potansiyel olarak uygun olmayan ilaçların yaygınlığını incelemek	*Yaşlı hastalarda en fazla sayıda uygun olmayan ilaç kullanımı 65-74 yaş aralığında *Reçete başına ortalama ilaç sayısı 8,17 ± 3,69 *Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım oranı %21,86
Maclagan ve diğ. (2017)	Kanada	41351	Bilişsel bozukluğu veya demansı olan yaşlı yetişkinler arasında, bakımevlerine kabulden önce ve sonra kırılganlıkla ilişkili olarak potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımının yaygınlığını tahmin etmek	*Kırılgan yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımına oranı, kırılgan olmayanlara göre daha yüksek * Kohort'un (%44,3)'ü kabul sırasında potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımına sahip
Sönnerstam ve diğ. (2017)	İsveç	428	Bilişsel bozukluğu olan yaşlı hastalarda potansiyel olarak uygun olmayan ilaçların yaygınlığını araştırmak	*Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım oranı %40,9 *Hastaneye yatma süreci, potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımının oranında artışa neden olur

Tablo 1. Yaşlı bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım sürecine ilişkin araştırmalar (devamı)

Yazar	Ülke	N	Amaç	Önemli Bulgular
Johansen ve diğ. (2020)	Norveç	715	Norveç'te geriatrik servislere yatışın ilaç ve potansiyel olarak uygun olmayan ilaçların kullanımı üzerindeki etkisini araştırmak	*Hastaneye yatışın potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı üzerinde etkisinin varlığı *Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanan hastaların oranı hastaneye yatıştan önce (%62,4) ve sonra (%69,2) artış gösterdi.
Lavan ve diğ. (2021)	İrlanda	186	Kanserli yaşlı yetişkinlerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaçların ciddi etkileşimlerini ve ilişkili risk faktörlerinin yaygınlığını belirlemek	*Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımına maruz kalma oranı %73,1 *Polifarmasi ≥6 ilaç *Yaşlı bireylerin %50,5'inde ciddi ilaç etkileşimleri tespit edildi
Kosirova ve diğ. (2023)	Slovakya	449	Slovak Cumhuriyeti'ndeki geriatrik ayakta tedavi hastalarında potansiyel olarak uygunsuz ilaç kullanımının değerlendirilmesi	*Tüm hastaların %73'ünde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı mevcut *Reçete edilen ilaç sayısı ile potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı arasında pozitif bir ilişki

4. TARTIŞMA

Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı yaşlı bireyler arasında oldukça yaygın bir sorundur. Uygunsuz ilaç kullanımı tedavinin aksamasına ve bireylerin iyileşme süreçlerinin gecikmesine neden olur (Kosirova ve diğerleri, 2023).

Uygun olmayan ilaç kullanımı yaşlı bireylerde istenmeyen ilaç reaksiyonları için risk faktörlerinden biridir (Egger ve diğerleri, 2006). Toplum temelli düzenli ilaç kullanan yaşlı bireylerde yapılan çalışmada, hastaların %18'inde uygunsuz ilaç alımı tespit edildi. Çalışmada ayrıca kendi kendine düşmenin potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (Fiss ve diğerleri, 2011). Uygunsuz ilaç reçeteleme yaşlı yetişkinler arasında artan morbidite/mortaliteye ve ayrıca artan bakım maliyetlerine katkıda bulunabilen önemli bir sorundur (Page ve Ruscin, 2006). İlaçların toksik etkileri ve ilaçla ilgili sorunlar yaşlı yetişkinlerde tıbbi bakımdan ciddi güvenlik

sonuçları doğurabilir. İlaçla ilgili sorunlar sağlık bakım hizmetlerini mali bakımdan olumsuz etkileyebilir (Fick ve diğerleri, 2003).

Evde sağlık hizmeti alan bireylerde yapılan çalışmada, hastaların %39'unda polifarmasi varlığı, %31'inde ise potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımının var olduğu belirtildi. Çalışmada ayrıca polifarmasi olan hastalarda potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımının %37 olduğu tespit edilmiştir (Cannon ve diğerleri, 2006). Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımını azaltmada reçetesiz ilaç kullanımı, her hasta için uygun olmayan ilaç kullanımını durdurma, hasta bireyleri farmakoterapide izleme ve takip etme, eczane-hekim ve bakım veren-hasta merkezli bir yaklaşımla birlikte gerekli koordinasyonun yürütülmesinin gerekliliği vurgulanmıştır (Bala ve diğerleri, 2019).

5. SONUÇ

Yaşlı bireyler hastalıkların farmakoterapi sürecinde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımı nedeniyle risk altındadırlar. Özellikle ilerleyen yaşla birlikte artış gösteren kronik hastalıklar ve eşlik eden komorbitideler nedeniyle, çoklu ilaç kullanımına ve buna bağlı sorunlar ortaya çıkabilir. Yaşlı bireylerin fiziksel ruhsal ve sosyal özelliklerinin farklılığı farmakoterapiye verilebilen yanıtın düzeyini etkileyebilir. Hastalıklarla etkin mücadele kapsamında her bir bireye özgü plan ve programların tedavi sürecinin ilk aşamasında hazırlanarak uygulanması gerekir. Bu süreç profesyonel sağlık ekibi ile birlikte hastanın da görüşü dikkate alınarak sürdürülmelidir. Potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanım sürecinde, hasta-hekim, hekim-eczacı, eczacı-hasta arasında işbirliğinin teşvik edilmesi ve bu sürecin sağlıklı sürdürülmesi oldukça önemlidir. Yaşlı bireylerin yaşamlarının kaçınılmaz bir gereksinimi olan ilaç kullanımında bireyden genele doğru koruyucu halk sağlığı hizmetlerine yönelik girişimde bulunulması gerekir. Geriatrik bireylerde potansiyel olarak uygun olmayan ilaç kullanımına yönelik sorunların çözümlenmesinde geriatristler ve gerontologlar olmak üzere alana özgü profesyonel sağlık üyelerinin dâhil olduğu multidisipliner bir ekip tarafından bu çalışmaların yürütülmesi gerekir.

6. KAYNAKÇA

Bala, S.S., Chen, T.F., Nishtala, P.S. (2019). Reducing potentially inappropriate medications in older adults: A way forward. *Canadian Journal on Aging, 38(4),* 419-433. doi:10.1017/S0714980819000084.

Cannon, K.T., Choi, M.M., Zuniga, M.A. (2006). Potentially inappropriate medication use in elderly patients receiving home health care: A retrospective data analysis. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy, 4(2),* 134-143. doi:10.1016/j.amjopharm.2006.06.010 Egger, S.S., Bachmann, A., Hubmann, N., Schlienger, R.G., Krahenbühl, S. (2006). Prevalence of

potentially inappropriate medication use in elderly patients:comparison between general medical and geriatric wards, *Drugs&Aging*, 23(10), 823-837. doi:10.2165/00002512-20062310000005.
Fick, D.M., Cooper, J.W., Wade, W.E., Waller, J.L., Maclean, J.R., Beers, M.H. (2003). Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. *Archives of İnternal Medicine, 163(22),*2716-2724. doi: 10.1001/archinte.163.22.2716.
Fiss, T., Dreier, A., Meinke, C., Van Den Berg, N., Ritter, C.A., Hoffmann, W. (2011). Frequency of inappropriate drugs in primary care: analysis of a sample of immobile patients who received periodic home visits. *Age and Ageing, 40(1),*66-73. doi:10.1093/ageing/afq106 Johansen, J.S., Halvorsen, K.H., Svendsen, K., Havnes, K., Garcia, B.H. (2020). The impact of hospitalisation to geriatric wards on the use of medications and potentially inappropriate medications – a health register study. BMC Geriatrics, 20(1), 190. doi:10.1186/s12877-02001585-w.
Kosirova, S., Urbankova, J., Klimas, J., Foltanova, T. (2023). Assessment of potentially inappropriate medication use among geriatric outpatients in the Slovak Republic. *BMC Geriatrics, 23(1),*567. doi:10.1186/s12877-023-04260-y
Lam, M.P.S., Cheung, B.M.Y. (2012). The use of STOPP/START criteria as a screening tool for assessing the appropriateness of medications in the elderly population. *Expert Review of Clinical Pharmacology, 5(2),* 187-197. doi:10.1586/ecp.12.6
Lavan, A.H., O'Mahony, D., O'Mahony, D., Gallagher, P. (2021). Potentially inappropriate medication (PIM) use and severe drug interactions (SDIs) in older adults with cancer. *Journal of Geriatric Oncology, 12(6),* 872-880. doi:10.1016/j.jgo.2021.02.021 Maclagan, L.C., Maxwell, C.J., Gandhi, S., Guan, J., Bell, C.M., Hogan, D.B., … Bronskill, S.E. (2017). Frailty and potentially inappropriate medication use at nursing home transition. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(10), 2205-2212. doi:10.1111/jgs.15016.
Naples, J.G., Hanlon, J.T., Schmader, K.E., Semla, T.P. (2016). Recent literatüre on medication errors and adverse drug events in older adults. *Journal of the Amaerican Geriatrics Society, 64(2),* 401-408. doi:10.1111/jgs.13922.
Nobili, A., Garattini, S., Mannucci, P.M. (2011). Multiple diseases and polypharmacy in the elderly: challenges fort he internist of third millennium. *Journal of Comorbidity, 27(1),* 28-44. doi:10.15256/joc.2011.1.4.
Narayan, S.W., Nishtala, P.S. (2015).Prevalence of potentially inappropriate medicine use in older New Zealanders: a population-level study using the updated 2012 Beers criteria. *Journal of Evaluation in Clinical Practice, 21(4),*633-641. doi:10.1111/jep.12355.
Page, R.L., Ruscin, J.M. (2006). The risk of adverse drug events and hospital-related morbidity and mortality among older adults with potentially inappropriate medication use. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy. 4(4),* 297-305. doi:10.1016/j.amjopharm.2006.12.008
Pradhan, S., Panda, A., Mohanty, M., Behera, J.P., Ramani, Y.R., Pradhan, P.K. (2015).A study of the prevalence of potentially inappropriate medication in elderly in a tertiary care teaching hospital in the state of Odisha. *International Journal of Medicine and Public Health 5(4),* 344-348.
Salvi, F., Marchetti, A., D'Angelo, F., Boemi, M., Lattanzio, F., Cherubini, A. (2012). Adverse drug events as a cause of hospitalization in older adults. *Drug Safety, 1,*29-45. doi:10.1007/BF03319101.
Silva, C., Ramalho, C., Luz, I., Monteiro, J., Fresco, P. (2015).Drug-related problems in institutionalized, polymedicated elderly patients: opportunities for pharmacist intervention. *International Journal of Clinical Pharmacy, 37(2),*327-334. doi:10.1007/s11096-014-0063-2
Sönnerstam, E., Sjölander, M., Gustafsson, M. (2017). An evaluation of the prevalence of potentially inappropriate medications in older people with cognitive impairment living in Northern Sweden using the EU(7)-PIM list. *European Journal of Clinical Pharmacology,73(6),* 735-742. doi:10.1007/s00228-017-2218-2.

Spinewine, A., Schmader, K.E., Barber, N., Hughes, C., Lapane, K.L., Swine, C., Hanlon, J.T. (2007). Appropriate prescribing in elderyl people: how well can it be measured and optimised? *Lancet, 370(9582),*173-184. doi:10.1016/S0140-6736(07)61091-5.
Thiem, U. (2012). Potentially inappropriate medication: the quality of pharmacotherapy in the elderly. *Der Internist, 53(9),* 1125-1130. doi:10.1007/s00108-012-3087-5.
Wickop, B., Langebrake, C. (2014). Good prescribing practice in the elderly. *Therapeutische Umschau. Revue therapeutique, 71(6),* 366-373. doi:10.1024/0040-5930/a000524. World Health Organization [WHO]. (2023). Noncommunicable diseases. Erişim adresi:https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases World Health Organization [WHO]. (2023). World social report 2023:leaving no one behind in an ageing World. Erişim adresi:https://www.un.org/development/desa/dspd/wpcontent/uploads/sites/22/2023/01/2023wsr-chapter1-.pdf

BİR GÖÇ YÖNETİM POLİTİKASI OLARAK SIĞINAK ŞEHİRLER (SANCTUARY CITIES)

Mehmet ÖÇAL
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Burdur
ORCID ID: 0000-0001-6973-2611
Özge KUTLU
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Yaşlı Bakımı Programı, Burdur
ORCID ID: 0000-0002-4774-7326

ÖZET

Göç, insanlık tarihinin en köklü eylemlerinden biridir. İnsanlar, daha iyi yaşam koşulları, güvenlik, eğitim, iş fırsatları ve özgürlük gibi sebeplerle yüzyıllardır yer değiştirmektedirler. Ancak, günümüzde göç hareketlerinin artması, ulusal ve uluslararası boyutlarda yeni yönetim stratejilerinin ve politikalarının geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu bağlamda, göçmenlerin haklarını ve refahını koruyarak toplumlara entegrasyonunu amaçlayan çeşitli politikalar ön plana çıkmaktadır. Özellikle, Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygın olarak uygulanan "sığınak şehirler" (sanctuary cities) politikası, bu bağlamda dikkat çekici bir örnektir. Sığınak şehirler politikası, yasadışı göçmenlerin güvenliğini sağlayarak, yasadışı göçmenleri federal hükümetin baskıcı göç politikalarından koruma amacını taşımaktadır. Sığınak şehirlerde, yerel yönetimler göçmenlerin sınır dışı edilme korkusu yaşamadan toplumla bütünleşmelerine olanak tanımaktadır. Sığınak şehirler politikası, göçmen dostu bir yerel yönetim anlayışını temsil etmekte ve insani göç yönetimi politikalarının önemli bir örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu politika, göçmenlerin ekonomik ve sosyal katılımını öncelikleyerek, yerel hizmetlere erişimlerini kolaylaştırmakta ve yaşadıkları toplumun bir parçası olarak hissetmelerini sağlamaktadır. Bu bildirinin amacı, sığınak şehirler (sanctuary cities) politikasının doğasını, uygulanma biçimlerini ve etkilerini inceleyerek, bu politikanın göçmenlerin topluma entegrasyonu ve haklarının korunması açısından oynadığı rolü ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Göç, göç yönetimi, sığınak şehirler

REFLECTION OF CLIMATE CHANGE ON SOCIAL WORK: AN EVALUATION IN THE CONTEXT OF GREEN SOCIAL WORK

ABSTRACT

Migration is one of the most fundamental actions in human history. People have been moving for centuries for reasons such as better living conditions, security, education, job

opportunities and freedom. However, today's increase in migration movements has necessitated the development of new management strategies and policies at national and international levels. In this context, various policies aiming to integrate immigrants into societies by protecting their rights and well-being come to the fore. In particular, the "sanctuary cities" policy, which is widely implemented in the United States, is a striking example in this context. The sanctuary cities policy aims to protect illegal immigrants from the oppressive immigration policies of the federal government by ensuring the safety of illegal immigrants. In sanctuary cities, local governments allow immigrants to integrate into society without fear of deportation. The sanctuary cities policy represents an immigrant-friendly local government approach and stands out as an important example of humane migration management policies. This policy prioritizes the economic and social participation of immigrants, facilitates their access to local services and ensures that they feel part of the society in which they live. The aim of this paper is to examine the nature, implementation methods and effects of the sanctuary cities policy and to reveal the role this policy plays in terms of the integration of immigrants into society and the protection of their rights.

Keywords: Migration, migration management, sanctuary cities

1.GİRİŞ

İnsan varoluşundan bu yana göç etmektedir. Bazen zulümden kaçmak, bazen daha iyi iş olanaklarından faydalanmak, bazen daha iyi bir eğitim alabilmek bu göçün gerekçesini oluşturmaktadır. İnsanlık tarihi kadar eski ve kadim bir eylem olan göç, yalnızca göç edeni değil göç ettiği toplumu da etkilemektedir. Zira göç fiziksel yer değiştirmenin ötesinde göç eden(ler)in ve göç edilen toplumların sosyal, kültürel, ekonomik etkileşimini içermektedir. Bu etkileşimin ne derece gerçekleşeceği, göç edenlerin göç ettiklerini ülkede topluma ekonomik ve sosyal katılımının hangi düzeyde gerçekleşeceği, hukuki statülerinin ne olacağı, hizmetlere erişiminin nasıl sağlanacağı, bütünleşmenin nasıl mümkün kılınacağı gibi soruların yanıtı ise ülkelerin göç yönetimi politikalarında yatmaktadır. Her ne kadar sığınma ve güvenli bir yaşam sürme, salt insan olmaktan kaynaklı sahip olunan temel insan haklarından olsa da bazı toplum ve devletler, göçmenlere karşı ayrımcı, ötekileştirici politika ve söylemlere sahiptir. Diğer yandan göçün çoğu zaman dramatik ve travmatik arka planının farkında olan ve insan haklarını gözeten toplumlar, devletler veya yerel yönetimler göçmen dostu politikaları hayata geçirmektedir. Göçmen dostu olan, göçmenlerin refahını iyileştirme gayesi ile hayata geçirilen baskı karşıtı politikalardan bir sığınak şehir politikasıdır.

2.KONTROL VE YÖNETİM GEREKTİREN BİR OLGU: GÖÇ

Göç, geçmişten günümüze daha iyi yaşam koşullarına sahip olma motivasyonu ile gerçekleştirilen bir yer değiştirme hareketidir. Bu yer değiştirme yalnızca fiziki olarak gerçekleştirilen hareket ile sınırlı kalmamakta, bunun ötesinde toplumsal, coğrafi, kültürel, ekonomik ve politik bağlamda ele alınması gereken bir hareketliliğe atıf yapmaktadır (Yalçın, 2004). İçinde yaşadığımız yüzyılın küresel ölçekte göçlerin yaygınlaştığı bir dönem olması nedeniyle bu dönemde göç hareketlerinin nasıl yönetileceği önemli bir tartışma konusu haline gelmiştir. Zira Uluslararası Göç Örgütü'nün verilerine göre 2000 yılında 173 milyon olan göçmen sayısı, 2020 yılına geldiğinde 281 milyona ulaşmıştır (IOM, 2021). Göç yönetimi, yabancıların kendi ülkeleri dışındaki bir ülkeye girme, çıkma ve kalma ile ilgili koşulları düzenleyen prosedürleri ifade etmektedir (Oelgemöller, 2017). Uluslararası Göç Örgütü, göç yönetimini daha kapsamlı bir biçimde tanımlamaktadır. Yapılan tanıma göre göç yönetimi, bir ülkenin sınırları içinde yabancıların giriş ve kalışını kontrol etmek, mültecilere ve korunmaya ihtiyaç duyan diğer kişilere güvenlik sağlamak amacıyla, çeşitli devlet kurumlarını içeren ulusal bir sistem aracılığıyla sınır ötesi göçlerin düzenli ve insani bir biçimde yönetilmesi anlamına gelmektedir (IOM, 2013).

Ülkelerin sınırları arasındaki insan hareketliliğini kontrol altına almaya dayalı olan göç yönetimi, başlangıçta ülkelerin vatandaşlarının ülkeye giriş çıkışını kontrol etmeye yönelik olsa da zamanla artan göç hareketleri ile birlikte yabancıların ülkeye göçünü kontrol etmeye yoğunlaşmıştır (Haas vd., 2019). 19. yüzyılda başlayan sınırlar arası insan hareketliliğini kontrol etme çabası, Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra kurumsallaşarak, uluslararası seyahatleri kontrol etmek için pasaport ve vize sisteminin evrensel hale gelmesine yol açmıştır (Light, 2013). Sınırların korunması, yasadışı faaliyetlerin ve insan kaçakçılığının önlenmesi açısından göç, kontrol edilmesi gereken bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. İkinci Dünya Savaşı'na kadar göç sadece kontrol edilmesi gereken bir olgu olarak değerlendirilirken, sonraki süreçte kontrol etmenin yanı sıra kaynak ülkeler, hedef ülkeler ve göçmenler açısından fayda sağlayabilecek bir fırsat olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Buradan hareketle İkinci Dünya Savaşı sonrasında göç yönetimi kavramı ön plana çıkmıştır (Uzun, 2022).

3.GÖÇMEN DOSTU BİR ANLAYIŞ: SIĞINAK ŞEHİRLER

Yerel yönetimler tarafından uygulanan göç yönetim politikalarından biri sığınak şehirler politikasıdır. Sığınak şehir politikası, göçmenlere yönelik yerel yönetimler tarafından uygulanan ve bilhassa yasadışı göçmenlerin bulundukları şehir sınırlarında "yasadışı" statülerinden bağımsız, görece rahat bir yaşam sürmelerini sağlayan bir göç yönetim politikasıdır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) bu politikayı uygulayan yerel yönetim örneklerinin görülebileceği ülkelerde biridir. ABD'de yerel yönetimler sığınak şehir politikası ile federal hükümetin göç politikalarının tam tersi yönünde uygulamalarda bulunabilmektedir. Şüphesiz federal yönetim yapısının varlığı ABD'de bu politikanın uygulanmasına zemin hazırlayan en önemli unsurdur (Kömürcüoğlu ve Namlı, 2023). Sığınak şehir politikasında, yerel yönetimler yasadışı, kayıtsız göçmenleri federal hükümetin baskıcı müdahalelerinden korumayı amaçlamaktadır. Esasında yasadışı göçmenler için bu politikayı uygulayan şehirler birer "sığınak" haline dönüşmektedir. Sığınak şehirler, kayıtsız göçmenlerin sınır dışı edilme korkusu yaşamadan topluma entegre olmalarını ve şehir toplumunun bir parçası haline gelmelerini sağlarken, federal yetkililerle göç yönetimi konusunda iş birliğini sınırlı tutmaktadır (Kömürcüoğlu ve Namlı, 2023). Öyle ki bu politika başkanlık seçim vaatlerine konu olmuş, Trump tarafından sığınak şehir politikasının sonlandırılacağı, bu politikayı uygulamaya devam eden yerel yönetimlerin federal fonlardan yararlanamayacağı şeklinde bir seçim propagandası yürütülmüştür (Lasch vd., 2018).

ABD^nin yanı sıra Kanada ve İngiltere de sığınak şehir politikasına ev sahipliği yapan ülkelerdir. Ülkelerdeki ve şehirlerdeki uygulamalar farklılık gösterse de özünde sığınak şehirler, göçmenlerin suç işlemedikçe şehir yaşamına dahil olmalarını ve yerel yönetim tarafından sunulan hizmetlerden faydalanmaları sırasında herhangi bir korku veya tehlike hissetmemelerini sağlamayı amaçlamaktadır (Kömürcüoğlu ve Namlı, 2023). Sığınak şehir politikaları, göçmenlerin temel ihtiyaçlarının karşılanması ve toplum içinde eşit bir şekilde var olmalarını sağlamak amacıyla yürütülmektedir.

4.SONUÇ

Göç, günümüzün dünyasını şekillendiren önemli bir gerçekliktir. Göç hareketliliklerine yönelik yürütülen politikaların kimi ayrımcılığa ve ötekileştirmeye zemin hazırlar nitelikteyken kimi politikalar göçmen dostu uygulamaları içerisinde barındırmaktadır. Göçmen dostu bir yerel yönetim anlayışı olarak adlandırılabilecek sığınak şehirler politikası da insani göç yönetim politikalarından biridir. Kayıtsız göçmenlerin ekonomik

ve sosyal katılımını öncelikleyen, yerel hizmetlere erişimini kolaylaştıran ve kendilerini yaşadıkları toplumun bir parçası olarak hissetmelerini sağlayan sığınak şehir politikaları göçmen refahının sağlanması hususunda önemlidir. Sığınak şehir politikası, göçmenlerin yoğun olarak yaşadığı ABD, Kanada gibi ülkelerin bazı şehirlerinde uygulanmasına rağmen birçok ülke yönetim tarzı itibarıyla bu politikaların uygulanması için uygun hukuki zemine sahip değildir. Yönetim şekli bu politikaya uygun olmayan ülkelerdeki yerel yönetimlerin ise göçmenlerin ihtiyaçlarını anlamaları, bu ihtiyaçlara yönelik kapsamlı ve entegre hizmetler sunmaları, göçmenlere yönelik olumlu bir algı oluşturma amacıyla uygulamalarını yürütmeleri, ayrımcılığın ve ötekileştirmenin önlenmesi için önemli olup göç yönetiminin insani bir biçimde gerçekleştirilmesi için zaruridir.

KAYNAKÇA

Haas, H., Czaika, M., Flahaux, M.-L., Mahendra, E., Natter, K., Vezzoli, S., & VillaresVarela, M. (2019). International Migration: Trends, Determinants, and Policy Effects. Population and Development Review, 45(4), 885-922.

IOM, (2021). World Migration Report. International Organization for Migration.

IOM. (2013). Göç Terimleri Sözlüğü. (R. Perruchoud, J. Redpath, Dü, & B. Çiçekli, Çev.) Uluslararası Göç Örgütü (IOM).

Kömürcüoğlu, M. ve Namlı, Z., (2023). Sığınak Şehir Politikalarının San Francisco Örneği Üzerinden İncelenmesi, Journal of Political Administrative and Local Studies, 6(1), 21-42.

Lasch, C. N., Chan, R. L., Eagly, I. V., Haynes, D. F., Lai, A., McCormick, E. M. & Stumpf, J. P. (2018), Understanding Sanctuary Cities, Boston College Law Review, 59, 1703-1774.

Light, M. (2013). Regulation, recruitment, and control of immigration. In S. Gold, & S. Nawyn (Eds.), Routledge International Handbook of Migration Studies (s. 345- 354). New York: Routledge.

Oelgemöller, C. (2017). The Evolution of Migration Management in the Global North. New York: Routledge.

Uzun, Ş. (2022). Göç Yönetimi Değil Kamu Yönetimi: Göç Yönetimini Yeniden Düşünmek. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi. Yalçın, C. (2004). Göç Sosyolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SOSYAL HİZMETE YANSIMASI: YEŞİL SOSYAL HİZMET BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME

Özge KUTLU
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Yaşlı Bakımı Programı, Burdur
ORCID ID: 0000-0002-4774-7326
Mehmet ÖÇAL
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Burdur
ORCID ID: 0000-0001-6973-2611

ÖZET

Küresel iklim değişikliği, günümüzde insan refahını ve tüm ekosistemleri tehdit eden ciddi bir krizdir. İklim değişikliği, dünya genelinde artan sıcaklıklar, değişen yağış rejimleri ve yükselen deniz seviyeleri gibi çeşitli çevresel etkilerle kendini göstermektedir. Bu etkiler, doğal afetlerin sıklığını ve şiddetini artırarak, özellikle dezavantajlı ve savunmasız gruplar üzerinde ciddi sosyal ve ekonomik sonuçlar doğurmaktadır. Doğal afetler, zorunlu göçler, gıda ve su güvencesizliği gibi sorunlar ise sosyal hizmet müdahalelerini gerekli kılmaktadır. Diğer yandan iklim değişikliğinden en az sorumlu olan bölgelerde yaşayan insanlar, bu değişikliklerden en fazla etkilenmekte, bu durum iklim adaletsizliği olarak nitelendirilmektedir. Sosyal adalet gayesi ile uygulamalarını inşa eden sosyal hizmet disiplini, iklim adaletsizliğine karşı önemli bir rol üstlenmekte, küresel kriz karşısında bireylerin, ailelerin ve toplulukların yaşadığı sosyal ve ekonomik zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olma sorumluluğunu taşımaktadır. Yeşil sosyal hizmet, iklim değişikliğiyle mücadelede sosyal hizmet disiplinine yeni bir perspektif kazandırmaktadır. Yeşil sosyal hizmet yaklaşımı, çevresel bozulmanın neden olduğu sosyal eşitsizlikleri ele almayı, doğal kaynakların korunmasını, toplulukların ekolojik ayak izlerini azaltmasını ve çevresel farkındalığı artırmayı hedeflemekte, bu bağlamda sosyal hizmet uzmanlarının, çevresel politikalar geliştirilmesi ve uygulanması süreçlerine aktif olarak katılması gerektiğini savunmaktadır. Bu bildiri, iklim değişikliği ve sosyal hizmet arasındaki ilişkiyi ele alarak, sürdürülebilir bir gelecek için yeşil sosyal hizmetin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim krizi, iklim mültecileri, yeşil sosyal hizmet

SANCTUARY CITIES AS A MIGRATION MANAGEMENT POLICY

ABSTRACT

Global climate change is a serious crisis that threatens human well-being and all ecosystems today. Climate change manifests itself with various environmental effects

such as increasing temperatures, changing precipitation patterns and rising sea levels worldwide. These effects increase the frequency and severity of natural disasters, causing serious social and economic consequences especially on disadvantaged and vulnerable groups. Problems such as natural disasters, forced migrations, food and water insecurity necessitate social work interventions. Moreover, people living in regions that are least responsible for climate change are most affected by these changes, and this situation is described as climate injustice. The social work discipline, which builds its practices with the aim of social justice, plays an important role against climate injustice and has the responsibility of helping individuals, families and communities cope with the social and economic difficulties they experience in the face of the global crisis. Green social work brings a new perspective to the social work discipline in the fight against climate change. The green social work approach aims to address social inequalities caused by environmental degradation, protect natural resources, reduce the ecological footprint of communities and increase environmental awareness, and in this context, advocates that social workers should actively participate in the development and implementation of environmental policies. This paper examines the relationship between climate change and social work, emphasizing the importance of green social work for a sustainable future. **Keywords:** Climate crisis, climate refugees, green social work

1.GİRİŞ

Küresel iklim değişikliği, günümüzde yalnızca insanları değil dünyadaki tüm canlıları ilgilendiren ve etkileyen önemli bir sorundur. Beraberinde çeşitli problemleri getiren ve neticede insan refahını önemli ölçüde etkileyen bu sorun, birçok insanı göçe zorlamaktadır. İklim değişikliği nedeniyle yerinden edilen kişiler aynı zamanda bu sorunun oluşmasında en az paya sahip bölgelerde yaşayan kişilerden oluşmaktadır. Bu yönüyle içerisinde önemli bir adaletsizliği barındıran bu olgu, literatürde iklim adaletsizliği olarak karşılık bulmaktadır. Her türlü adaletsizlikle ve eşitsizlikle mücadele etmeyi ve ayrımcılığa, baskıya uğrayan bireyleri güçlendirerek refahını artırmayı kendine amaç edinen sosyal hizmet disiplini iklim adaletsizliği ile mücadelede önemli bir rol oynamaktadır. Yeşil sosyal hizmet, çevresel adaletin sağlanması, sürdürülebilir yaşam koşullarının oluşturulması ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için stratejiler geliştirmekte ve küresel sorunun çözümünün bir parçası olmaktadır.

2.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SORUNU VE SONUÇLARI

İklim değişikliği, insan faaliyetleri neticesinde doğal iklim döngüsünün bozulmasını ve küresel olarak ortaya çıkan bir sorunu ifade etmektedir. Ekonomik büyüme ve kalkınmanın tek amaç olması, bu amaca ulaşmak uğruna doğanın tamamen insan çıkarlarına hizmet eden bir araç olarak algılanması, böylelikle insanlığın doğa üzerindeki tahakkümünün meşrulaştırılması ikim değişikliği sorununu meydana getirmiştir (Topgül ve Beytaş, 2022). Her ne kadar etki düzeyi ülkeden ülkeye farklılaşsa da son yıllarda iklim değişikliği tüm kıtalarda ve doğal sistemler üzerinde etkisini hissettirmektedir (Demirbaş ve Aydın, 2020). İklim değişikliği, buzulların erimesi ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi olaylarla kendini göstermekte, bu doğa olayları ise sel ve ani su baskınlarının artmasına yol açmaktadır. Kasırga ve tayfun gibi ekstrem hava olaylarının daha sık yaşanması, çölleşme, kuraklık, gıda ve su kıtlığı, orman yangınları gibi sorunlar da iklim

değişikliğinin sonuçları arasında yer almaktadır. Sonuçları itibariyle iklim değişikliği, 21. yüzyılın dünya gündemindeki en önemli krizlerinden biri haline gelmiştir (Topgül ve Beytaş, 2022). Küresel iklim değişikliğinin etkisiyle ortaya çıkan aşırı hava koşulları, ekosistem tahribatı, gıda ve temiz suya erişim sorunları, artan hastalık ve ölüm oranları ile kentsel altyapı ve yerleşim alanlarındaki zararlar, özellikle insanların yaşam kalitesini ve refahını tehlikeye sokmaktadır (IPCC, 2014). Sadece bireysel düzeyde refahı tehdit etmekle sınırlı kalmayan bu sorun, küresel ölçekte yeni ve ciddi adaletsizliklerin, yapısal eşitsizliklerin ortaya çıkmasını beraberinde getirmektedir.

3.İKLİM ADALETSİZLİĞİ VE İKLİM MÜLTECİLERİ

Sonuçları itibarıyla küresel bir sorun olarak nitelenen iklim değişikliği beraberinde salgın hastalıklar, temiz suya erişim güçlüğü, barınma sorunları gibi birtakım problemleri ortaya çıkarmaktadır. Bu problemlerin kümülatif etkisi sonucunda vuku bulan ve milyonlarca bireyi etkileyen sorunlardan biri de iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan göç akımıdır. Çevresel bozulmalar veya iklim değişikliği nedeniyle yaşadıkları bölgeleri geçici ya da kalıcı olarak terk etmek zorunda kalan kişiler, iklim mültecisi olarak adlandırılmaktadır (Biermann ve Boas, 2010). Çevre mültecileri olarak da nitelendirilen iklim mültecileri, iklim değişikliği nedeniyle hayatta kalabilmek için yerinden edilen kişilerdir (Turgut Arıkan, 2022). Bahsedilen göç akımının öznesi konumunda olan iklim mültecileri aynı zamanda göç unsurlarına zemin hazırlayan faktörlerin oluşumda en az paya sahip bölgede yaşayan bireylerden oluşmaktadır. Bu durum ise iklim adaletsizliği olarak adlandırılan durumu işaret etmektedir. Bir başka ifadeyle iklim adaletsizliği, iklim

değişikliğine en az sebep olanların, bu değişikliklerden en çok zarar görenler olduğuna atıf yapmaktadır. Sera gazı emisyonlarında en fazla sorumluluğu olan ülkelerin, aynı zamanda iklim göçüne karşı sınırlarını en çok güçlendiren ülkeler olmaları, iklim adaleti açısından ele alınması gereken önemli bir meseledir (Balcılar, 2022). Örneğin, Somali 1850 yılından bu yana toplam sera gazı emisyonlarının sadece %0.00027'sinden sorumlu olmasına rağmen, 2020 yılında iklimle ilgili felaketler yüzünden bir milyondan fazla insanın (nüfusunun %6'sı) göç etmek zorunda kaldığı görülmüştür (Miller vd., 2021). İklim değişikliği ve bunun sonucu ortaya çıkan iklim adaletsizliği günümüzün en çarpıcı gerçeklerinden biri olmasına rağmen bu sorun nedeniyle yerinden edilen birey ve toplulukları tanımlayan, kavramsallaştıran ve kişilerin haklarını güvence altına alan herhangi bir sözleşme bulunmamaktadır.

4.İKLİM ADALETSİZLİĞİ İLE MÜCADELEDE YEŞİL SOSYAL HİZMET

Sosyal hizmet, tarafsız olmaktan ziyade ayrımcılığa, baskıya ve ötekileştirmeye maruz kalanların yanında konumlanan, insan haklarından yana taraf olan, buna bağlı olarak adaletsizlikten ve eşitsizlikten en fazla etkilenen bireylerin güçlendirilmesi için uygulamalarını gerçekleştiren bir disiplindir. Varoluş gayesi sosyal adaleti ve insan refahını sağlamak olan sosyal hizmet disiplini, şüphesiz insan refahını ve iyilik halini tehdit eden iklim değişikliği sorununu mesleki ajandasına almak zorundadır (Topgül ve Beytaş, 2022). Küresel ölçekte büyük bir tehdit haline gelen iklim değişikliğinin doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği insanların mevcut durumlarına, zorlu yaşam koşullarına ve ihtiyaçlarına yönelik varoluş gerekçeleri, etik ilkeleri ve değerleri doğrultusunda sosyal hizmet disiplininin acilen eyleme geçmesi gerekmektedir (Dominelli, 2011). Geçmişten günümüze "çevresi içinde birey" yaklaşımı, ekolojik yaklaşım, sosyal hizmet kuram ve yöntemleri arasında yer edinen köklü bir yaklaşımı ifade etse de burada bahsedilen "çevre", bireyin dahil olduğu sosyal bağlamlar, sistemler ve kültür ekseninde sınırlı kalmıştır. Birey ile fiziki çevre veya doğa etkileşimine yeterince kulak verilememiştir (Yanardağ, 2019). Ancak fiziki çevre ve doğa, bugün birey refahının önemli bir bileşeni olarak kabul görmektedir. Buradan hareketle iklim adaletsizliğinden etkilenenlerin sayısının giderek artması, yeşil sosyal hizmete olan ihtiyacı da artırmaktadır (Kaya Örk ve Çömez Polat, 2022).

Yeşil sosyal hizmet, ekolojik adaleti ve sürdürülebilirliği sosyal hizmet uygulamalarının merkezine yerleştirmektedir. Sosyal hizmet disiplinin bir alt dalı olarak yeşil sosyal hizmet, iklim, çevre ve iklim mültecileriyle ilgili sorunların çözümünde koruyucu ve

önleyici stratejiler kullanarak bu sorunların etkilerini en aza indirmeyi hedeflemekte; iklim mültecilerinin yasal haklarını korumak amacıyla makro düzeyde farkındalık artırıcı çalışmalar yaparak savunuculuk görevini üstlenmektedir (Demirbilek, 2016). Yeşil sosyal hizmet, çevresel krizlere karşı müdahalede bulunmayı, insanların, bitkilerin, hayvanların ve tüm canlıların refahını sağlamayı, fiziksel çevrenin iyileştirilmesine yönelik çalışmaları içeren konulara odaklanarak, sosyal hizmet alanında genellikle göz ardı edilen bir konuyu görünür kılmayı amaçlamaktadır (Dominelli, 2018). Yeşil sosyal hizmet, çevresel sorunlara odaklanarak iklim değişikliğinin sosyal etkilerine karşı daha kapsamlı ve etkili çözümler sunmayı olanaklı kılmaktadır. İklim değişikliğinin en yoksul ve savunmasız topluluklar üzerindeki etkilerini hafifletmek için çaba sarf eden yeşil sosyal hizmet, çevresel ve sosyal adaletin birleştiği noktada, insan refahını artırmaya yönelik bütüncül bir yaklaşımı temsil etmektedir.

5.SONUÇ

İklim değişikliği, geçmişten günümüze birçok sorunun ortaya çıkmasına neden olan, insan refahını ve yaşamını tehdit eden, etkisini giderek artıran küresel bir kriz olarak öne çıkmaktadır. İklim değişikliği ve çevresel bozulma, yalnızca insanları değil, tüm ekosistemleri etkileyerek geniş kapsamlı bir kriz yaratmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla sosyal hizmet uygulamalarını etkilemektedir. Bu bağlamda yeşil sosyal hizmete olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Yeşil sosyal hizmet çerçevesinde sosyal hizmet uzmanlarının, çevresel adalet ve ekolojik sürdürülebilirlik ilkelerini benimseyerek, bireylerin ve toplulukların doğayla uyumlu bir şekilde yaşamalarını teşvik etmeleri, iklim değişikliğinden etkilenen dezavantajlı grupların haklarını koruyacak ve refahını iyileştirecek politikaları hayata geçirmeleri gerekmektedir. Sosyal hizmet uzmanlarının iklim değişikliği ve çevresel etkiler konusunda daha fazla bilgi sahibi olmaları, bu bilgiyi uygulamalarına entegre etmeleri, sosyal hizmet eğitim programlarına iklim değişikliği ve çevresel adalet konularının eklenmesi, yeşil sosyal hizmet uygulamalarının yaygınlaştırılması ve toplumun tüm kesimlerinde çevre bilincinin artırılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Balcılar, A. N. (2022). İklim Adaleti Bağlamında Sınırlar ve İklim Göçü. Uluslararası Eşitlik Politikası Dergisi, 2(1), 118-132.
Biermann, F., & Boas, I. (2010). Preparing for a Warmer World: Towards a Global Governance System to Protect Climate Refugees. Global Environmental Politics, 10(1), 60-88.
Demirbaş, M. ve Aydın, D., (2020). 21. Yüzyılın En Büyük Tehdidi: Küresel İklim Değişikliği, Ecological Life Sciences (NWSAELS), 15(4):163-179.
Demirbilek, M. (2016). Çevre, Çevre Mültecileri ve Çevreci Sosyal Hizmet. International Journal of Social Science and Education Research 2(3), 905-914.
Dominelli, L. (2018). Yeşil Sosyal Hizmet: Çevre Krizlerinden Çevresel Adalete (Çev. Ed. Arzu, İ. Ç.). Ankara: Nika Yayınevi.
Dominelli, L. (2018). Yeşil Sosyal Hizmet. Ankara: Nika Yayınevi.
IPCC, 2014: Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts,Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.
Kaya Örk ve Çömez Polat, E. ve F. (2022). Çevresel Adaletsizlik Mağduru Grupların İhtiyaçlarını Karşılamada Yeni Bir Model Önerisi: "Yeşil Sosyal Hizmet Birimleri Kurulması". Toplum ve Sosyal Hizmet 33(3), 975-990.
Miller, T.,Buxton, N., Mark, A. (2021). Global Climate Wall "How TheWorld'sWealthiest Nations PrioritiseBordersOverClimate Action. Erişim tarihi: 02.08.2024, Erişim adresi: https://www.tni.org/files/publication-downloads/global-climate-wall-report-tniwebresolution.pdf Topgül, S. ve Beytaş, O. (2022). İklim Mültecileri ve Sosyal Hizmet. Toplum ve Sosyal Hizmet, 33(2), 687- 705.
Turgut Arıkan, A. Ş. (2022). İklim Değişikliği ve Yoksulluk. A. Çelik (Ed), İklim Krizi ve Sosyal Politika içinde, (s. 157-172). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım. Yanardağ, U. (2019). Türkiye'de Çevre Odaklı Sosyal Çalışma Uygulamalarını Düşünmek. Toplum ve Sosyal Hizmet, 30(1), 309-329.

INVESTIGATING THE ROLE OF GENERALIZED UNCERTAINTY PRINCIPLE IN BOSE GAS THERMODYNAMICS AND QUANTUM OPTICS

Mustafa ŞENAY
Bartın University, Department of Medical Services and Techniques,Vocational School of Health Services, 74100, Bartın, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-9480-9040

ABSTRACT

In this study, the effects of the Generalized Uncertainty Principle (GUP) on the thermodynamic properties of ideal Bose gases are investigated in detail. Regarding the general extension of GUP to the classical Heisenberg uncertainty principle, the logarithm of the grand partition function is used to understand the thermodynamic properties of an ideal Bose gas. The study investigates the basic thermodynamic quantities such as the total particle number, internal energy, entropy and heat capacity of the ideal Bose gas under GUP conditions. These analyses reveal the effects of GUP on the thermodynamic behavior of the ideal Bose gas, allowing us to better understand the thermodynamic properties of the system. Another important aspect of the study is the virial expansion of the equation of state in the high temperature limit. In this context, it is investigated how the first three virial coefficients change depending on the GUP parameters. This approach is used to understand the thermodynamic properties of the ideal Bose gas in high temperature limit and the behavior of the system in more detail. In addition, the effects of gravitational uncertainties on quantum optics are also investigated. It is questioned whether gravitational uncertainties render the full consistency and minimum expansion required in conventional quantum optics unattainable. In this context, the potential changes of gravitational effects on fundamental aspects of quantum optics are evaluated. The study aims to make significant contributions to our understanding of this field and to further investigate the effects of GUP and gravitational uncertainties.

Keywords: Quantum gases, GUP, Quantum Optics

1. INTRODUCTION

When discussing the interactions of particles in the context of quantum mechanics and statistical physics, the principles of quantum mechanics effectively explain these interactions. However, the emergence of gravity complicates this situation because gravity is considered a fundamental force in the universe. In the presence of gravity, the existing principles of quantum mechanics are inadequate and a quantum theory that includes gravitational effects must be developed (Kempf et al., 1995). According to the Heisenberg Uncertainty Principle (HUP), the uncertainty on position Δx can be reduced

as much as desired by appropriately increasing the uncertainty on momentum Δp. However, as the

Planck energy scale is approached, there is a minimum observable length below which Δx cannot be reduced any further. This gives rise to the necessity of a general uncertainty principle that incorporates the minimum observable length into quantum mechanics. This general form is known as the GUP and modifies the exchange relation between position and momentum operators in Hilbert space.

The introduction of GUP requires a revised Hamiltonian for quantum systems.

Furthermore, in the context of dual special relativity theories that aim to preserve the speed of light and the Planck energy as fundamental constants (Magueijo and Smolin, 2005), the necessity of imposing an upper bound on the momentum uncertainty arises. Studies have examined both minimum length and maximum momentum uncertainty scenarios and have highlighted their implications in various fields (Nozari et al., 2012a). The results of GUP have been studied in theories of condensed matter and statistical mechanics, and their implications for physical phenomena have been demonstrated (Vakili and Gorji 2012; Faizal, 2016; Kibaroglu, 2019; Moussa, 2020). Researchers have also investigated the extension of the Schrödinger equation under the influence of GUP and have investigated how GUP affects phenomena such as the hydrogen spectrum (Nozari and Etemadi, 2012b). These studies contribute to a deeper understanding of quantum mechanics under extreme conditions approaching the Planck scale.

In light of the above motivation, this work investigates the absence of harmonic oscillation in gravitational quantum optics and explores the concept of coherent states in the framework of harmonic oscillators. It also investigates the high temperature behavior of the ideal Bose gas model in three-dimensional space under the influence of GUP. In this context, the research considers various thermo-statistical functions such as entropy, internal energy and specific heat and evaluates the effects of GUP on these quantities. The analysis also provides the derivation of the equation of state by virial expansion techniques and provides insights into the macroscopic properties of the Bose gas model under quantum gravity effects.

2. IDEAL BOSE GAS UNDER GUP

We examine a system of N non-interacting particles that adhere to Bose-Einstein statistics. For the ideal Bose gas model, the logarithm of the partition function is given by the following expression (Huang, 1987)

$$\ln Z = -\sum_i (\ln 1 - ze^{\beta\varepsilon_i}) \quad (1)$$

where the fugacity $z = \exp(\mu/kT)$. The fundamental form of the GUP can be easily obtained by using a modified commutation relation, which is expressed as follows

$$x\Delta p \geq \frac{\hbar}{2}(1 + \alpha(\Delta p)^2) \quad (2)$$

where α is a positive small parameter. When the influence of the GUP on the thermodynamic properties of a system is minimal, the correction factor $(1 + \alpha p^2)^{-3}$ can be expanded as follows (Vakili, 2012)

$$1 + \alpha p^2)^{-3} = 1 - 3\alpha p^2 + \frac{3(3+1)}{2!}(\alpha p^2)^2 + \cdots \quad (3)$$

Using Eq. (1) and (2), the logarithm of the partition function can be found as

$$1 \text{ n } Z = \frac{}{\lambda^3}[g_{5/2}(z) - 9g_{7/2}(z)(m\alpha kT) + \cdots] \quad (4)$$

where $\lambda = h/(2\pi mkT)^{1/2}$ is the thermal wavelength and $g_n(z) = \sum_{l=1}^{\infty} l^{-n}$ is the ideal Bose-Einstein function. Also, the total number of particles is derived as

$$N = \frac{1}{\lambda^3}[g_{3/2}(z) - 9g_{5/2}(z)(m\alpha kT) + \cdots] \quad (5)$$

The internal energy can be obtained from the thermodynamics relation $U = -(\partial lnZ/\partial\beta)$

$$U = \frac{3\,kTV}{\lambda^3}[g_{5/2}(z) - 15g_{7/2}(z)(m\alpha kT) + \cdots]\,2 \quad (6)$$

Moreover, the entropy and heat capacity can be found under the GUP

$$S = -NkTlnz + \frac{5}{2} Nk[1 + 9\left(\frac{g_{5/2}(z)}{g_{3/2}(z)}\right)\left(\frac{g_{5/2}(z)}{g_{3/2}(z)} - \frac{g_{7/2}(z)}{g_{5/2}(z)}\right)(m\alpha kT) + \cdots]\,2 \quad (7)$$

)

and

$$C_V = Nk\left\{\frac{15\, g_{5/2}(z)}{4\, g_{3/2}(z)} - \frac{9\, g_{3/2}(z)}{4\, g_{1/2}(z)} - \frac{189\, g_{5/2}(z)}{135\, g_{5/2}(z)} + \frac{81\, g_{3/2}(z)}{315\, g_{7/2}(z)} + \left[\frac{4\, g_{3/2}(z)}{4\, g_{3/2}(z)} - \frac{4\, g_{1/2}(z)}{4\, g_{3/2}(z)}\right](m\alpha kT)\right\} \quad (8)$$

respectively. The equation of state for an ideal Bose gas system, when influenced by the GUP, can be directly derived through a virial expansion in three-dimensional space

$$\frac{PV}{NkT} = \frac{N\lambda^3}{V}\,{}_{1B} + \frac{N\lambda^3}{V}\,{}_{2B}^{2} \quad (9)$$

where the first two virial coefficients are given as

$${}_{1B} = 1 \quad (10)$$

$${}_{2B} = \frac{1}{\quad} \left[\frac{1}{\quad}\,{}_{5/2} - \frac{9(m\alpha kT)}{\quad}\,{}_{7/2}\right] \quad (11)$$

$$\frac{\quad}{\quad} = 1 + a\left(\frac{\quad}{\quad}\right) + a\left(\frac{\quad}{\quad}\right) + \cdots$$

$$[1 - 9(m\alpha kT)]\,2 \qquad 2$$

3. HARMONIC OSCILLATIONS UNDER THE GUP

In the Heisenberg picture of quantum mechanics, the equation of motion for an observable A is given by (Tang, 2005)

$$\frac{dA}{dt} = \frac{i}{\hbar}[H, A] \quad (12)$$

where Hamiltonian of the simple harmonic oscillator is defined as

$$H = \frac{p^2}{2m} + \frac{1}{2}mw^2x^2 \quad (13)$$

Under the influence of the GUP, the equations of motion for position *x* and momentum *p* are expressed as (Nozari, 2005)

$$\frac{dx}{dt} = \frac{1}{m}(p + \alpha p^3) \quad (14$$

$$\frac{dp}{dt} = -\frac{1}{2}mw^2(2x + \alpha x p^2 + \alpha p^2 x) \quad (15$$

respectively. When the Baker-Hausdorff lemma is applied and after some calculations yield the following equations for the time evolution of position *x* and momentum *p*

$$(t) = x_0 cos wt + \frac{p_0 + \alpha p^3}{mw}(wt) + \cdots \quad (16$$

$$(t) = p_0 cos wt - mwx^0 \sin(wt) - \frac{1}{2}mw(x_0 p_0^2 + p_0^2 x_0)(wt) + \cdots \quad (17$$

This relation shows the complex dependence of the expectation value of the momentum operator on the mass of the oscillator. In conventional quantum mechanics, $\langle\alpha|p(t)|\alpha\rangle/m$ and $p_\alpha(0)/m$ are independent of mass. Here, however, $p_\alpha(0)/m$ is still independent of mass, while $\langle\alpha|p(t)|\alpha\rangle/m$ shows a complex dependence on mass. This is a new complication introduced by GUP. Physically, it is perfectly plausible that the expectation value of the momentum of a particle depends on its mass, but here the mass dependence is in a more complicated form than in conventional cases.

4. CONCLUSION

The paper explores the impact of the GUP on a three-dimensional Bose gas, particularly under conditions of high temperature. By analyzing the logarithm of the partition function and the total number of particles, the study derives several thermo-statistical functions critical for understanding the system's behavior, including internal energy, entropy, and heat capacity, all within the GUP framework. By examining these thermodynamic properties in the context of GUP, the research enhances our comprehension of how quantum gravity effects manifest in the characteristics of an ideal Bose gas. This advancement offers significant insights into the interaction between quantum mechanics and gravitational physics in such systems. Furthermore, this study extends its analysis by developing a virial expansion of the equation of state for the Bose

gas. This expansion serves as a robust tool in statistical mechanics for describing gas behavior, particularly under non-ideal conditions. The study calculates the first two virial coefficients needed to characterize deviations from ideal gas behavior. Additionally, the research investigates the influence of GUP on quantum optical phenomena in the presence of gravitational effects.

The findings indicate that there is no harmonic oscillation in gravitational quantum optic.

5. REFERENCES

Faizal, M. 2016. Supersymmetry breaking as a new source for the generalized uncertainty principle. Phys. Lett. B 757, 244.

Huang, K. 1987, Statistical Mechanics, John Wiley, New York.

Kempf, A., Mangano, G., Mann, R. B. 1995. Hilbert space representation of the minimal length uncertainty relation. Phys. Rev. D 52,1108.

Kibaroglu, S. 2019. Generalized entropic gravity from modified Unruh temperature. Int. J. Mod. Phys. A 34, 1950119.

Magueijo, J., Smolin, L. 2005. String theories with deformed energy-momentum relations, and a possible nontachyonic bosonic string. Phys. Rev. D 71, 026010.

Moussa, M. 2020. Effect of Generalized Uncertainty Principle on Main-Sequence Stars and White Dwarfs. Adv. High Energy Phys., 2015, 343284

Nozari, K., Pedram, P., Molkara, M. 2012a. Minimal Length, Maximal Momentum and the Entropic Force Law. J. Theor.Phys. 51,1268.

Nozari, K., Etemadi, A. 2012b. Minimal length, maximal momentum, and Hilbert space representation of quantum mechanics. Phys. Rev. D 85, 104029.

Nozari, K. 2005. Some aspects of Planck scale quantum optics. Phys. Lett. B 629, 41–52. Tang, C. L. 2005. Fundamentals of Quantum Mechanics For Solid State Electronics and Optics, Cambiridge Univ. Press, New York.

Vakili, B., Gorji, M. A. 2012. Thermostatistics with minimal length uncertainty relation, JSTAT 2012, P10013.

OPTİSYENLERİN VE OPTİK MAĞAZALARIN YAŞADIKLARI PROBLEMLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ: BARTIN İLİ ÖRNEĞİ

Ceren GÜR
Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, 74100, Bartın, Türkiye
ORCID ID: 0009-0003-7815-6427
Gizem TUNÇER
Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, 74100, Bartın, Türkiye
Sena TAŞANCAN
Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, 74100, Bartın, Türkiye
Mustafa ŞENAY
Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, 74100, Bartın, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9480-9040

ÖZET

Bu çalışma, optisyenlik mesleğinin ve optik mağazaların yaşadıkları sorunların tespit ve analiz edilmesi ve bu sorunlara çözüm önerileri sunulması üzerinedir. Optisyenlik mesleği, göz sağlığı alanında kritik bir rol oynar ve göz hekimleri ile hastalar arasında önemli bir köprü işlevi görür. Bu meslek dalı, göz hekimlerinin yazdığı reçetelere uygun olarak çeşitli optik ürünlerin sağlanmasını ve uygulanmasını üstlenir. Optisyenler, gözlük camları, çerçeveler, kontakt lensler ve diğer görsel yardımcı cihazların temin edilmesinden ve uygun şekilde montajından sorumludur. Bu süreç, hastaların göz sağlığını ve yaşam kalitesini artırmada temel bir işlev görür, zira doğru reçetelendirilmiş ve uygun şekilde ayarlanmış optik ürünler, göz hastalıklarının tedavisinde ve refraksiyon kusurlarının düzeltilmesinde büyük bir etkiye sahiptir. Optisyenler, sadece optik ürünlerin temin edilmesiyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda hastaların gözlük veya kontakt lens seçimi, uyum testi ve gerektiğinde ürünlerin ayarını yapma gibi görevleri de üstlenir. Bu hizmetler, göz hekimlerinin teşhis ve tedavi planlarını başarılı bir şekilde uygulamak için hayati öneme sahiptir. Ayrıca, optisyenler hastaların gözlük alışverişi sürecinde bilgi ve danışmanlık hizmeti sunar, böylece hastaların ihtiyaçlarına en uygun çözümü bulmalarına yardımcı olur. Bununla birlikte Türkiye'deki optisyenlik mesleği, çeşitli eğitim ve yeterlilik sorunlarıyla karşı karşıyadır. Optisyenlik eğitim programlarının müfredatları, teknolojik gelişmelere ve sektörel ihtiyaçlara yeterince yanıt verememekte, bu da meslek mensuplarının güncel bilgi ve becerilerle donatılmasını zorlaştırmaktadır. Eğitim sürecinde yeterli uygulamalı eğitim ve staj imkânlarının

eksikliği, mezunların profesyonel yaşamlarına daha az hazır olmalarına yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Optik, Optisyenlik, Gözlükçülük

1. GİRİŞ

Optik, fizik biliminin bir alt dalı olup, ışığın özelliklerini ve davranışlarını inceleyen bir disiplindir. Optik bilimi, ışığın yayılımı, yansıması, kırılması ve diğer maddelerle etkileşimleri gibi konuları ele alır. Tarih boyunca, ışığın nasıl çalıştığını anlamak amacıyla birçok bilim insanı çeşitli teoriler geliştirmiştir. Antik Mısır ve Helenistik dönemlerde, insanlar ışığın yapısını anlamak için parlak maddeler kullanarak ve çeşitli deneyler yaparak optik prensipleri araştırmışlardır. Örneğin, Mısırlılar güneş ışığının çeşitli objeler üzerindeki etkilerini gözlemlemiş, Helenistik dönemde ise Euclid ve Ptolemy gibi bilim insanları, ışığın yansıması ve kırılmasıyla ilgili temel kuramlar geliştirmiştir. Optik biliminin temel taşlarından biri, ışığın ortamda doğrusal bir şekilde yayıldığı varsayımıdır. Bu varsayımdan yola çıkarak, yansıma ve kırılma gibi olaylar matematiksel olarak modellenmiş ve çeşitli optik cihazlar, telsizler ve lensler gibi uygulamalarda kullanılmak üzere teoriler geliştirilmiştir. Bu süreçte, ışığın hem parçacık hem de dalga olarak davranışını açıklayan çeşitli modeller ortaya konmuştur (Köşe 2022).

Işığın doğası ve kaynağı, tarih boyunca bilimsel araştırmaların merkezinde yer almıştır. Güneş ve ateş gibi doğal ışık kaynakları, insanların ışığa olan ilgisini artırmış ve bu konuda çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Işığın bilimsel araştırmaları özellikle 16. ve 17. yüzyıllarda yoğunlaşmış, ardından modern bilimsel gelişmelerle devam etmiştir. 1700'lü yıllarda Isaac Newton'un beyaz ışığın prizmadan geçerken farklı renklere ayrıldığını göstermesi, ışığın renklerinin ayrıştırılabileceğini ortaya koydu. 1800'lerde Thomas Young ve Augustin-Jean Fresnel, ışığın dalga modelini geliştirdi ve ışığın girişim ve kırılma gibi dalga özelliklerini açıkladı. 1860 yılında James Clerk Maxwell, ışığın elektromanyetik dalgalar olduğunu ve elektromanyetik kuramı ile ışık dalgalarının davranışlarını birleştiren bir teoriyi sundu. Bu, ışığın hem elektriksel hem de manyetik alanlardan oluşan bir dalga olduğunu ortaya koydu. 1899 yılında Max Planck, siyah cisim ışıması deneyleri ile ışığın enerjisinin belirli kuantum seviyelerinde olduğunu ve bu enerjinin kuantize olduğunu gösterdi. Bu bulgular, kuantum mekaniğinin temel taşlarını oluşturdu. 1905 yılında Albert Einstein, fotoelektrik etki olayında ışığın enerji paketleri (fotonlar) şeklinde hareket ettiğini ve bu paketlerin elektronları serbest bıraktığını açıkladı. Bu, kuantum teorisinin daha da ileriye gitmesini sağladı. 1913

yılında Niels Bohr, atomların sadece belirli enerji seviyelerinde enerji yaydığını gözlemledi ve bu gözlemler, atom modelinin geliştirilmesinde büyük rol oynadı. 1960 yılında lazerlerin keşfi, ışığın kontrolü ve uygulama alanlarında devrim yaratarak, teknolojik ilerlemeleri hızlandırdı ve gündelik hayatımızı büyük ölçüde dönüştürdü. Bu keşifler ve gelişmeler, ışığın doğası hakkındaki anlayışımızı derinleştirerek, hem temel bilimlerde hem de teknolojide büyük ilerlemelere yol açmıştır (Thuan, 2010; Yörükoğulları ve İhsanoğlu, 2017; Erdoğan ve Kabak, 2018; Özdemir, 2018; Köşe 2022).

Bilimlerin birbirini etkilemesi ve derinleşmesi, yeni mesleklerin ortaya çıkmasına ve mevcut alanların genişlemesine neden olmuştur. Bu etkileşimleri anlayabilmek ve doğru bir perspektif geliştirebilmek için bilim ve teknolojinin gelişim tarihini bilmek oldukça önemlidir. Göz ve görme sağlığı alanındaki yenilikler, bu gelişmelerin iş ve yaşam koşullarını nasıl etkilediğini anlamak açısından kritik bir rol oynamaktadır. Dünya nüfusunun artışı, yaşlı nüfusun büyümesi, okuryazarlık oranlarının yükselmesi ve iletişim teknolojilerinin yaygın kullanımı gibi faktörler, göz ve görme sağlığının önemini artırmaktadır. Görme, bireylerin çevrelerini algılamasında ve öğrenme süreçlerinde temel bir duyu organı olarak büyük bir rol oynar. Aynı zamanda, bağımsız bir yaşam sürdürebilmek ve günlük aktiviteleri etkin bir şekilde gerçekleştirebilmek için iyi bir görme duyusu gerekmektedir. Bu bağlamda, göz sağlığı ve görme bozukluklarının yönetimi, modern yaşamın gereklilikleri ve bireylerin yaşam kalitesi açısından ön plandadır (3958 Sayılı Fenni Gözlükçülük Kanunu, 1940; Sunay, 1960; Akbaylar, 1992; Topdemir ve Unat, 2018).

Göz hastalıkları ve refraksiyon kusurlarının teşhis ve tedavisiyle ilgilenen göz hekimleri, hastalarına gözlük reçetesi yazarlar. Bu reçeteler, hastanın görme ihtiyaçlarına göre çeşitli optik camlar, çerçeveler, kontak lensler, teleskopik veya prizmatik gözlükler gibi ürünleri içerir. Optisyenler ise bu reçetelere uygun ürünlerin temin edilmesi ve uygulanması sürecinden sorumlu olan sağlık profesyonelleridir. Optisyenlik sektörü, gözlüklerin ve diğer optik ürünlerin hastalarla buluşturulması, gerekli ölçümlerin yapılması ve özelleştirilmiş ürünlerin hazırlanması gibi görevleri üstlenir. Göz hekimleri, hastanın göz hastalığını veya refraksiyon kusurunu tedavi etmek veya hafifletmek amacıyla uygun ürünleri reçete ederler. Bu reçetelere dayanarak optisyenler, bireylerin ihtiyaçlarına uygun olarak özelleştirilmiş gözlükler ve diğer optik cihazları hazırlar. Optisyenler, sağlık teknikerleri olarak görev yapar ve göz hekimleriyle koordineli bir

şekilde çalışmaları kritik öneme sahiptir. Bu işbirliği, hastaların doğru tedavi ve uygun gözlüklerle ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlar ve genel göz sağlığı yönetiminin etkinliğini artırır.

Bu çalışma, optisyenlik mesleğinin ve optisyenlik müesseselerinin karşılaştığı sorunları tespit etmeye ve analiz etmeye odaklanmaktadır. Araştırmanın amacı, optisyenlik mesleği ve optisyenlik müesseseleri ile ilgili genellikle göz ardı edilen sorunları gün yüzüne çıkarmak ve bu sorunları derinlemesine incelemektir. Özellikle Türkiye'deki optisyenlik mesleğinin mevcut durumunu değerlendirmek ve çalışma koşullarına dair yaşanan problemleri belirlemek hedeflenmektedir.

2. MATERYAL VE METOT

Araştırma Soruları

Optisyenlik mesleğine bakış açınız nedir? Mesleğinizin önemli yönleri nelerdir?

Optisyenlik mesleğini öğrencilere önerir misiniz? Neden?

Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, tanımlayıcı nitelikte bir kesitsel çalışma olarak planlanmıştır. Kesitsel araştırmalar, olayların veya durumların belirli bir zamandaki durumunu incelemeye yönelik çalışmalardır. (Yazıcıoğlu, 2014).

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışmanın evreni, Bartın ilinde bulunan optik mağazalarından oluşmaktadır. Örneklem ise, en az bir yıl süreyle ticari faaliyet gösteren ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden optik mağaza sahipleri ve optisyenlerden oluşmaktadır. Bu bağlamda, Bartın ilindeki 12 optik mağaza rastgele seçilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme formu cinsiyet, yaş, meslekteki süre ve konumu, ünvan ve eğitim durumu gibi sorulardan oluşmaktadır.

Verilerin Toplanması

Çalışmanın verileri, TÜBİTAK-2209A öğrenci projesinde görevli öğrenciler tarafından, çalışmaya katılmayı kabul eden optik mağaza sahipleri ve çalışanları ile yüz yüze görüşme yöntemiyle toplanmıştır. Görüşmelerin her biri yaklaşık 30 dakika sürmüştür.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan (Karar tarihi: 14.03.2024-Protokol no: 2024-SBB-0169) onay alınmıştır.

Destekleyen Kuruluş

Araştırma TÜBİTAK-2209A öğrenci projesi kapsamında desteklenmiştir.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişkenler		N	$\bar{x}$±SD	%
Yaş (Yıl)		12	31,58± 8,19	
Meslekteki Çalışma Süresi (Yıl)		12	8,5±8, 1	
Cinsiyet	Kadın	6		50
	Erkek	6		50
Eğitim Durumu	Önlisans	6		50
	Lisans	6		50
İşyerindeki Ünvanı	Optisyen	4		33,3
	Mesul Müdür	4		33,3
	Çalışan	1		8,3
	İşyeri Sahibi	3		25

Katılımcıların yaş ortalaması 31,58 olup, ortalama meslekteki çalışma süreleri 8.5 yıldır. Ayrıca katılımcıların %50'si erkek, %50'si kadındır. Buna ek olarak katılımcılar arasında Optisyen ve mesul müdür oranı diğer katılımcılara göre daha yüksektir. Katılımcıların araştırma için hazırlanan sorulara verdikleri yanıtlar temalanmış şekilde Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Araştırma İçin Hazırlanmış Sorulara Verilen Yanıtlar

Ana Tema	Alt Tema
Optisyenlik Eğitimine Yönelik Sorunlar	Ön lisans eğitim süresinin yetersiz olması Staj süresinin ve laboratuvar uygulama saatlerinin yetersiz olması
Mesleğe Ait Sorunlar	Kamuda istihdamın yetersiz olması Medula sistemi dışında defter kaydı tutulması Özellikle yaz aylarında çalışma saatlerinin fazla olması Optik mağazalar dışında farklı iş yerlerinde güneş gözlüğü satılması
Optik Mağazalar	Optik mağaza sayısı arttıkça kalitenin düşmesi
Hastalara yönelik sorunlar	Reçetesi verilen müşterilerin gözlük ücretlerinin tamamının SGK'nın karşıladığını sanmaları
Teknik Sorunlar	Makine arızası ve montaj sırasında yaşanan sorunlar Mal tedarik sırasında camların geç ve yanlış gelmesi

Sonuç olarak bu çalışmada, optisyenlerin ve optik mağazaların karşılaştığı sorunlar belirlenmiştir. Bu bağlamda, bazı çözüm önerileri sunulmuştur: Hastalara SGK'nın sunduğu destekler ve karşıladığı ücretler hakkında doğru bilgi verilmesi, optik mağazalarda SGK ile ilgili bilgilendirme broşürleri ve afişlerin bulundurulması, mağaza çalışanları için hizmet eğitimleri düzenlenmesi ve iletişim becerilerinin artırılması, tedarikçilerle düzenli ve açık iletişim sağlanarak sipariş süreçlerinin daha iyi takip edilmesi, teknik servis hizmetlerinden düzenli faydalanılması ve ekipman bakımının ihmal edilmemesi, ayrıca optisyenlere devlet destekleri ve teşvikleri hakkında kapsamlı bilgi verilmesi önerilmektedir. Bu sonuçlar ve öneriler, Türkiye'deki optisyenlik mesleği ve müesseselerinin karşılaştığı sorunlara somut çözümler sunarak, mesleğin gelecekte daha verimli ve etkili bir şekilde yürütülmesine katkı sağlayacaktır. Optisyenler ve optik mağaza sahipleri, bu önerileri uygulayarak hizmet kalitesini artırabilir ve müşteri memnuniyetini yükseltebilirler.

KAYNAKÇA

Akbaylar, E., 1992. Pratik Gözlükçülük, İzmir: Doğruluk Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.

Erdoğan, Ö ve Kabak S. 2018. Gözlükçülüğün Tarihsel Gelişimi ve Türkiye'de Gözlük Sektörü. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası. İstanbul Kalkınma Ajansı. İstanbul Düşünce Akademisi. Yayın No: 2018-2, Şen Ofset.

Köşe, S., 2022. Türkiye'de optisyenlik mesleği ve optisyenlik müesseselerinin yaşadıkları sorunlar: sivas ilinde bir alan araştırması, Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.

Özdemir, Y., 2018. Bilime Yön Verenler. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

Sunay, N., 1960. Teorik Gözlükçülük. Ankara: T.C. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Yayınlarından No. 246. Çağ Matbaası.

Thuan, T.X., 2010. Işığın Kalbine Yolculuk. (Çev: Aslı Genç) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları 3206.

Topdemir, G.H., Unat, Y., 2018. Bilim Tarihi. Ankara: Pegem Akademi. 3958

Sayılı Fenni Gözlükçülük Kanunu. 1940.

https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/149/0/155507pdf.pdf?_tag1=EDC7CE597F27F69816820D933007C313CCD4CF89. Erişim tarihi: 19.08.2024.

Yazıcıoğlu Y, Erdoğan S. 2014. SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Detay Yayıncılık.

Yörükoğulları, E. ve İhsanoğlu, E.M., 2017. Bilim ve Teknoloji Tarihi. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 3625.

Teşekkür

Tablo 1. ve Tablo 2'nin hazırlanmasındaki yardımları için Öğr. Gör. Necla KUNDAKÇI ve Öğr. Gör. Betül ERBAY'a teşekkür ederiz.

SAĞLIK OKURYAZARLIĞI İLE HASTA AKTİVASYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Melike TOPCU
Selcuk University, Institute of Health Science, Health Management, 42250 Selçuklu, Konya
ORCID ID: 0000-0003-2427-2206
Hilal AKMAN DÖMBEKCİ
Selcuk University, Institute of Health Science, Health Management, 42250 Selçuklu, Konya

ÖZET

Günümüz sağlık sistemleri karmaşık bir yapı haline gelmektedir. Sağlık sisteminde insanlar yaşadığı sağlık sorunlarını dile getirmek, kendilerini doğru ifade ederek sağlık personellerinin uygulayacakları tahlil ve tedavi işlemlerinde yardımcı olabilmek adına önemlidir. İnsanlar sağlıkları hakkında yeterli bilgi, yetenek ve donanıma sahip olmaları noktasında yaşayacakları hastalık halinde bu süreci anlama, profesyonel destek alma ve yönetebilme hakimiyetleri gelişmiş olmaktadırlar. Bundan dolayı günümüzde aktif hasta kavramı yer almaktadır. Aktif hasta, kendi ağlığının ve hastalığının bilince, yapılması gerekenleri araştırıp öğrenen ve hayatına uygulayan kişidir. Araştırmanın amacı da sağlık okuryazarlığı ile hasta aktivasyonu arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada, nicel araştırma yöntemi kullanılmış olup örneklem büyüklüğü 395 kişiden oluşmaktadır. Veri toplama aracında demografik bilgi sorularının yanı sıra Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği ile Aktiflik Düzeyi Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya katılan kişilerin %64,6'sının kadın (255 kişi) ve %35,4'ünün erkek (140 kişi) olduğu görülmüştür. Çalışmaya kadın bireylerin katılımının daha yoğun olduğu görülmüştür. Katılımcıların sağlık okuryazarlığı düzeyleri incelendiğinde; toplam puanın yüksek olması, sağlık okuryazarlığının iyi seviyede olduğunu göstermektedir. Grubun hesaplanan en düşük toplam puanı 31,00 ve hesaplanan en yüksek toplam puanı 70,00'dır. Katılımcıların hasta aktivasyon düzeyleri incelendiğinde; ölçüm aracından alınan aktiflik puanları 0-100 arasında değişmektedir. Grubun hesaplanan en düşük ortalama puanı 0,00 ve hesaplanan en yüksek toplam puanı 4,00'dır. Ölçekten alınabilecek ortalama puan 0,00-4,00 aralığındadır. Bu kapsamda, hasta bireylerin ortalama puanları yüzde olarak hesaplandığında %76,00 gibi bir oran elde edilmektedir ve grubun aktivasyon düzeyi, en yüksek aktiflik olarak ifade edilebilir. **Anahtar Kelimeler:** Aktif Hasta, Sağlık Okuryazarlığı, Hasta Aktivasyonu

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTY LITERACY AND PATIENT ACTIVATION

ABSTRACT

Today's health systems are becoming a complex structure. It is important for people in the health system to express the health problems they are experiencing, to express themselves correctly and to be able to help with the analysis and treatment procedures that medical personnel will perform. People have developed their ability to understand, receive professional support and manage this process in the event of an illness that they will experience at the point of having sufficient information, abilities and equipment about their health. Because of this, the concept of an active patient is included today. An active patient is a person who studies, learns and applies what needs to be done to the consciousness of his own network and illness and applies it to his life. The aim of the research is to Decipher the relationship between health literacy and patient activation. The quantitative research method was used in the research and the sample size consists of 395 people. In addition to demographic information questions, the Health Literacy Scale and the Activity Level Scale were used in the data collection tool. It was found that 64.6% of the people participating in the study were women (255 people) and 35.4% were men (140 people). It was found that the participation of women individuals in the study was more intense. When the health literacy levels of the participants were examined; the fact that the total score was high indicates that the health literacy was at a good level. The lowest calculated total score of the group is 31.00 and the highest calculated total score is 70.00. When the patient activation levels of the participants were examined, the activity scores obtained from the measurement tool ranged between 0-100 Dec. The lowest calculated average score of the group is 0.00 and the highest calculated total score is 4.00. The average score that can be taken from the scale is in the range of 0.00-4.00. In this context, when the average scores of sick individuals are calculated as a percentage, a rate such as 76.00% is obtained, and the activation level of the group can be expressed as the highest activity.

Keywords: Active Patient, Health Literacy, Patient Activation

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN GÖÇMENLERE YÖNELİK OLUMSUZ TUTUMLARI İLE KÜLTÜRLERARASI İLETİŞİM KAYGISI: BİR ÜNİVERSİTE ÖRNEĞİ

Fatma KARASU
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü 46100, Kahramanmaraş
ORCID ID: 0000-0002-7347-0981
Filiz POLAT
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü 80000, Osmaniye
ORCID ID: 0000-0001-8326-9504

ÖZET

Bu araştırmada amaç hemşirelik öğrencilerinin göçmenlere yönelik olumsuz tutumları ile kültürlerarası iletişim kaygısı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Tanımlayıcı-kesitsel tipteki araştırma Mart 2024 tarihinde Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik bölümünde öğrenim gören 168 öğrenci ile yürütüldü. Veriler Kişisel Bilgi Formu, Göçmenlere Yönelik Olumsuz Tutum Ölçeği (GYOTÖ) ile Kültürlerarası İletişim Kaygısı Ölçeği (KİKÖ) ile toplandı. Verilerin analizinde bağımsız gruplarda t testi, ANOVA ve pearson korelasyon testi kullanıldı. Çalışmaya katılan öğrencilerin; %81'inin 18-22 yaş aralığında, %76.2'sinin kadın, %38.7'sinin 4. sınıf öğrencisi, %79.2'sinin yurtta kaldığı, %67.9'unun hemşirelik bölümünü isteyerek tercih ettiği, %85.7'sinin başka kültürden arkadaşının olmadığı, %54.2'sinin başka kültürden bireylerle bir arada olmayı istediği, %94'ünün göçmenlerle ilgili çalışmalara gönüllü katıldığı, %49'unun ara sıra bireylerle iletişim kurduğu belirlendi. Öğrencilerin; göçmenlerle ilgili çalışmalara gönüllü katılma, göçmen arkadaşı olma, başka kültürden bireylerle bir arada olmayı isteme ve başka kültürden bireyle iletişim kurma durumları ile GYOTÖ puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$). Öğrencilerin okuduğu sınıf, kaldığı yer, göçmen arkadaşı olma, başka kültürden bireylerle bir arada olmayı isteme ve başka kültürden bireyle iletişim kurma ile KİKÖ puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$). Göçmenlere Yönelik Olumsuz Tutum ile Kültürlerarası İletişim Kaygısı arasında pozitif yönde zayıf ilişki olduğu belirlendi. Öğrencilerin göçmenlere yönelik olumsuz tutumu arttıkça kültürlerarası iletişim kaygısı artmaktadır. Hemşirelik eğitim müfredatına mültecilerle ilgili konuların entegre edilmesi ve hemşirelik öğrencilerinin farkındalığını ve olumlu tutumlarını artırmak, kültürlerarası iletişim kaygılarının azaltmak için eğitim programları tasarlanması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, Öğrenci, Göçmen, Olumsuz tutum, Kültürlerarası iletişim

NEGATIVE ATTITUDES OF NURSING DEPARTMENT STUDENTS TOWARDS IMMIGRANTS AND INTERCULTURAL COMMUNICATION ANXIETY: A UNİVERSITY EXAMPLE

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the relationship between nursing students' negative attitudes towards immigrants and intercultural communication anxiety. The descriptivecross-sectional study was conducted in March 2024 with 168 students studying at Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing. Data were collected with a personal information form, the Negative Attitudes Towards Immigrants Scale (GYOTO) and the Intercultural Communication Anxiety Scale (ICCS). Independent groups t test, ANOVA and Pearson correlation test were used to analyze the data. Students participating in the study; 81% of the mare between the ages of 18-22, 76.2% are women, 38.7% are 4th yearstudents, 79.2% live in dormitories, 67.9% choose the nursing department willingly, 85.7% do not have friends from another culture. It was determined that 54.2% of them wanted to be together with individuals from other cultures, 94% voluntarily participated in studies related to immigrants, and 49% occasionally communicated with individuals. Students; It was determined that the difference between voluntarily participating in studies on immigrants, being a friend of immigrants, wanting to be together with individuals from another culture, and communicating with individuals from another culture and the average GYOTO scores were significant ($p<0.05$). It was determined that the difference between the students' class, place of residence, being an immigrant friend, wanting to be together with individuals from another culture, and communicating with individuals from another culture and their KIKO score averages were significant ($p <0.05$). It was determined that there was a weak positive relationship between Negative Attitude Towards Immigrants and Intercultural Communication Anxiety. As students' negative attitudes towards immigrants increase, intercultural communication anxiety increases. It is recommended to integrate refugee-related issues into the nursing education curriculum and design training programs to increase the awareness and positive attitudes of nursing students and reduce intercultural communication concerns.

Keywords: Nursing, Student, Immigrant, Negative attitude, Intercultural communication

GİRİŞ

Uluslararası göçmenlerin dünya çapındaki sayısı 281 milyona ulaştığı ve bu sayının küresel nüfusun %3.6'sına denk geldiği bildirilmiştir (World Migration Report 2024).

İnsanların yaşam koşullarını iyileştirme isteği ve yaşanılan savaşlar, iç çatışmalar, doğan olaylar gibi nedenler ile ortaya çıkan göç, biyofizyolojik, çevresel, psikolojik, sosyokültürel ve politik-ekonomik etkenlere bağlı olarak bireyler için yeni sorunların ortaya çıkmasını kaçınılmaz hale getirmektedir (Özudoğru et al., 2018; Gümüş & Bilgi, 2015; Savcı & Şerbetçi, 2019). Türkiye, önemli coğrafi konumu ve sosyokültürel yapısı nedeniyle çok sayıda göçmen alan bir ülke olduğundan çok sayıda mülteci bulunmaktadır. Özellikle Suriye'deki iç savaş nedeniyle başlayan "göç krizi", Türkiye'yi oldukça stratejik bir ülke haline getirmiştir (Önal & Keklik, 2016; Sağlam &Kanbur, 2017).

Sağlık sisteminde göçmenlerin ilk karşılaştıkları sağlık profesyonelleri olan hemşirelerin meslek felsefesi, etik ilkeler, etik kodlar ve mesleki değerler doğrultusunda hemşirelik bakımı vermeleri gerekmektedir (Savcı & Şerbetçi, 2019). Göçmenlere bakım verecek hemşirelerin olumsuz tutumları sağlık hizmetlerinin kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (Erdoğan, 2014; Murray & Marx, 2013). Göçmenlere yönelik bu olumsuz tutumlar, farklı kültürlerden bireylere sağlık hizmeti veren hemşirelerin kültürlerarası iletişim sürecinde hasta veya hasta yakınlarıyla iletişim kurma konusunda kaygı duymalarına neden olabilmektedir (Jeffreys, 2016). Farklı kültürlerden bireyler arasındaki iletişim sürecinde yaşanan bu kaygıya kültürlerarası iletişim kaygısı adı verilmektedir (Bozkaya et al., 2010). Kültürlerarası iletişim, hastanın sözlü ve sözsüz ifadelerini, kültürel değerlerini, bakım ihtiyaçlarını ve algılarını dikkate alarak iletişim becerilerinin hemşire tarafından etkili ve kültürel açıdan yetkin bir şekilde kullanılmasıdır (Seviğ & Tanrıverdi, 2014). Kültürlerarası iletişim, çok kültürlü ortamlarda hemşirelerin sağlık bakım sürecini kolaylaştıran ve bakım kalitesini artıran en önemli kültürel yeterliliklerden biridir (Söğüt et al., 2018). Bu nedenle hemşirelerin, göçmenlerin ihtiyaç duyduğu sağlık bakımını sağlayabilecek gerekli bilgi ve beceriye sahip olması gerekmektedir. Özellikle mezun olduktan sonra göç ve mülteciliğin yol açtığı olumlu ve olumsuz durumlarla doğrudan karşılaşacak olan hemşirelik öğrencilerinin eğitim programlarına, olumlu tutum ve davranışların yanı sıra etkili iletişim için bilgi ve becerilere de yer verilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda çalışma, hemşirelik öğrencilerinin göçmenlere yönelik olumsuz tutumları ile kültürlerarası iletişim kaygısı arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile yapıldı.

Araştırma Soruları

—Hemşirelik öğrencilerinin sosyodemografik özellikleri ile göçmenlere yönelik olumsuz tutum düzeyleri arasında fark var mıdır?

—Hemşirelik öğrencilerinin sosyodemografik özellikleri ile kültürlerarası iletişim kaygısı düzeyleri arasında fark var mıdır?

—Hemşirelik öğrencilerinin göçmenlere yönelik yönelik olumsuz tutum ile kültürlerarası iletişim kaygı düzeyleri nedir?

—Hemşirelik öğrencilerinin göçmenlere yönelik olumsuz tutum ile kültürlerarası iletişim kaygısı düzeyleri arasındaki ilişki var mıdır?

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın Tipi

Bu çalışma betimsel ve kesitsel tiptedir.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi hemşirelik bölümünde öğrenimlerine devam eden 297 öğrenci oluşturdu. Araştırmanın örneklemi, %95 güven aralığında, %5 hata payı ile evreni bilinen örnekleme yöntemine göre 168'dir. Araştırma ilgili üniversitede eğitimine devam eden hemşirelik bölümü öğrencisi olan ve araştırmaya gönüllü olan 168 birey ile yürütüldü.

Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin sosyodemografik bilgilerini içeren "Kişisel Bilgi Formu, Göçmenlere Yönelik Olumsuz Tutum Ölçeği ve Kültürlerarası İletişim Kaygısı Ölçeği" kullanılarak toplandı.

Kişisel Bilgi Formu: Öğrencilerin yaş, cinsiyet, sınıf, şu an kaldığı yer, hemşirelik mesleğini isteme, farklı kültürden arkadaşı olma, göçmen çalışmalarına gönüllü katılma ve başka kültürden bireylerle bir arada olma isteği gibi toplam dokuz sorudan oluşturuldu. ***Göçmenlere Yönelik Olumsuz Tutum Ölçeği (GYOTÖ):*** Varela ve diğerleri tarafından 2013 yılında geliştirilmiş olup (Varela ve ark., 2013), Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Günay ve arkadaşları (2019) tarafından yapılmıştır (Günay ve ark., 2019). Ölçek 5'li likert tipinde olup (1=kesinlikle katılmıyorum, 5=kesinlikle katılıyorum) 12 maddeden oluşmaktadır. Tek faktörlü olan ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Ölçekten en düşük 12, en yüksek 60 puan alınmaktadır. Alınan

puanların yüksek olması göçmenlere yönelik olumsuz tutumun yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach' Alfa katsayı değeri
0.82 olarak bulunmuştur Bu çalışma için Cronbach' Alfa katsayı değeri 0.81 olarak hesaplandı.

Kültürlerarası İletişim Kaygısı Ölçeği (KİKÖ): Neuliep ve McCroskey (1997) tarafından etkili ve sürdürülebilir iletişimi sağlamak amacı ile bireylerde iletişim kaysını belirlemek için geliştirilmiştir (Neuliep & McCroskey, 1997). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Ay ve arkadaşları (2018) tarafından yapılmıştır. Ölçek 5'li likert tipinde olup (1=kesinlikle katılmıyorum, 5=kesinlikle katılıyorum) 13 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten 32'den az puan alınması kültürlerarası iletişim kaygısının düşük, 32—52 arası puan kültürlerarası iletişim kaygısının orta ve 52'nin üzerinde olması kültürlerarası iletişimin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach' Alfa katsayı değeri 0.82 olarak bulunmuştur (Ay, Kavuran & Turkoglu, 2018). Bu çalışma için Cronbach' Alfa katsayı değeri 0.89 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri yüz yüze 22—27 Mart 2024 tarihleri arasında araştırmacı tarafından toplandı. Veri toplama süresi her birey için ortalama 10-15 dakika sürdü. İstenilen katılımcı sayısına ulaşıldıktan sonra veri toplama süreci sonlandırıldı.

Verilerin Değerlendirilmesi

Veri analizinde SPSS 26.0 programı kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma kullanıldı. Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin normal dağılıma uygunluğuna bakılmış ve verilerin normal dağıldığı bulundu. Veriler bağımsız gruplarda t ve ANOVA testleri kullanılarak değerlendirildi. GYOTÖ ve KİKÖ arasındaki ilişkiyi ölçmek için Pearson Korelasyon analizi yapıldı. İç tutarlık Cronbach alpha katsayısı ile hesaplandı ve $p<0.05$ anlamlılık düzeyi belirlendi

Etik İlke

Araştırmanın yürütülebilmesi için Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi'nden etik kurul izni (Tarih: 08.03.2024, No: 2024/2/9) ve kurum izni alındı. Araştırmaya başlamadan önce katılımcılara çalışmanın amacı anlatıldı. Çalışamaya katılımın gönüllülük esasına dayandığı ve istedikleri zaman çalışmadan çekilebilecekleri ifade edildi. Ayrıca katılımcılara anket formunda herhangi bir kişisel bilgisinin yer almaması istenerek (verilerin anonimliği korundu) yazılı onam alındı.

BULGULAR

Çalışmaya katılan öğrencilerin %81'inin 23-27 yaş aralığında, %76.2'sinin kadın, %38.7'sinin 4. sınıfta okuduğu, %79.2'sini yurtta kaldığı, %67.9'unun hemşirelik bölümünü isteyerek tercih ettiği, %94'ünün göçmenlerle ilgili çalışmalara gönüllü katıldığı, %85.7'sinin göçmen arkadaşının olmadığı, %54.2'sinin başka kültürden bireylerle bir arada olmayı istediği, %49.4'ünün ara sıra başka kültürden bireyle iletişim kurduğu belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri (n=168)

		n	%
Yaş	18-22 yaş aralığı	136	81
	23-27 yaş aralığı	32	19
Cinsiyet	Kadın	128	76.2
	Erkek	40	23.8
Sınıf	1.sınıf	28	16.7
	2.sınıf	14	8.3
	3.sınıf	61	36.3
	4.sınıf	65	38.7
Şu an kaldığı yer	Ailesiyle	29	17.3
	Yurtta	133	79.2
	Ev arkadaşıyla	6	3.6
Bölümü isteyerek mi tercih etiniz?	Evet	114	67.9
	Hayır	54	32.1
Göçmenlerle ilgili gönüllü çalışmalara katıldınız mı?	Evet	10	6.0
	Hayır	158	94.0
Göçmen arkadaşınız var mı?	Evet	24	14.3
	Hayır	144	85.7
Başka kültürden bireylerle bir arada olmayı istiyor musunuz?	Evet	91	54.2
	Hayır	77	45.8
Başka kültürden bireyle iletişim kurma durumu	Hiç	17	10.1
	Nadiren	40	23.8
	Ara sıra	83	49.4
	Çoğu zaman	21	12.5
	Her zaman	7	4.2
	Toplam	168	100.0

Çalışmaya katılan öğrencilerin; yaş, cinsiyet, okuduğu sınıf, şu anda kaldığı yer, bölümü isteyerek tercih etme durumları ile GYOTÖ puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0.05$), göçmenlerle ilgili çalışmalara gönüllü katılma, göçmen arkadaşı olma, başka kültürden bireylerle bir arada olmayı isteme ve sosyal medyada başka kültürden bireyle iletişim kurma durumları ile GYOTÖ puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 2).

Çalışmaya katılan öğrencilerin; okuduğu sınıf, şu anda kaldığı yer, göçmen arkadaşı olma, başka kültürden bireylerle bir arada olmayı isteme ve sosyal medyada başka kültürden bireyle iletişim kurma durumları ile KİKÖ puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0.05$), yaş, cinsiyet, bölümü isteyerek tercih etme ve göçmenlerle ilgili çalışmalara gönüllü katılma durumları ile KİKÖ puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine göre GYOTÖ ve KİKÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması

		GYOTÖ	KİKÖ
		$\bar{X}$±SS	$\bar{X}$±SS
Yaş	18-22 yaş aralığı	41.60±4.59	37.32±3.71
	23-27 yaş aralığı	40.75±4.02	36.21±3.47
	**Önemlilik	p=0.335	p=0.127
Cinsiyet	Kadın	41.57±4.25	37.11±3.54
	Erkek	41.00±5.19	37.12±4.17
	**Önemlilik	p=0.479	p=0.933
Okuduğu sınıf	1.sınıf	42.53±5.29	39.64±3.80
	2. sınıf	42.78±1.52	36.72±3.49
	3. sınıf	41.21±4.67	36.60±3.66
	4. sınıf	40.89±4.30	36.14±2.44
	*Önemlilik	p=0.257	p=0.001
Şu an kaldığı yer	Ailesiyle	41.48±5.01	36.03±4.25
	Yurtta	41.47±4.38	37.48±3.52
	Ev arkadaşıyla	40.50±4.72	34.33±2.65

	*Önemlilik	p=0.874	p=0.026
Bölümü isteyerek tercih etme durumu	Evet	41.78±5.24	36.84±3.71
	Hayır	40.70±4.91	37.71±3.61
	**Önemlilik	p=0.144	p=0.155
Göçmenlerle ilgili çalışmalara gönüllü katılma	Evet	41.61±4.41	39.00±3.16
	Hayır	38.44±7.48	37.05±3.68
	**Önemlilik	p=0.040	p=0.122
Göçmen arkadaşınız var mı?	Evet	39.04±6.33	35.40±2.87
	Hayır	41.78±4.07	37.41±3.76
	**Önemlilik	p=0.008	p=0.018
Başka kültürden bireylerle bir arada olmayı istiyor mu?	Evet	40.80±4.59	36.48±3.13
	Hayır	42.19±4.26	37.65±4.04
	**Önemlilik	p=0.045	p=0.042
Sosyal medyada başka kültürden bireyle iletişim kurma durumu	Hiç	41.47±3.72	35.76±3.05
	Nadiren	42.22±4.50	36.74±3.00
	Ara sıra	41.92±3.93	38.40±3.72
	Çoğu zaman	38.66±5.98	35.16±3.15
	Her zaman	40.00±2.44	32.00±3.65
	*Önemlilik	p=0.017	p=0.000
	Toplam	41.44 ±4.48	37.12±3.69

GYOTÖ= Göçmenlere Yönelik Olumsuz Tutum Ölçeği, KİKÖ=Kültürlerarası İletişim Kaygısı Ölçeği. * ANOVA testi. **Bağımsız gruplarda t testi. $p< 0.05$.

Göçmenlere yönelik olumsuz tutum ile kültürlerarası iletişim kaygısı arasında düşük düzeyde pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlendi (r= 0,211, p=0,006). Başka bir deyişle; göçmenlere yönelik olumsuz tutum arttıkça kültürlerarası iletişim kaygısı artmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. GYOTÖ, KİKÖ toplam puan ortalamaları korelasyon dağılımı (n=168)

		KİKÖ
GYOTÖ	r	0.211**
	p	0.006

GYOTÖ= Göçmenlere Yönelik Olumsuz Tutum Ölçeği, KİKÖ=Kültürlerarası İletişim Kaygısı Ölçeği.

TARTIŞMA

Göç eden birey için en temel haklardan biri sağlık hizmeti alma hakkıdır. Bu hak göçmen birey açısından ele alındığı gibi göç alan ülke, ülkenin sağlık sistemi ve bu sağlık sisteminde hizmet sunan sağlık çalışanları açısından da ele alınmalıdır (Karagöz & Karaşin, 2024). Bu açıdan, bu çalışma hemşirelik öğrencilerinin göçmenlere yönelik olumsuz tutumları ile kültürlerarası iletişim kaygısı arasındaki ilişki ortaya koymak için yapıldı.

Hemşirelik öğrencilerin GYOTÖ puan ortalamalarının orta (41.44 ±4.48) düzeyde olduğu belirlendi. Akca ve Ayaz-Alkaya (2023) yaptığı çalışmada hemşirelik öğrencilerinin çoğunun mültecilere karşı olumsuz tutuma sahip olduğunu belirlemiştir (Akca & AyazAlkaya 2023). Türkan Işik ve Can Özdemir (2024) yaptıkları çalışmada hemşirelik öğrencilerinin göçmenlere yönelik olumsuz tutumlara sahip olduğunu bulmuştur (Türkan Işik & Can Özdemir, 2024). Literatürde hemşirelik öğrencilerinin göçmenlere karşı olumsuz (Alici, 2021) ve olumlu (Barutçu & Zengin, 2018) tutuma sahip bulgulara rastlanmaktadır. Göç hareketleri sağlık hizmetlerinde değişiklikler yapılmasını gerektirmekle birlikte sağlık hizmetlerinin ön saflarında yer alan hemşirelerin lisans eğitimleri sırasında mültecilere yönelik profesyonel bir tutum kazanmaları gerekmektedir (Hultsjö et al., 2019; Alici, 2021).

Araştırmada öğrencilerden göçmenler ile ilgili çalışmalara gönüllü katılanların ve göçmen arkadaşı olanların GYOTÖ puan ortalamalarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi. Kaya (2019) yaptığı çalışmada mülteci arkadaşı olanlarla olmayanlar arasında olumsuz algı açısından anlamlı bir fark belirlemiştir (Kaya, 2019). Akca ve Ayaz-Alkaya (2023) yaptığı çalışmada hemşirelik öğrencilerinden mültecilere bakım verenlerin mültecilere karşı olumlu tutuma sahip olduğunu bulmuştur (Akca & Ayaz-Alkaya, 2023). Şen ve Keskin (2019), Suriyeli arkadaş sahibi olmanın Suriyelilere yönelik tutum ve yaklaşım bağlamında tutum puanlarını etkilediğini belirlemiştir (Şen & Keskin, 2019). Türkan Işik ve Can Özdemir (2024) yaptıkları çalışmada hemşirelik

öğrencilerinin farklı etnik kökenden gelen hastalara bakanların göçmenlere karşı tutumlarını etkilediğini belirtmiştir (Türkan Işik & Can Özdemir, 2024). Çalışmada başka kültürden bireylerle aynı ortamda olmayı isteyen ve sosyal medyadan farklı kültürlerden bireyler ile iletişimde bulunan hemşirelik öğrencilerinin GYOTÖ puan ortalamalarının daha düşük olduğu bulundu. Şen ve Keskin'in (2019) çalışmasında ise Suriyeli arkadaşı olmayan öğrencilerin tutum puan ortalamalarının, olanlara göre daha olumsuz tutuma sahip olduğu tespit edilmiştir (Şen & Keskin, 2019). Çalışma sonuçları literatür ile paralellik göstermektedir. Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerin KİKÖ puan ortalamalarının 37.12±3.69 olduğu bulundu. Bu sonuç hemşirelik öğrencilerinin orta düzeyde kültürlerarası iletişim yaşadıklarını göstermektedir. Yüksel Kaçan ve Palloş (2022) hemşirelik öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, öğrencilerin KİKÖ puan ortalamasını 50.18±6.96 (orta düzeyde) olarak bulmuştur (Yüksel Kaçan & Palloş, 2022). Bu sonuç çalışma sonucumuz ile benzerdir. Farklı kültürlerden bireyler ile iletişim kurmak zordur, iletişim kurulacak birey hasta ise bu durum daha da zorlaşmaktadır. Bu bağlamda kültürlerarası iletişim kaygısı sağlık profesyonelleri için sorun haline gelebilmektedir (Ulrey & Amason, 2001). Hemşirelik öğrencilerinin sınıf düzeyi arttıkça bilgi, beceri ve deneyimlerinin artması, farklı kültürlerden hastalara bakım vermesi ve iletişim becerilerinin gelişmesi kültürlerarası iletişim kaygılarının azalması beklenen ya da hedeflenen bir değişimdir. Araştırmada 4. sınıf hemşirelik öğrencilerinin diğer sınıflara göre KİKÖ puan ortalamalarının daha düşük olduğu belirlendi. Bu sonuç kültürlerarası iletişim kaysının öğrencilere verilen eğitim (lisans eğitimi boyunca) ve deneyimlerden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Çalışma bulgusundan farklı olarak Yüksel Kaçan ve Palloş (2022) hemşirelik öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, sınıf düzeylerine göre KİKÖ puan ortalamalarının anlamlı fark yaratmadığını bulmuştur (Yüksel Kaçan & Palloş, 2022). Bu çalışmada göçmen arkadaşı olanların, başka kültürden bireylerle aynı ortamda olmayı isteyen ve sosyal medyadan farklı kültürlerden bireyler ile iletişimde bulunan hemşirelik öğrencilerinin KİKÖ puan ortalamalarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi. Choi ve Kim'in (2018) yaptığı çalışmada, farklı kültürlerden arkadaşı olan ya da doğrudan teması olan hemşirelik öğrencilerinin kültürlerarası yeterliliklerinin olumlu olarak etkilediğini bulmuştur (Choi & Kim, 2018). Bu çalışmadaki sonuçlar hemşirelik öğrencilerinin farklı kültürden olan bireyler ile aynı ortamda bulunmada istekli olduğunu göstermekte olup, yaşanacak dil problemi, onların gereksinimleri, kültürel yapıları konusundaki çekinceler

nedeniyle öğrencilerin kaygı yaşıyor olabileceği düşünülmektedir. Yapılan korelasyon analizi sonucunda göçmenlere yönelik olumsuz tutum arttıkça kültürlerarası iletişim kaygısının da arttığı bulundu. Bu sonuç, farklı kültürlere sağlık bakım hizmeti sunacak hemşirelik öğrencilerinin mültecilere yönelik tutumları kültürlerarası iletişim kaygılarının azaltılmasında önemlidir şeklinde yorumlanmıştır. Yapılan bir çalışmada, iletişim becerisi yüksek hemşirelik öğrencilerin kültürlerarası iletişim kaygılarının daha düşük olduğu belirlenmiştir (Yüksel Kaçan & Palloş, 2022). Hemşirelik bakımında göçmenlere karşı tutumların dikkate alınması kültürlerarası iletişimde azalan kaygı ile olmakta ve bu durum sağlık hizmetlerinin kalitesini de artıracaktır.

SONUÇ

Hemşirelik öğrencilerin göçmenlere karşı orta düzeyde olumsuz tutuma ve kültürlerarası iletişim kaygısının da orta düzeyde olduğu belirlendi. Göçmenlere yönelik olumsuz tutumları ne kadar yüksek ise kültürlerarası iletişim kaygıları o kadar yüksektir. Göçmenler ile ilgili çalışmalara gönüllü katılanların ve göçmen arkadaşı olan hemşirelik öğrencilerin göçmenlere karşı tutumlarıyla ilişkiliydi. Çalışmada sınıf arttıkça kültürlerarası iletişim kaygının azaldığı ve göçmen arkadaşı olanların, başka kültürden bireylerle aynı ortamda olmayı isteyen, sosyal medyadan farklı kültürlerden bireyler ile iletişimde bulunan hemşirelik öğrencilerinin kültürlerarası iletişim kaygının daha az olduğu belirlendi.

Hemşirelik eğitim müfredatına mültecilerle ilgili konuların entegre edilmesi ve hemşirelik öğrencilerinin farkındalığını ve olumlu tutumlarını artırmak, kültürlerarası iletişim kaygılarının azaltmak için eğitim programları tasarlanması önerilir. Eğitim programları, diğer kültürlerden gelen topluluklara bakım verme konusunda hiçbir önyargısı veya taraflı davranışı olmayan hemşirelik öğrencilerinin yetiştirilmesinde önemli bir rol oynar. Halk sağlığını korumak ve geliştirmek için hemşirelik öğrencilerinin mültecilere yönelik inançlarını ve önyargılarını belirlemek önemlidir.

KAYNAKLAR

Akca, A., & Ayaz-Alkaya, S. (2023). Determinants of attitudes towards refugees and inter cultural sensitivity of nursing students: A descriptive and correlational study. *Nurse Education Today, 124*, 105772. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105772

Alici, N.K. (2021). Cultural sensitivity and attitudes towards refugees of Turkish nursing students: A crosssectional descriptive study. *International Journal of Intercultural Relations, 80*, 1-6. https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2020.10.011

Ay, E., Kavuran, E., & Turkoglu, N. (2018). Intercultural Communication Apprehension Scale (PRICA): Validity and Reliability Study in Turkish. *International Journal of Caring Sciences,* 11(3), 1638–1646.

Barutcu, C.D., & Zengin, F. (2018). Investigation of perspective of the nursing students against refugees in Turkey. *Turkish Journal of Health Science and Life, 1*(1), 19-24.

Choi, J. S., & Kim, J. S. (2018). Effects of cultural education and cultural experiences on the cultural competence among undergraduate nursing students. *Nurse Education in Practice, 29*, 159–162. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.01.007

Erdoğan, M.M. Syrians in Turkey: Social acceptance and cohesion research. Hacettepe University Center for Migration and Politics Studies, Ankara, 2014.

Gümüş, Y., & Bilgili, N. (2015). Effect of the immigration on health. *Journal of Nursology, 18*(1), 63-7.Doi: 10.17049/ahsbd.24722.

Günay, G., Ersoy, A.F., Aydıner Boylu, A., Kılıç, C. (2019). Göçmenlere Yönelik Olumsuz Tutum Ölçeğinin Türkçe Geçerlilik Güvenirliği. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 54*(4), 1827-1843

Hultsjö, S., Bachrach-Lindström, M., Safipour, J., & Hadziabdic, E. (2019). "cultural awareness requires more than theoretical education"- nursing students' experiences. *Nurse Education in Practice, 39*, 73–79. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.07.009

Jeffreys, M.R. (2016). Teaching cultural competence in nursing and health care: Inquiry, action, and ınnovation (3rd ed.). springer publishing company. http://lghttp.48653.nexcesscdn.net/80223CF/springerstatic/media/samplechapters/9780826119964/97808261 19964_chapter.pdf

Karagöz, Y., & Karaşin, Y. (2024). Sağlık çalışanlarının göçmenlere yönelik tutumlarının belirlenmesi: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 16*(30), 88-98. https://doi.org/10.20990/kilisiibfakademik.1434057

Kaya, Ö.S. (2019). Does the perception of multiculturalism and altruism affect the attitude towards Syrians? A Study from the perspective of teacher candidates. *SDU International Journal of Educational Studies, 6*(2), 86-100. Doi: 10.33710/sduijes.612077

Murray, K. E., & Marx, D. M. (2013). Attitudes toward unauthorized immigrants, authorized immigrants, and refugees. *Cultural Diversity & Ethnic Minority Psychology, 19*(3), 332–341. https://doi.org/10.1037/a0030812

Neuliep J. & McCroskey J. (1997). The development of Intercultural and Interethnic Communication Apprehension Scales. Communication Research Reports;14(2): 145-156.

Önal, A., & Keklik, B. (2016). A study on the problems encountered by refugees and as asylum seekers regarding their access to health care services in Isparta province. *Visionary E-Journal, 7*(15), 132-48.

Özudoğru, H.Y., Kan, A., Uslu, L., & Yaman, E. (2018). A study on developing an Attitude Scale Towards Syrians. *Journal of Social Policy Studies, 40*(2), 115-40.

Sağlam, H.İ., & Kanbur, N.İ. (2017). Investigation attitudes toward srefugee students of class teachers' in terms of several variables. *Sakarya University Journal of Education, 7*(2), 310-23.

Savcı, C., & Şerbetçi, G. (2019). Determining the difficulties faced by nurses and midwives who give care to the patients coming with migrant / refugee / asylum seeker. *International Social Sciences Studies Journal, 5*(43), 4631-4637. doi: 10.26449/sssj.1669 Seviğ, Ü., & Tanrıverdi, G. (2014). Kültürlerarası Hemşirelik (1. Baskı). Akademi Yayıncılık. Söğüt, S., Cangöl, E., & Dinç, A. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin iletişim beceri düzeylerinin belirlenmesi. *Social Science Studies, 6*(2), 272–280.

Şen, G., & Keskin, H.Ş. (2019). Attitude of public administration students in Turkey towards Syrian refugees. *MANAS Journal of Social Studies, 8*(2), 1958-74.

Türkan Işik, M., & Can Özdemir, R. (2024). Cultural sensitivity of a group of nursing students' and attitudes toward refugees. *Journal of Transcultural Nursing: Official Journal of the Transcultural Nursing Society*, *35*(3), 244–253. https://doi.org/10.1177/10436596231225264
Ulrey, K. L., & Amason, P. (2001). Intercultural communication between patients and healthcare providers: An exploration of intercultural communication effectiveness, cultural sensitivity, stress, and anxiety. *Health Communication*, 13(4), 449– 463. https://doi.org/10.1207/s15327027hc1304_06
Varela, J.G., Gonzalez, E., Jr., Clark, J. W., Cramer, R. J., & Crosby, J. W. (2013). Development and preliminary validation of the Negative Attitude Toward Immigrants Scale. *Journal of Latina/o Psychology*, *1*(3), 155–170. https://doi.org/10.1037/a0033707
World Migration Report 2024. https://worldmigrationreport.iom.int/msite/wmr-2024-interactive/
Yüksel Kaçan, C., & Palloş, A. (2022). Hemşirelik öğrencilerinde kültürlerarası iletişim kaygısı ve iletişim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 11*(1), 50-58. https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.947779

DEZAVANTAJLI GRUPLARDA SAĞLIK SORUNLARI ÖRNEĞİ: SURİYELİ DÜZENSİZ GÖÇMEN OLGUDA MANTAR İNTOKSİKASYONU VE DİFFÜZ ALVEOLER HEMORAJİ

Ahmet UYSAL
Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yoğun Bakım, Karabük
ORCID ID:0000-0001-9760-8730
Beyza YÜKSEL
Atatür Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım, Erzurum
ORCID ID: 0000-0003-3112-9467
Pervin HANCI YILMAZTÜRK
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı,Edirne
ORCID ID: 0000-0002-7207-2041
Volkan İNAL Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı,
Edirne
ORCID ID: 0000-0003-2649-104X
Ebru TAŞTEKİN
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Edirne
ORCID ID: 0000-0002-7686-7765

ÖZET

Mantar zehirlenmeleri çoğunlukla iyi tanınmayan yabani mantarlarının tüketilmesi sonucu meydana gelmektedir. Ayrıca düzensiz göçmenlerin zehirli mantarları kendi ülkelerindeki yenilebilir mantarlarla karıştırmaları sonucu da görülmektedir. 21 yaşında erkek, Suriye uyruklu olup 3 gün önce mantar yeme öyküsü mevcut. Hasta, bulantı ve kusma şikayeti olması üzerine mantar intoksikasyonu ön tanısıyla sağlık kuruluşuna başvurmuş. Fizik muayene bulguları; bilinç açık, koopere, solunum muayenesinde patolojik bulgu yok, ateş 36,5^{0}C nabız 95/dakika, kan basıncı 120/80 mmHg, oda havasında parmak ucundan bakılan oksijen saturasyonu %99, arter kan gazında $Pa0_2$ 100 mmHg, cilt ve skleralar hafif ikterikti. Viral hepatit serolojisi negatif idi. Hastaya intravenöz hidrasyon yanısıra penisilin G ve N -asetilsistein (NAC) tedavisi başlandı. Ardından silibinin temin edilebilmesi üzerine, 5 mg/kg yükleme ve 20 mg/kg/sa idame tedavisi verildi. INR yüksekliği nedeniyle K vitamini ve taze donmuş plazma replasmanı yapıldı. Hastaya plazmaferez uygulandı. INR 4. günde normale dönerken, bilurubinler artmaya devam etti. Hastanın medikal tedavisine devam edilirken transplantasyon merkezine danışıldı. Fakat, yabancı uyruklu olması, sağlık güvencesinin olmaması ve maddi yetersizlik nedeniyle karaciğer transplantasyonu için uygun görülmedi. Hastada renal yetmezlik gelişmesi üzerine hemodiyaliz katateri takılarak hemodiyalize alındı. Yatışının 15. gününde difüzör maske altında takipnesi ve solunum sıkıntısı gelişen

hastanın çekilen akciğer görüntülemesinde subplevral alanların korunduğu bilateral yaygın buzlucam alanları ve konsolidasyon saptandı. BT ile eş zamanlı; trombositopeni ($65x10^3/mm^3$), hemoglobin düşüşü(7.6 g/dl) izlendi. Hastaya tanısal amaçlı yatakbaşı fiberoptik bronkoskopi (FOB) yapıldı. Sağ orta lobdan bronkoalveoler lavaj (BAL) örneği alındı. Alınan örneklerin makroskopik görüntüsü ve patolojisi diffüz alveoler hemoraji ile uyumlu idi. Tedaviye yanıt alınan , yoğun bakım ve hemodiyaliz ihtiyacı kalmayan hasta 40. günde servise devredildi. Mantar zehirlenmesi çoğunlukla bulgu vermezken, bazı türler hafif gastroenteritten karaciğer nakline kadar giden fulminan hepatite neden olabilmektedir. Bu nedenle toksik mantarların tüketilmesinden sonra gelişen akut karaciğer yetmezliği önemli bir sağlık sorunudur.

Anahtar kelimeler: Mantar zehirlenmesi, alveoler hemoraji

EXAMPLE OF HEALTH ISSUES IN DISADVANTAGED GROUPS: MUSHROOM POISONING AND DIFFUSE ALVEOLAR HAEMORRHAGE IN A SYRIAN IRREGULAR MIGRANT CASE

ABSTRACT

Mushroom poisonings mostly occur due to the consumption of wild mushrooms that are not well-recognized. Additionally, it is observed that irregular immigrants confuse poisonous mushrooms with edible mushrooms from their home countries. A 21-year-old male, Syrian national, with a history of mushroom consumption three days ago, presented to the healthcare facility with complaints of nausea and vomiting. The patient was admitted with a preliminary diagnosis of mushroom intoxication. Physical examination findings; conscious, cooperative, no pathological findings in respiratory examination, , oxygen saturation from fingertip in room air: 99%, PaO_2: 100 mmHg blood pressure: 120/80 mmHg, temperature: 36.5°C, pulse: 95 beats per minute, skin and sclerae were mildly icteric. Viral hepatitis serology was negative. The patient was started on intravenous hydration along with Penicillin G and N-acetylcysteine (NAC) therapy. Subsequently, upon the availability of Silibinin, a loading dose of 5 mg/kg and a maintenance dose of 20 mg/kg/h were administered. Due to elevated INR, vitamin K and fresh frozen plasma replacement were performed. Plasmapheresis was applied to the patient. While INR returned to normal on the 4th day, bilirubin levels continued to increase. While medical treatment continued, a consultation was made with a transplantation center. However, due to the patient's foreign nationality, lack of health insurance, and financial constraints, he was not deemed suitable for liver transplantation. Upon the development of renal failure, a hemodialysis catheter was inserted, and

hemodialysis was initiated. On the 15th day of admission, the patient developed tachypnea and respiratory distress under a diffuser mask.

A chest imaging revealed bilateral widespread ground-glass opacities and consolidations with spared subpleural areas. Simultaneously with CT, thrombocytopenia ($65x10^3/mm^3$) and a drop in hemoglobin (7.6 g/dl) were observed. A bedside fiberoptic bronchoscopy (FOB) was performed for diagnostic purposes. A bronchoalveolar lavage (BAL) sample was taken from the right middle lobe. The macroscopic appearance and pathology of the samples were consistent with diffuse alveolar hemorrhage. The patient, who responded to treatment and no longer required intensive care and hemodialysis, was transferred to the ward on the 40th day. While mushroom poisoning often does not show symptoms, some species can cause fulminant hepatitis, leading to conditions ranging from mild gastroenteritis to the need for liver transplantation. Therefore, acute liver failure developing after the consumption of toxic mushrooms is a significant health concern.

Keywords: Mushroom Poisoning, Alveolar Hemorrhage

GİRİŞ

Mantarlar doğada yaygın olarak bulunan bir besindir; ancak türlerini bilmeden tüketmek zehirlenmelere yol açabilir. Doğada bulunan yaklaşık 5.000 mantar türünden 50-100'ü toksiktir (1). Mantar zehirlenmeleri genellikle hafif bir klinik seyir izlese de, ölümcül sonuçlara yol açabilir (2). Mantar zehirlenmeleri üç aşamalı bir klinik semptom patterni izler; ilk 6-24 saat içinde gastroenterit belirtileri ve sıvı kaybı yaşanabilir. Semptomlar genellikle 24-36 saat içinde azalır, ancak toksin alımından 3-5 gün sonra çoklu organ fonksiyon bozukluğu ve fulminan karaciğer yetmezliği gelişebilir, hepatoselüler hasar ve böbrek yetmezliği koagülopatiye (epistaksis, hematuria, melena ve hematemesis), hepatic ensefalopatiye veya nadiren kardiyomiyopatiye yol açabilir (1, 3).

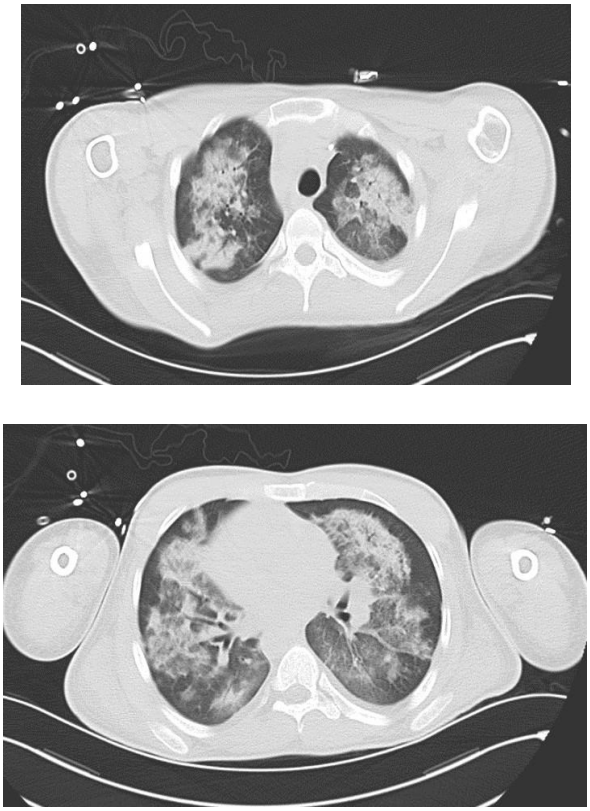
Difüz alveolar hemoraji (DAH), alveoler-kapiller membran hasarı ve alveolar boşluklara kanama ile karakterize edilen bir klinik durumdur ve immunolojik ve immunolojik olmayan nedenlerden kaynaklanabilir (4). Etiyolojide vaskülitler, kalp hastalıkları, koagülasyon bozuklukları, enfeksiyonlar ve ilaçlar yer almaktadır(5, 6). DAH'da prognoz, altta yatan hastalığın şiddetine ve solunum yetmezliğine bağlı olarak değişir. Tedavide, immunolojik nedenlerle ilişkili DAH için kortikosteroidler ve immünsupresif ilaçlar kullanılırken, immunolojik olmayan nedenlerle ilişkili DAH'de altta yatan hastalığın tedavisi önemlidir (7). Mantar zehirlenmesinden sonra difüz alveolar hemorajinin meydana geldiğine dair literatürde bir rapor bulunmamaktadır. Aşağıda,

mantar zehirlenmesi sonucu difüz alveolar hemorajiyi (DAH) geliştiren bir Suriyeli mülteci vakası örneği sunulmaktadır.

OLGU

21 yaşında, tip-1 diyabetes mellitus tanılı Suriye uyruklu erkek hasta, üç gün önce mantar tüketimi sonrası mide bulantısı ve kusma şikayetleri ile Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi acil servisine başvurdu. Hasta, mantar zehirlenmesi ön tanısı ile İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'ne kabul edildi. Fizik muayenede hasta bilinç açık ve koopere, cilt ve skleralar hafif ikterik olup ve solunum muayenesinde patolojik bulgu yoktu. Hastanın tansiyonu 120/80 mmHg, parmak ucundan oksijen satürasyonu %99, arter kan gazında PaO_2 100 mmHg, ateşi 36.5°C, nabzı 95/dk idi. Başvuru anındaki laboratuvar bulguları: lökosit 9570/mm³, nötrofil 8310/mm³, hemoglobin 15.6 g/dl, hematokrit 44.2%, trombosit 288x10³/mm³, total bilirubin 4.4 mg/dl, direkt bilirubin 3.9 mg/dl, aspartat aminotransferaz (AST) 19757 U/L, alanin aminotransferaz (ALT) 8 U/L, üre 111 mg/dl, kreatinin 2.22 mg/dl, INR (Uluslararası Normalleşme Oranı) 6.23, C-reaktif protein 30 mg/dl saptandı. Viral hepatit serolojisi negatif idi. Hastaya intravenöz hidrasyon yanısıra 350.000 Ü/kg/gün penisilin G (5 gün) ve *N* -asetilsistein (NAC) tedavisi (21 saat) başlandı. Ardından silibinin temin edilebilmesi üzerine, 5 mg/kg yükleme ve 20 mg/kg/sa (5 gün) idame tedavisi verildi. INR yüksekliği nedeniyle K vitamini (7 gün) ve taze donmuş plazma replasmanı (4 gün) verildi.

Hastanın medikal tedavisine devam edilirken transplantasyon merkezine danışıldı. Fakat, yabancı uyruklu olması, sağlık güvencesinin olmaması ve maddi yetersizlik nedeniyle karaciğer transplantasyonu için uygun görülmedi. Hastaya plazmaferez (5 gün) uygulandı. INR 4. günde normale dönerken, bilurubinler artmaya devam etti. Hastada renal yetmezlik gelişmesi üzerine hemodiyaliz katateri takılarak CVVHDF (Continuous venousvenous hemodiafiltration) uygulandı. Takipte hepatik ensefalopati gelişmesine bağlı olarak Glaskow Koma Skoru'nda gerileme olması nedeniyle entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. Ateş yüksekliği olması ve enfeksiyon belirteçlerinin yükselmesi üzerine ampirik olarak piperasilin-tazobaktam başlandı. Alınan endotrakeal aspirat kütüründe ve kan kültüründe üreme olmadı. İzlemde ensefalopati kliniğinin düzelmesi üzerine entübasyonun 7. gününde ekstübe edildi. Yatışının 15. gününde difüzör maske altında takipnesi ve solunum sıkıntısı gelişen hastanın çekilen akciğer görüntülemesinde (Figür1) subplevral alanların korunduğu bilateral yaygın buzlucam alanları ve konsolidasyon saptandı. BT ile eş zamanlı; trombositopeni ($65x10^3/mm^3$), hemoglobin düşüşü (7.6 g/dl) izlendi.

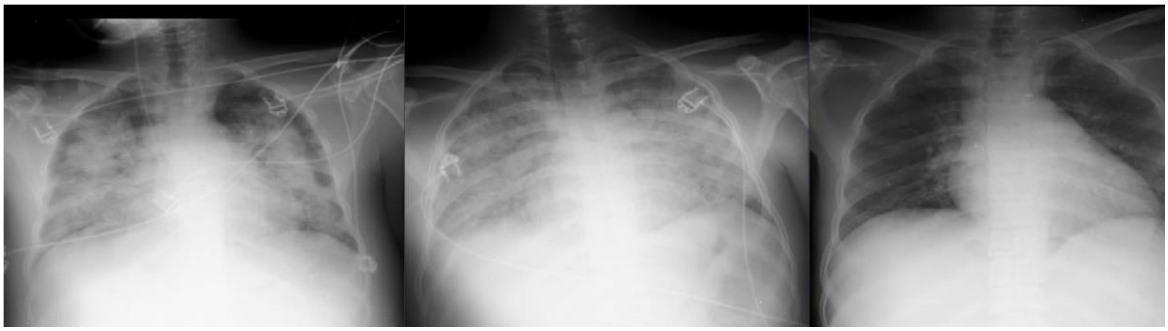


Figür1. Hastanın Çekilen Bilgisayarlı Tomografi Görüntülemesi.

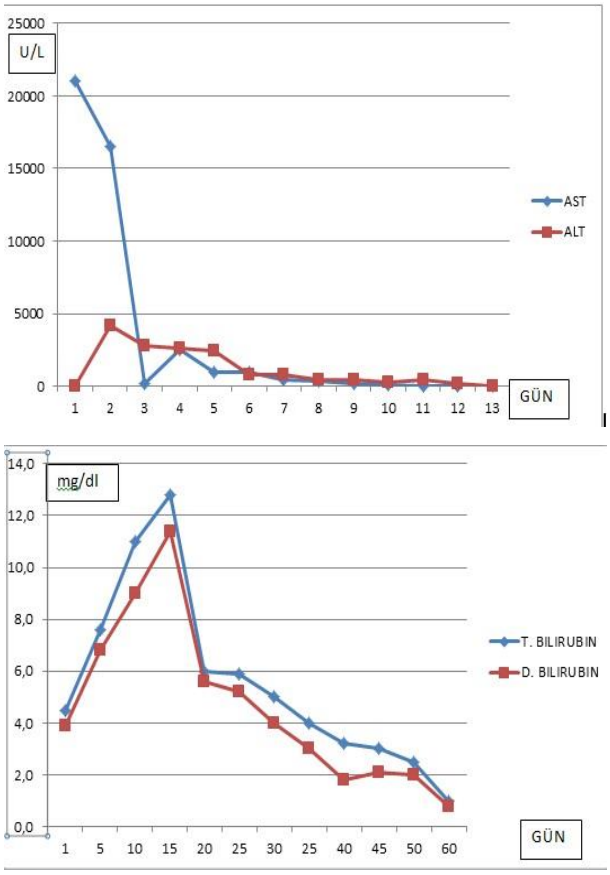
Hastaya tanısal amaçlı yatakbaşı fiberoptik bronkoskopi (FOB) yapıldı. Sağ orta lobdan bronkoalveoler lavaj (BAL) örneği alındı. Alınan örneklerin makroskopik görüntüsünün (Figür 2) diffüz alveoler hemoraji (DAH) düşündürmesi üzerine patolojiye gönderildi. Patolojide %90 alveoler makrofaj, %5 lenfosit, %5 respiratuvar epitel hücresi ve hemosiderin yüklü makrofajlar izlendi. Etiyolojiye yönelik olarak istenen Anti nükleer antikor, Kompleman 3, Kompleman 4 normal saptandı. Tedavide kuagülasyon bozukluğunun düzeltilmesine bağlı olarak akciğer grafisindeki konsolidasyon alanlarındaki gerileme Figür 3'de gösterildi.



Figür 2. Hastanın bronkoalveoler lavaj örneği.



Figüre 3. Hastanın DAH tanısı sırasındaki ve tedavi sonrası akciğer grafisi.



Grafik 1. Hastanın bazı laboratuvar değerlerinin değişimi

TARTIŞMA

Türkiye, gelişmemiş ülkelerden Avrupa'ya geçiş yapan düzensiz göçmenler için bir köprü ülke konumundadır (8). Edirne, ülkemizin Avrupa sınır kapısı olup, sınır bölgesinde çokça düzensiz göçmen yakalanmaktadır (9). Düzensiz göçmenlerin yaşadıkları sağlık sorunlarından biri, beslenme ihtiyacını karşılamak için doğadaki yabani bitkilerin tüketilmesi ile ilişkilidir (10)

Mantar intoksikasyonu, özellikle ilkbahar ve sonbahar mevsiminde görülen mortalitesi yüksek bir zehirlenme türüdür. Mantar zehirlenmeleri çoğunlukla iyi tanınmayan yabani

mantarlarının tüketilmesi sonucu meydana gelmektedir. Ayrıca düzensiz göçmenlerin zehirli mantarları kendi ülkelerindeki yenilebilir mantarlarla karıştırmaları sonucu da görülmektedir. Mantar zehirlenmesi çoğunlukla bulgu vermezken, bazı türler hafif gastroenteritten karaciğer nakline kadar giden fulminan hepatite neden olabilmektedir. Bu nedenle toksik mantarların tüketilmesinden sonra gelişen akut karaciğer yetmezliği önemli bir sağlık sorunudur. Olgumuz yabancı uyruklu olup, aç kalması sonucu yiyecek arayışı ile doğada bulduğu mantara yönelmiştir.

Ölümcül mantar zehirlenmesi olgularının yüzde doksanına *Amanitaphalloides* neden olmaktadır(11). Mantar zehirlenmesini oluşturan temel madde ise amatoksinlerdir. Amatoksinler sindirim enzimlerine karşı dirençli olup RNA polimerazII'yi inhibe ederler. Böylece DNA'nın mRNA'ya transkripsiyonunu engelleyerek birçok proteinin (enzimler, yapısal proteinler, peptid hormonları, membran reseptörleri) biyosentezini bloke ederler(12).

Mantar zehirlenmesinin başlangıç tedavisini intravenöz hidrasyon oluşturmaktadır. Erken dönemde toksinin enterohepatik dolaşımını engellemek için yetişkinlerde bolus olarak 0,5-1 g/kg veya maksimum 50 g'a kadar aktif kömür oral olarak uygulanmaktadır(13). Antidot olarak penisilin G, silibinin ve NAC kullanılmaktadır. Penisilin G ve silibinin esas olarak, OATP-1B3 taşıyıcısının (OATP: organik anyon taşıma polipeptiti) aracılık ettiği amatoksinlerin hepatositler tarafından alımını inhibe ederek etki gösterir(14). NAC ise antioksidan ve glutatyon yenileyici etkilere sahiptir. Özellikle fulminan hepatit gelişen hastalarda karaciğer nakli önemli bir tedavi seçeneğidir(15). Olgumuzda penisilin G, silibinin ve NAC tedavilerini kullanıldı ve yanıt alındı.

Orta ve ağır karaciğer yetmezliği vakalarında detoksifikasyon için geçici önleyici tedaviler denenmiştir. Küçük ölçekli çalışmalarda, plazmaferez gibi sistemik temizleme yöntemlerinin karaciğer fonksiyonunu iyileştirdiği bildirilmiştir. Vaka serilerine ve gözlemsel çalışmalara dayanan sonuçlara göre, plazmaferez, amatoksin zehirlenmesinde etkili bir tedavi olduğu rapor edilmiştir. Toksin alımından sonra 48 saat içinde plazmafereze erken başlanması önerilmektedir(16-18). Vakamızda plazmaferezin tercih edilme nedeni, silibinin, NAC, penisilin-G ve destekleyici tedaviye başlanmasına rağmen akut karaciğer yetmezliğinin kötüleşmesi ve hastanın sosyal durumu nedeniyle karaciğer nakli yapılamamasıdır.

Diffüz alveoler hemoraji, pulmoner mikrosirkülasyondan kaynaklanan alveol içine eritrosit birikmesidir. İmmun ve non-immün sebepler etiyolojide yer almaktadır(19). En sık karşılaşılan bulgular hemoptizi, anemi ve akciğer grafisinde bilateral infiltratlardır.

Öykü, rutin kan testleri ve otoimmün belirteçler etiyolojiyi aydınlatmaya yardımcı olur. Kesin tanı akciğer dokusu biyopsisi ile konulsa da, solunum yetmezliği olan yoğun bakım hastalarında bronkoskopi (FOB) ile de tanı koyulabilir. Elde edilen bronkoalveolar lavaj (BAL) materyalinde hemorajik görünümün bulunması ve patolojik incelemede hemosiderin yükü yüksek alveolar makrofajların tespiti tanı koydurucu kabul edilir. Tedavide etiyolojiye bakılmaksızın sistemik kortikosteroidler kullanılır. Mortalite, altta yatan hastalığın şiddetine ve gelişen solunum yetmezliğine bağlı olarak %20 ile %50 arasında değişmektedir(7). Vakamızda, otoimmün belirteçlerin negatif olması ve fırsatçı enfeksiyon, inhalasyon yaralanması ve ilaç kullanımı gibi diğer non-immun nedenlerin dışlanması sonucunda, mantar zehirlenmesi sonrası difüz alveolar hemoraji (DAH) düşünülmüştür. Mantar zehirlenmesi tedavisi sonrasında karaciğer ve böbrek fonksiyon testlerinde iyileşme sağlanmasına rağmen, uzun süren koagülasyon bozukluğu (yüksek INR, azalmış fibrinojen, trombositopeni) nedeniyle difüz alveolar hemoraji (DAH) gelişmiştir. Literatür ve vaka serileri gözden geçirildiğinde, ölümle sonuçlanan vaka serilerinde otopsi bulgularının çeşitli organlarda hemorajik bulgular ve yaygın damar içi koagülasyon nedeniyle tromboz bildirdiği, ancak mantar zehirlenmesinden iyileşen vakalarda difüz alveolar hemoraji gelişmediği bulunmuştur (20, 21). Koagülasyon bozukluğu düzeltildikten sonra, sistemik kortikosteroidler kullanılmadan klinik ve radyolojik iyileşme sağlanmıştır.

SONUÇ

Mantar intoksikasyonu, mortal seyredebilen bir zehirlenme türü olarak önemli bir sağlık sorunudur. Özellikle savaş nedeniyle ülkelerini terk eden mültecilerin işsizlik ve maddi sıkıntılar nedeniyle gıdaya ulaşım güçlüğü, doğada bulunan mantarları kolay ulaşılabilir bir besin türü haline getirmiştir. Mantar türlerinin iyi ayırt edilebilmesi, hem insan sağlığı hem de sağlık harcamaları açısından önemli yer tutmaktadır. Mantar intoksikasyonu tanısıyla izlenen olgularda; dispne, anemi, hipoksemik solunum yetmezliği ve akciğer grafisinde bilateral parankimal infiltrasyon ortaya çıkabilir. Böyle olgularda, hepatik yetmezliğin sonucu olarak koagulasyon bozukluklarına bağlı DAH gelişebileceği akılda tutulmalı ve koagülasyon parametreleri yakından izlenmelidir.

REFERANSLAR

1. Diaz JH. Nephrotoxic mushroom poisoning: Global epidemiology, clinical manifestations, and management. Wilderness & Environmental Medicine. 2021;32(4):537-44.
2. Unluoglu I, Ozkan Pehlivanoglu EF, Balcioglu H, Colak E. Mushroom Poisonings in Türkiye: A Meta-Analysis Study. Konuralp Medical Journal/Konuralp Tip Dergisi. 2023;15(2).
3. Diaz JH. Syndromic diagnosis and management of confirmed mushroom poisonings. Critical care medicine. 2005;33(2):427-36.
4. Duru S, Kurt B, Yumrukuz M, Erdemir E. A Rare Complication related with Oral Anticoagulant Use: Diffuse Alveolar Hemorrhage (Over 65 Years; Four Case Reports). Respiratory Case Reports. 2016;5(1).
5. Krause ML, Cartin-Ceba R, Specks U, Peikert T. Update on diffuse alveolar hemorrhage and pulmonary vasculitis. Immunology and Allergy Clinics. 2012;32(4):587-600.
6. MS T, Ö Ö, BS Y, F Ö, F. B. Varfarin toksisitesi ve amiodaron tedavisi ile ilişkili iki alveoler hemoraji sendromu olgusu. Yoğun Bakım Dergisi. 2010;9(1):57-63. 7. Taşbakan MS. Diffüz alveoler hemoraji. Ege Tıp Dergisi. 2021:53-5.
8. Ergüven M, Çakı S, Deveci M. Mantar zehirlenmesi: 28 vakanın değerlendirilmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2004;47(4):249-53.5
9. GENÇLER A. DÜZENSİZ GÖÇ HAREKETLİLİĞİNDE TÜRKİYE: AVRUPA BİRLİĞİ'NE BİR GEÇİŞ BÖLGESİ OLARAK TRAKYA. Turk Dunyasi Arastirmalari. 2014(208).
10. TEPEALTI F. Avrupa Birliği'ne yönelik Türkiye geçişli (transit) göç hareketleri ve Türkiye'nin düzensiz göçle mücadelesi. Doğu Coğrafya Dergisi. 2019;24(41):125-40.
11. Sinno-Tellier S, Bruneau C, Daoudi J, Greillet C, Verrier A, Bloch J. National surveillance of food poisoning by mushrooms: cases reported to the network of poison control centres from 2010 to 2017. 2020.
12. Wennig R, Eyer F, Schaper A, Zilker T, Andresen-Streichert H. Mushroom poisoning. Deutsches Ärzteblatt International. 2020;117(42):701.
13. Zellner T, Prasa D, Färber E, Hoffmann-Walbeck P, Genser D, Eyer F. The use of activated charcoal to treat intoxications. Deutsches Aerzteblatt International. 2019;116(18):311.
14. Popp T, Balszuweit F, Schmidt A, Eyer F, Thiermann H, Steinritz D. Assessment of α-amanitin toxicity and effects of silibinin and penicillin in different in vitro models. Toxicology in Vitro. 2020;67:104921.
15. Escudié L, Francoz C, Vinel J-P, Moucari R, Cournot M, Paradis V, et al. Amanita phalloides poisoning: reassessment of prognostic factors and indications for emergency liver transplantation. Journal of Hepatology. 2007;46(3):466-73.
16. Kieslichova E, Frankova S, Protus M, Merta D, Uchytilova E, Fronek J, et al., editors. Acute liver failure due to Amanita phalloides poisoning: therapeutic approach and outcome. Transplantation proceedings; 2018: Elsevier.
17. Jander S, Bischoff J. Treatment of Amanita phalloides poisoning: I. Retrospective evaluation of plasmapheresis in 21 patients. Therapeutic Apheresis. 2000;4(4):303-7.
18. Zhang J, Zhang Y, Peng Z, Maberry D, Feng X, Bian P, et al. Experience of treatments of amanita phalloides–induced fulminant liver failure with molecular adsorbent recirculating system and therapeutic plasma exchange. Asaio Journal. 2014;60(4):407-12.
19. De Prost N, Parrot A, Picard C, Ancel P-Y, Mayaud C, Fartoukh M, et al. Diffuse alveolar haemorrhage: factors associated with in-hospital and long-term mortality. European Respiratory Journal. 2010;35(6):1303-11.
20. Mehta N, Girdhar P, Bansal YS, Sharma N, Kumar S, Gupta S. Clinicopathological aspects of death due to wild mushroom poisoning: an autopsy report. International journal of applied and basic medical research. 2022;12(1):64-6.

21. Vaibhav V, Meshram R, Jha N, Khorwal G. Mushroom poisoning: a case series with a literature review of cases in the Indian subcontinent. Curēus. 2023;15(5):e39550-e.

TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ ÇOCUK HASTALIKLARI KLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTA YAKINLARININ SAĞLIK OKURYAZARLIK DÜZEYİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİNİN İNCELENMESİ

Kübra ARSLAN
ORCID ID: 0000-0003-4916-8317
Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Kırıkkale
Melike KUŞLU
ORCID ID: 0009-0002-0264-7062
Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Kırıkkale
İrem DOĞANAY
ORCID ID: 0009-0008-3241-7739
Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Kırıkkale
Medine Gizem GÜNEY
ORCID ID: 0009-0005-2695-8289
Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Kırıkkale
Yasemin ALKAÇ
ORCID ID: 0009-0005-7139-9287
Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Kırıkkale

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü sağlık okuryazarlığını; sağlığın korunması ve sürdürülmesi için bireyin sağlık bilgisine ulaşma, anlama ve kullanma becerisi olarak tanımlamıştır. Sağlık okuryazarlığı; sağlığı nelerin etkilediğini ve bununla nasıl başa çıkabileceğini bilmektir. Sağlık okuryazarlığı günümüzde halk sağlığı açısından önem kazanmıştır. Bu araştırmanın amacı; hastanede çocuk kliniğine başvuran hasta yakınlarının sağlık okuryazarlık düzeylerini ve bu düzeye etki eden faktörlerin incelenmesidir. Bu araştırmada, genel tarama modeli türlerinden birisi olan ilişkisel tarama türü kullanılmıştır. Araştırma, Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Hastalıkları Kliniği'nde 202 kadınve 199 erkekolmaküzere 401 birey ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında "Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği", "Ebeveyn Stres Ölçeği", "Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği" ve "Sağlık Arama Davranışı Ölçeği" ile sosyo-demografik özelliklerini belirlemek adına "Sosyo-Demografik Özellikler'' bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde; normallik varsayımına bakılmış, gruplar arası farklılıkların olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t-testi ile bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birbiriyle olan ilişkisinin anlaşılması için korelasyon analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların mükemmel sağlık okuryazarlığı düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Ebeveyn stres düzeyi ve çok boyutlu algılanan sosyal destek puanlarının ortalamanın altında, sağlık arama davranışının ortalamanın üzerinde olduğu bulgulanmıştır. Sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça sağlık arama davranışı artmaktadır.

Sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça ebeveyn stres düzeyi ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi azalmaktadır. Bu bağlamda bireylere sağlık okuryazarlık düzeyine farkındalık oluşturacak faaliyetlerin artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık okuryazarlığı, çocuk hastalıkları, ebeveyn stresi, sosyal destek.

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE HEALTH LITERACY LEVELS OF RELATIVES OF PATIENTS APPLYING TO THE PEDIATRIC CLINIC OF A MEDICAL FACULTY HOSPITAL

ABSTRACT

The World Health Organization defines health literacy as the ability of individuals to access, understand, and use health information to maintain and improve health. Health literacy involves knowing what affects health and how to manage it. Today, health literacy has gained importance from a public health perspective. This study aims to examine the health literacy levels of relatives of patients who are applying to the pediatric clinic in a hospital and the factors affecting the levels. A relational screening model, which is one of the general screening model types, was used in this study. The search was conducted with 401 individuals, 202 women and 199 men, at the Pediatric Clinic of the Medical Faculty Hospital. To collect data, the "European Health Literacy Scale" “Parent Stress Scale, “Multidimensional Perceived Social Support Scale”, and “Health-Seeking Behavior Scale” were used, along with a "Sociodemographic Characteristics" information form to determine sociodemographic features. In the data analysis, normality assumptions were checked, and independent samples t-tests were used to examine differences between groups, while correlation analysis techniques were used to understand the relationship between dependent and dependent variables. The results indicated that participants had an excellent level of health literacy. Parent stress levels and multidimensional perceived social support scores were below average, while health-seeking behavior was above average. As health literacy levels increased, health-seeking be havi or also increased. Conversely, as health literacy levels increased, parent stress levels and multidimensional perceived social support levels decreased. In this context, it is recommended to increase activities that raise awareness about health literacy levels among individuals.

Keywords: Health literacy, pediatric diseases, parent stress, social support.

1.GİRİŞ

Sağlık insanoğlunun varlığından günümüze kadar var olan bir kavramdır. Dünya Sağlık Örgütü sağlığı "sadece bedenen bir hastalık ya da sakatlık olmaması olarak değil; ruhen bedenen ve sosyal açıdan tam bir iyilik hali" olarak tanımlamıştır (Tözün & Sözmen, 2014). Tarih boyunca yaşanan değişimler sağlık ve sağlıklı yaşam algısını da değiştirmiştir. Buna karşın tıp alanı da gelişmiş, tedavi ve korunma yöntemleri de değişiklik göstermiştir (Sezgin, 2014). Sağlıklı bireyler olmanın en önemli unsuru ise kendi sağlığını korumak ve doğru tedavilerden haberdar olmaktır (Utma, 2019).

Son zamanlarda gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelerde çok fazla gündeme gelen ve önemsenen okuryazarlık kavramı toplumsal değişimle doğru orantılı şekilde değişime uğramaktadır. Okuryazarlık geçmişten günümüze kadar birçok şekilde tanımlanmıştır fakat en genel ve bilinen tanımı ile okuryazarlık, alfabeyi bilme ve alfabe ile okuyabilmek ve yazabilmektir (Özdemir, 2018). Türk Dil Kurumu ise okuryazar kavramını "okuma yazması olan, öğrenimi olan" olarak tanımlarken okuryazarlık kavramını ise "okuryazar olan" olarak tanımlamaktadır (Güven, 2016).

Sağlık ve okuryazarlık kavramları arasında önemli bir ilişki vardır. Okuma yazma bilmeyen bireylerin sağlık alanında kendilerini ifade edebilmeleri, sağlıklarını yönetmeleri çok zordur. Araştırmalara göre, okuma yazma oranının yüksek olması ile sağlık okuryazarlığının yüksek olması ya da okuma yazma oranının düşük olması ile sağlık okuryazarlığının düşük olması ile arasında doğrusal bir bağlantı bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Soysal & Obuz, 2020).

Sağlık okuryazarlığı seviyeleri arttığında, hastalar tarafından anlaşılan iyi olma duygusu artar. Hasta durumunu anlamakta zorluk çekmez ve doktorla yaptığı konuşmada anlayamadığı sözler hasta tarafından kolayca anlaşılır ve bu da hastaları mutlu eder. Bu durum sadece hizmeti veren, sağlık personeli ve hasta olan kişi arasındaki iletişimi geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda sağlık personelinin mesleki memnuniyetini de artırır (Ölmez & Barkan, 2015).

Sağlık okuryazarlığı kavramının ortaya çıkışı 1970 yıllarına dayanmaktadır (Tözün & Sözmen, 2014). Sağlık okuryazarlığı terimi 1974 yılında Scott Smonds tarafından "Health Education as Social Policy" isimli kitabında ilk kez kullanmasıyla ortaya çıkmıştır (Sezgin, 2014). İlk kullanıldığı yıllarda fazla ilgi görmese de 1990 yıllarında gereken önemi alan sağlık okuryazarlığı 2000 yıllarında daha da önemli seviyelerde önemsenmeye ve çalışmalar yapılmaya başlamıştır. Özellikle bu dönemlerde ilginin

artmasının sebebi günümüzde dahi önemini yitirmemiş olan bazı ulusal ve uluslararası kuruluşların sağlık okuryazarlığı ile ilgili yayınladığı raporların da etkisindendir (Güven, 2016).

Sağlık okuryazarlığı; sağlığı nelerin etkilediğini ve bununla nasıl başa çıkabileceğini bilmektir. Dünya Sağlık Örgütü sağlık okuryazarlığını "sağlığı korumak ve sürdürmek için gerekli olan sağlık bilgisine ulaşmak" olarak tanımlamıştır (Çetinel, 2021). Sağlık okuryazarlığına sahip bir birey sağlığı bozulmadan önce kendini korumaya çalışır. Sağlık sorunu yaşaması durumunda gideceği sağlık kurumunda verilecek olan hizmetlerin farkındadır. Bu sayede sağlığını korumanın ya da düzeltmenin yalnızca sağlık ekibinin elinde olmadığını kendisinin de sağlığını koruyabileceğinin bilincindedir. Hem kendi sağlığını hem de toplumun sağlını korumak için yapılabileceklerin bilincindedirler. Sağlık okuryazarlığının düşük olduğu toplumlarda bakım eksikliği, sağlık hizmetlerinden yararlanma konusunda azlık, çok fazla tıbbi ilaç kullanımımda yanlışlıklar, tıbbi önerilere uymama ve en önemlisi toplumdaki sağlık düzeyinde düşüklük gözlenebilir (Tözün & Sözmen, 2014).

Kişinin kendi sağlığı hakkında alacağı kararların doğru bir nitelikte olması için sağlık mesajlarını doğru anlaması önem arz etmektedir (Çopurlar & Kartal, 2016). Sağlık okuryazarlığı ile koruyucu sağlık hizmetleri doğru orantılıdır. Sağlık okuryazarlığı; sağlığın korunmasında, sağlık hizmetlerine ulaşımdan kullanıma, sağlık hizmetleri harcamalarına, sağlık çıktıları gibi birçok alanı kapsamaktadır (Güven, 2016). Sağlık okuryazarlığı ile sağlıklı yaşam arasında doğrusal bir bağ bulunmaktadır. Sağlık okuryazarlığında artış olduğunda kişilerin dengeli beslenme, fiziksel aktiviteler yapma, stresten kaçınma gibi konulardaki eğilimleri de olumlu yönde artış göstermektedir (Güven, 2016).

Sağlık okuryazarlığın önemi hakkında yapılan araştırmalarda altı genel başlık ortaya çıkmıştır. Özdemir bu başlıkları şu şekilde sıralamıştır; kötü sağlık sonuçları, bu sağlık sonuçlarından etkilenen kişi sayısının fazlalığı, giderek artan kronik hastalık oranları, sağlık hizmet maliyetleri, sağlık bilgisine olan ihtiyaç ve eşitlik gibi kavramlar sağlık okuryazarlığının önemini ortaya koymaktadır (Özdemir, 2018).

Sağlık okuryazarlığı becerilerinin yetersiz olduğunu düşündüren durumlara örnek olarak; sağlık personelinden yardım istemek, hastaneye gelirken yanında okuyacak birini getirmek, randevuların unutulması, bahane yapma ("Ben gözlüklerimi unuttum"), ilaç kullanımında uyumsuzluk, önerilen müdahalelere kötü/yanlış uyum (örneğin reflüde asiti

azaltmak için değişiklik önerisinde yatağın başını yükseltmek), karar vermeyi erteleme ("Talimatları eve alabilir miyim?" ya da "Ben eve gittiğimde okuyacağım"), diğer kişileri izleme (okumayı gösteren taklit davranışları) gibi durumlar karşıdaki kişinin sağlık okuryazarlığı hakkında bilgi vermektedir (Uğurlu, 2011). Bu nedenlerle toplumda sağlık okuryazarlığı düzeyini artıracak veya bireyin konuyla ilgili seviyesine göre yazılı materyal hazırlama fikirleri ortaya çıkmıştır (Çetinel, 2021).

Sağlık okuryazarlığının düşük düzeyde olması; sağlık bilgilerinin anlaşılmasında ve sağlık hizmetlerine erişimde zorluklara yol açmaktadır. Sağlıkla ilgili bilgilerin anlaşılmasında sorunlar yaratır ve hastaların kendi tıbbi sorunlarını ele almalarını engeller. Yetersiz sağlık bilgisi, olumsuz sağlık sonuçlarına yol açabilir. Örneğin; kronik hastalıklarda artış, yetersiz hastalık göstergeleri, koruyucu sağlık hizmetlerinin kullanımında azalma yaşanabilir (Çetinel, 2021).

Sağlık okuryazarlığının boyutları; tıbbi kavramları okuma, analitik düşünme, dinlediğini anlama ve karar alma becerilerinde oluşan eksiklikler ile ortaya çıkar. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık okuryazarlığının boyutu sağlığa etkili olan sosyal belirleyiciler üzerinde genişletilmiştir (Yılmazel & Çetinkaya, 2016).

Bu bilgiler doğrultusunda bu araştırma ile hastanede çocuk kliniğine yatışı verilen çocukların ebeveynlerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin incelenmesi bundan sonra yapılacak araştırmalar için rehber niteliğini taşıması düşünülmektedir. Yapılan literatür araştırmalarında ülkemizde sağlık okuryazarlığının düşük seviyede olduğu görülmüştür. Bunun nedenleri; bireylerin okuryazarlığının olmaması veya az olması, yanlış sağlık inanışlarının olması, tedavi hakkında bilgilerinin eksik olması veya hiç olmaması, doktorların verdiği ilaçlar hakkında bilgisiz olmaları ve hangi tedavinin neden yapıldığını bilmemelerinden kaynaklanmaktadır. Sağlık okuryazarlık düzeyinin ölçülmesine ek olarak bu düzeyleri etkileyen olumlu-olumsuz faktörlerin, iç ve dış etkenlerin de incelenmesi gerektiği düşünüldüğünden; bu çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur. Literatür çalışmalara bakıldığında; çocuk kliniğine başvuran ailelerin sağlık okuryazarlık düzeyine etki eden faktörlerin incelenmesi üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu proje ile sağlık okuryazarlık düzeyi ile birlikte bu düzeye etki eden faktörler de bulunacağı; mikro, mezzo ve makro düzeyde çalışmalara temel oluşturması açısından literatüre katkıda bulunacaktır. Bunun yanı sıra çalışma, sağlık okuryazarlığı düşük kişilerin bilinçlenmesi açısından yol gösterici olacaktır. Bu bağlamda bu

araştırmanın amacı; hastanede çocuk kliniğine yatışı verilen çocukların ebeveynlerinin sağlık okuryazarlık düzeylerini ve bu düzeye etki eden faktörlerin belirlenmesidir.

2.YÖNTEM

Araştırmada, çocuk hastalıkları kliniğine başvuran hasta yakınlarının sağlık okuryazarlık düzeyine etki eden faktörler çeşitli değişkenler aracılığı ile incelenmiştir. Bu araştırmada, genel tarama modeli türlerinden birisi olan "ilişkisel tarama" türü kullanılmıştır. Genel tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan durumu değiştirmeden olduğu gibi yansız ve tarafsız betimlenmesini amaçlayan bir araştırma modelidir. İlişkisel tarama modeli ise, iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasındaki değişimin varlığını belirlemeyi amaçlayan tarama yaklaşımına denir. İlişkisel tarama modelinde, değişkenler birlikte değişip değişmediği; değişme var ise bunun nasıl olduğu saptanmaya çalışılır.

Araştırma Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Hastalıkları Kliniği'nde yapılmıştır. Araştırma, uygun örneklem yöntemi ile gönüllü olarak katılmayı kabul eden 18 yaş üzeri kişiler ile yürütülmüştür. Gönüllülük esasına bağlı olarak araştırmaya dahil olunurken herhangi bir dışlanma kriteri belirlenmemiştir. Çalışmaya 202 kadın ve 199 erkek olmak üzere ulaşılan 401 birey katılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Bu araştırma, etik ilkelere uyularak gerçekleştirilmiştir Kırıkkale Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 29.03.2023 tarih ve 2023.03.29 sayılı kararıyla etik kurul onayı alınmıştır. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun yürütülmüştür. Verilerin toplanmasından önce, bireylere Gönüllü Onam Formunun doldurulması istenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada ilk olarak ailelerin/çocuğa bakmakla yükümlü kimselerin sosyo-demografik özelliklerini belirlemek adına "Sosyo-Demografik Özellikler" bilgi formu kullanılmıştır. Bununla beraber "Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği"; sağlık okuryazarlık düzeyine etki eden faktörleri incelemek adına ise "Ebeveyn Stres Ölçeği", "Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği", "Sağlık Arama Davranışı Ölçeği" kullanılmıştır.

Sosyo-demografik Özellikler Bilgi Formu:

Katılımcılara ilişkin çeşitli sosyo-demografik bilgilere ulaşmak amacıyla, aşağıda bilgilendirilmesi yapılan ölçeklere ek olarak; 'Sosyo-demografik Özellikler Bilgi Formu'

oluşturulmuştur. Bu formda, çocuğu klinikle yatan aileler hakkında ve çocuk hakkında açıklayıcı nitelikte değişkenler yer almaktadır.

Çocuk ve aileye ilişkin sosyo-demografik bilgileri belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan bilgi formu, 8 soru aileye yönelik; 4 soru da çocuğa yönelik toplam 12 maddeden oluşmaktadır.

Aile içindeki rol, yaş, eğitim durumu, medeni durum, aile yapısı, toplam gelir, kaç çocuğu olduğu, ailede kronik hastalık olup olmadığı gibi ailelere yönelik sorular; çocuğun yaşı, cinsiyeti, hastalığı gibi çocuğa ilişkin sorular yer almaktadır.

Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği (ASOY-TR):

ASOY-TR, Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçeye uyarlanmış halidir. Ölçek, Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Araştırma Konsorsiyumu tarafından geliştirilmiştir (Hls-Eu Consortium, 2012). Ölçek, 15 yaş üzeri kişilerde sağlık okuryazarlığını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş öz bildirim ölçeğidir. Kavramsal çerçeve, sağlıkla ilgili; tedavi, hastalıklardan korunma ve sağlığın geliştirilmesi ve sağlıkla ilgili karar verme ve uygulamalar ile ilgili bilgi edinme süreçlerini içermektedir. Abacıgil, Harlak ve Okyay tarafından 2016'da Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek; 47 sorudan oluşmakta olup 15 yaş üstü kişilerin hastalık anında yapması gerekenler ve hastalık hakkındaki bilgileri gibi faktörleri, 1 (Çok Zor), 2 (Zor), 3 (Kolay), 4 (Çok Kolay), 5 (Bilmiyorum) olmak üzere likert tipi değerlendirilen bir ölçme aracıdır (Çetinel, 2021). (0-25) puan: yetersiz sağlık okuryazarlığı, (>25-33): sorunlu – sınırlı sağlık okuryazarlığı, (>33-42): yeterli sağlık okuryazarlığı, (>42-50): mükemmel sağlık okuryazarlığı olarak ifade edilmektedir.

Ebeveyn Stres Ölçeği (PSI):

Yurt dışı ve yurt içi alan yazında anne baba stresini ölçmeye yönelik çalışmalar incelendiğinde Berry vd. (1995,463) tarafından geliştirilen Ebeveyn Stres Ölçeği (Parental Stress Scale-PSI) çalışmaları göze çarpmaktadır. PSI anne baba çocuk sisteminde özellikle problemli çocukları olan anne babaların stresini ölçmeye yönelik bir ölçme aracıdır. Ölçeğin kısa formunun (PSI/SF) kalp hastalıklı çocuğu olan 90 anneye uygulanarak Türkçe'ye uyarlama çalışması (Mert vd., 2008, 294) tarafından yapılmıştır. Berry ve diğerleri (1995,463) tarafından geliştirilen Ebeveyn Stres Ölçeği, ebeveynliğin olumlu (duygusal avantajları, bireysel gelişime katkıları gibi) ve olumsuz bileşenlerini (ebeveynlerin getirdiği kısıtlamalar, talep edilen kaynaklar gibi) içeren 18 maddeden oluşan tek boyutlu bir ölçektir. Klinik problemi olan ve olmayan çocukların anne

babalarının stresini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ebeveynlik Stres Ölçeği, 0 (Hiç Tanımlamıyor), 4 (Çok iyi tanımlıyor) olmak üzere Likert tipi değerlendirilen bir ölçme aracıdır. Ölçekten alınabilecek puan aralığı 0-72 arasında olup puanın yüksekliği, yüksek ebeveynlik stres düzeyini göstermektedir (Aydoğan & Özbay, 2014).

Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği:

Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği (Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS)) Gregory Zimet, Nancy W. Dahlem, Sara G. Zimet ve Gordon K. Farley tarafından 1988 yılında üç farklı kaynaktan alınan sosyal desteğin yeterliliğinin öznel değerlendirilmesi amacıyla kullanımı kolay, kısa bir ölçek olarak geliştirilmiştir. Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği (MSPSS) MSPSS 12 maddeden oluşan bir ölçektir. Her biri 4 maddeden oluşan desteğin kaynağına ilişkin 3 grubu içerir. Bunlar; aile (3., 4., 8. ve 11. maddeler), arkadaşlar (6., 7., 9 ve 12. maddeler) ve özel bir insandır (1., 2., 5. ve 10. ve maddeler). Her madde 7-aralıklı bir ölçek kullanılarak derecelendirilmiştir (Eker & Arkar, 2015).

Sağlık Arama Davranışı Ölçeği:

Ölçek, bireylerin sağlık arama davranışını belirlemek için geliştirilmiştir. Kıraç ve Öztürk (2021) yaptıkları araştırmada 401 kişi ile yaptıkları çalışma sonucunda 3 faktörlü 16 maddelik yapı elde etmiştirler. Ölçek online arama, geleneksel arama ve profesyonel arama boyutlarından oluşmaktadır. Online arama 6 maddeden (Hastalığımla ilgili internetten araştırma yaparım, hastalığımla ilgili televizyondaki programları takip ederim, hastalığımla ilgili internetten hekimlerle iletişime geçerim, hastalandığımda kullandığım ilaçların yan etkilerine internetten bakarım, hastalığımla ilgili internetten formları takip ederim, hastalığımla ilgili online olarak dergi ve kitaplarda tarama yaparım), profesyonel arama 3 maddeden (Hastalandığımda hemen aile hekimine başvuru yaparım, hastalığımla ilgili aile hekimimin yönlendirmesine dikkat ederim, hekimin tavsiye ettiği gıdaları almaya dikkat ederim) ve geleneksel arama 3 maddeden (Evde bulunan bitkisel ilaçlarla iyileşmeye çalışırım, hastalığım için güvendiğim kişilerin tavsiyelerine dikkat ederim, daha önce aynı hastalığı geçirmiş kişilerin tavsiyelerine dikkat ederim) oluşmaktadır

(Kıraç & Öztürk, 2021).

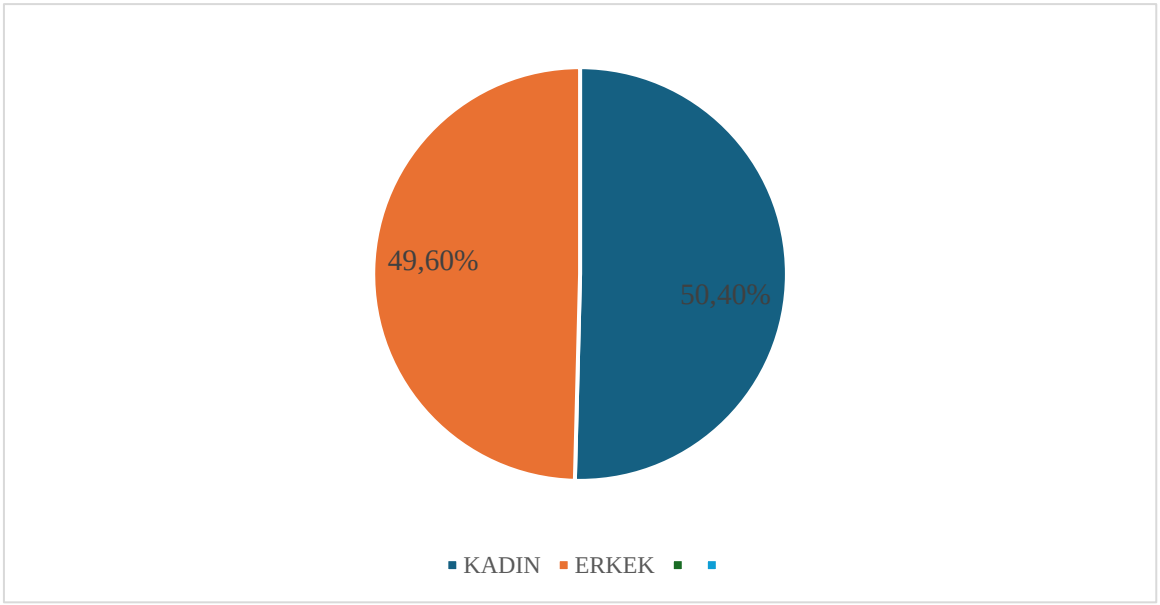
Verilerin Analizi

Katılımcıların sağlık okuryazarlık düzeylerini belirlemek için kullanılan Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği, Ebeveyn olmaya ilişkin yaşanan stres düzeylerinin belirlenmesi

amacıyla kullanılan Ebeveyn Stres Ölçeği (ESÖ), Ebeveynin sahip olduğu destek kaynağını belirlemek amacıyla kullanılan Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği ve katılımcıların genel sağlık durumlarını değerlendirmeleri ve sağlıkla ilgili bilgiye ulaşmada ilk tercih seçimini belirlemek için kullanılan Sağlık Arama Davranışı Ölçeği ile elde edilen cevapların frekans ve yüzdesi SPSS ve Araştırma verilerinin analizi bilgisayarda Statistical Package For Social Science (SPSS) 24.0 paket programında gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde; normallik varsayımına bakılmış, gruplar arası farklılıkların olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t-testi, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birbiriyle olan ilişkisinin anlaşılması için korelasyon analizi teknikleri kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ kabul edilmiştir.

3.BULGULAR

Katılımcıların Sosyo-Demografik Sonuçları



Grafik 1. Katılımcıların Cinsiyet Grafiği

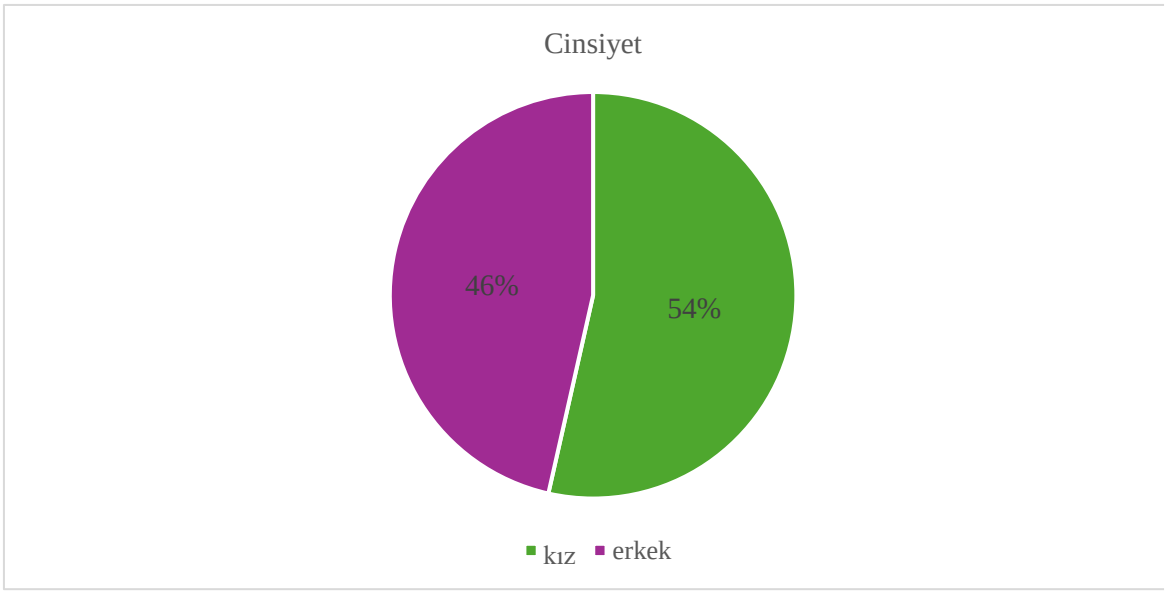
Toplanan verilere göre araştırmaya katılan herkes bilgilendirilmiş onam formunu onaylayarak araştırmaya katılmıştır. Araştırmaya katılanların %49.6'sı erkek; %50.4'ü kadın olarak tespit edilmiştir. Ebeveynlerin yaş durumu 19 ile 63 yaş arasında değişkenlik gösterirken ortalama yaş 33.29 (7.63). Ebeveynlerin %73.9'u evli ebeveynlerden oluşurken sırasıyla boşanmış, eşi vefat etmiş ve bekâr ebeveynler de bulunmaktadır.



Grafik 2. Katılımcıların Eğitim Durumu

Çalışmaya katılan ebeveynlerin eğitim durumları %39.3 oranında lise düzeyinde yoğunlaşırken bunu sırasıyla %17.5 oranı ile ilkokul-ortaokul ve % 3.5 oranı ile lisans ve üzeri eğitim seviyeleri izlemektedir.

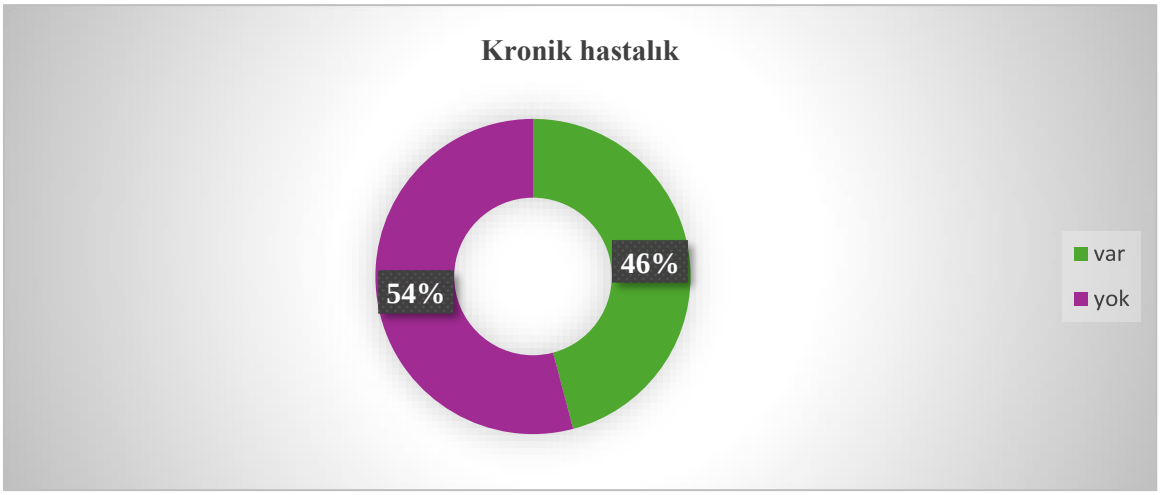
Katılımcıların %36.9'u aylık gelirinin giderinden az olduğunu söylemiştir.



Grafik 3. Çocukların Cinsiyeti

Çocukların cinsiyet durumları incelendiğinde, %54.0'sinin erkek çocuğu iken %46.0'sının kız çocuğu olduğu tespit edilmiştir.

Ebeveynlerin çocuk sayılarının ortalaması 2 olarak bulgulanırken; %41.8 ile 1 çocuk sahibi ebeveynler yoğunluktadır.



Grafik 4. Çocukların Kronik Hastalığı

Çocukların % 45.9'unun kronik hastalık tanısı vardır.

Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği; Ebeveyn Stres Ölçeği, Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği, Sağlık Arama Davranışı Ölçeği Sonuçları

Tablo 1: Katılımcıların Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği; Ebeveyn Stres Ölçeği, Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği, Sağlık Arama Davranışı Ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları (n=401)

Ölçekler	Ort.	SS	Range	Min.	Maks.
Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği	120.14	29	183	0	183
Ebeveyn Stres Ölçeği	16.42	15.18	69	0	69
Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği	31.28	17.35	72	12	84
Sağlık Arama Davranışı Ölçeği	42.26	8.65	48	12	60

Araştırma bulgularına göre katılımcıların Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi ortalama ve standart sapma değeri 120.14 ± 29'idi. Bu bulguya göre katılımcıların mükemmel sağlık okuryazarlığı düzeyinde olduğu söylenebilir.

Katılımcıların ebeveyn stres düzeyleri ortalama puanı 16.42 ± 15.18'idi. Çok boyutlu algılanan sosyal destek puanı ise 12-84 arasında ortalama 31.28 ± 17.35'tir. Katılımcıların sağlık arama davranışı ortalama puanı 42.26 ± 8.65'idi (bkz. Tablo 1). Buna göre araştırma, ebeveyn stres düzeyi ve çok boyutlu algılanan sosyal destek puanlarının ortalamanın altında, sağlık arama davranışının ortalamanın üzerinde olduğunu göstermektedir.

Tablo 2: Katılımcıların Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği; Ebeveyn Stres Ölçeği, Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği, Sağlık Arama Davranışı Ölçeği arasındaki korelasyon (n = 401)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6
Yaş	1					
Eğitim düzeyi	-.090	1				
Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği	-.094	.450**	1			
Ebeveyn Stres Ölçeği	.007	-.211**	-.358**	1		
Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği	.114*	-.279**	-.421**	.484**	1	
Sağlık Arama Davranışı Ölçeği	-.102*	.409**	.593**	-.369**	-.423**	1

Sosyodemografik değişkenler, Avrupa sağlık okuryazarlık; ebeveyn stres, çok boyutlu algılanan sosyal destek ve sağlık arama davranışı düzeyleri arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 2'de sunulmaktadır.

Katılımcıların yaşı ile çok boyutlu algılanan sosyal destek puanları arasında pozitif yönlü ilişki vardır (r= .114, p<.05). Ebeveynlerin yaş ile sağlık arama davranışı arasında negatif yönlü ilişki vardır (r= -.102, p<.05). Yaş arttıkça çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyleri artarken, sağlık arama davranış düzeyleri azalmaktadır.

Katılımcıların eğitim düzeyi ile Avrupa sağlık okuryazarlık ve sağlık arama davranışı arasında pozitif yönlü ilişki vardır (r= .450, r= .409, p<0.001). Eğitim durumu ile ebeveyn stres ve çok boyutlu algılanan sosyal destek puanları arasında negatif yönlü ilişki vardır (r= .186, p<0.001). Eğitim durumu arttıkça Avrupa sağlık okuryazarlık ve sağlık arama davranışı düzeyi artmakta iken; ebeveyn stres ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi azalmaktadır.

Katılımcıların Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi ile sağlık arama davranışı arasında pozitif yönlü ilişki vardır (r= .593, p<0.001). Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça sağlık arama davranışı artmaktadır.

Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi ile ebeveyn stres ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi arasında negatif yönlü ilişki vardır (r=-.211, r=-.421, p<0.001). Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça ebeveyn stres düzeyi ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi azalmaktadır.

Tablo 3: Cinsiyet değişkenine ilişkin t testi

Ölçekler	Cinsiyet	N	Ort.	SS	t	p
Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği	Kadın	202	122.77	27.10	1.835	.067
	Erkek	199	117.47	30.65		
Ebeveyn Stres Ölçeği	Kadın	202	14.73	13.56	-2.256	.025
	Erkek	199	18.13	16.52		
Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği	Kadın	202	32.26	16.99	1.144	.253
	Erkek	199	30.28	17.69		
Sağlık Arama Davranışı Ölçeği	Kadın	202	42.86	7.51	1.403	.161
	Erkek	199	41.64	9.66		

Tablo 3'te kadın ve erkek olma durumu ile Avrupa sağlık okuryazarlığı, çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi ve sağlık arama davranışı arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p>.05$). Kadın ve erkek olma durumu ile ebeveyn stres düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardır [$t(401) = -2.256$, $p<.05$]. Erkeklerin ebeveyn stres düzeyi puanı kadınlardan daha yüksektir.

Tablo 4: Kronik hastalıklara ilişkin t testi

Ölçekler	Kronik hastalık	N	Ort.	SS	t	p
Avrupa Sağlık Okuryazarlık Ölçeği	Var	184	117.13	30.78	-1i921	.056
	Yok	217	122.69	27.22		
Ebeveyn Stres Ölçeği	Var	184	19.30	16.29	3.553	.000
	Yok	217	13.98	13.74		
Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği	Var	184	30.70	17.61	-.614	.540
	Yok	217	31.77	17.15		
Sağlık Arama Davranışı Ölçeği	Var	184	41.84	9.70	-.885	.377
	Yok	217	42.61	7.66		

Tablo 4'te kadın ve erkek olma durumu ile Avrupa sağlık okuryazarlığı, çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi ve sağlık arama davranışı arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p>.05$). Kadın ve erkek olma durumu ile ebeveyn stres düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardır [$t(401) = 3.553$, $p<.001$]. Çocuğu kronik hasta olan katılımcıların ebeveyn stres düzeyi puanı kronik hasta olmayanlara göre daha yüksektir.

4.TARTIŞMA

Araştırmamıza katılan ebeveynlerin çoğunluğunu (%50,4) kadınlar oluşturmaktadır. Araştırmamıza katılan ebeveynlerin medeni durumu yüksek oranla (%73,9) evliler oluşturmaktadır. Evli çiftlerin sağlık okuryazarlık oranının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çetinel (2021) ve Güven (2016) tarafından elde edilen veriler dahilinde de evli olanların bekar olanlara kıyasla daha bilinçli oldukları saptanmıştır.

Çalışmamıza katılan ebeveynlerin eğitim durumları %39.3 oranında lise düzeyinde yoğunlaşırken bunu sırasıyla %17.5 oranı ile ilkokul-ortaokul ve % 3.5 oranı ile lisans ve üzeri eğitim seviyeleri izlemektedir. Sağlık okuryazarlık oranının eğitim seviyesi ilerledikçe daha fazla arttığı veriler dahilinde ortaya çıkmaktadır. Demirli (2018)'in yaptığı çalışmaya göre 454 kişiden sadece 177 tanesi sağlık eğitimi almıştır. Sağlık eğitimi alanların sağlık okuryazarlık oranı daha fazla çıkmaktadır. Eğitim ile doğru orantı göstermektedir.

Araştırmamızda katılımcıların eğitim düzeyi ile Avrupa sağlık okuryazarlık ve sağlık arama davranışı arasında pozitif yönlü ilişki vardır. Eğitim durumu ile ebeveyn stres ve çok boyutlu algılanan sosyal destek puanları arasında negatif yönlü ilişki vardır. Eğitim durumu arttıkça Avrupa sağlık okuryazarlık ve sağlık arama davranışı düzeyi artmakta iken; ebeveyn stres ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi azalmaktadır. Sağlık okuryazarlığı düzeyi ile egitim durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Eğitim durumuna göre sağlık okuryazarlığı düzeyi artmaktadır. Mükemmel sağlık okuryazarlığı düzeyinde en yüksek orana sahip olan yine 18-27 yaş grubudur. Yüksel (2020)'e göre ise Ebeveynlerin eğitim durumlarına göre Avrupa Sağlık Okuryazarlığı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıstır. Farklılığı yaratan grubu belirlemek amacıyla yapılan ikili karsılastırmalar sonucunda; üniversite ve üzeri mezunu ile lise mezunu olguların toplam Avrupa Sağlık Okuryazarlığı puanları, ortaokul mezunu olgulardan daha yüksektir.

Katılımcıların bir kısmı %36,9'u aylık gelirinin giderinden az olduğunu belirtmiştir. Gelir düzeyi arttıkça sağlık okuryazarlık oranının arttığı görülmektedir. Gelir düzeyi düşük katılımcıların yorumu ise geçim kaygısı olduğundan dolayı eğitime daha az zaman ayırdıkları için sağlık okuryazarlığı hakkında az bilgileri olduğunu belirtmişlerdir. Güven (2016)'in yaptığı araştırmada (28-60 yaş arası) ise gelire göre sağlık okuryazarlık düzeyleri incelendiğinde, kişibaşı düşen hanehalkı geliri arttıkça sağlık okuryazarlık düzeyinin arttığı görülmektedir. Gelir gruplarının sağlık okuruyazarlık düzeyleri arasında

görülen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Soysal ve Obuz (2020)'un gençlerle (17-28 yaş arası) ile yaptığı araştırmada ise katılımcıların gelir düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Veriler incelendiğinde genç yaştaki bireylerin daha bilinçli olduğu ve bunun da eğitim ile birlikte daha fazla arttığını göstermektedir.

Katılımcıların Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi ile sağlık arama davranışı arasında pozitif yönlü ilişki vardır. Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça sağlık arama davranışı artmaktadır. Kıraç (2019)' ın yaptığı çalışmaya göre sağlık arama davranışı ile sağlık okuryazarlık arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki tespit edilmiştir. Online arama davranışı ve profesyonel sağlık arama davranışı arttıkça; bilgiye erişim, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirme ve bilgiyi kullanma da artmaktadır. Geleneksel sağlık arama davranışı arttıça; bilgiye erişim, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirmenin arttığı gözlemlenmiştir (Kıraç, 2019).

Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça ebeveyn stres düzeyi ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi azalmaktadır. Ebeveynlik stres ölçeğini kullanan Özyazıcı ve Yaray (2022)'ın yaptığı araştırma sonuçlarına göre ebeveyn stres düzeyinin, çocuk sayısına bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bir çocuğu olan ebeveynler, iki ve üç çocuğu olan ebeveynlere göre anlamlı düzeyde daha az stres yaşamaktadır. Bu sonuç doğrultusunda ebeveynlerin fazla çocuk sahibi olmasının stres düzeylerini artırdığı söylenebilir.

Kadın ve erkek olma durumu ile ebeveyn stres düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardır. Erkeklerin ebeveyn stres düzeyi puanı kadınlardan daha yüksektir. Kadın ve erkek olma durumu ile Avrupa sağlık okuryazarlığı, çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi ve sağlık arama davranışı arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Çocuğu kronik hasta olan katılımcıların ebeveyn stres düzeyi puanı kronik hasta olmayanlara göre daha yüksektir. Diğer faktörler ile ayrı bir araştırma yapan Yakar ve arkadaşlarının (2019) yaptığı araştırmaya göre ise kadın cinsiyet, lise altı eğitim düzeyi, evlilik, çocuk sahibi olma durumu ve görme sorununun istatistiksel olarak anlamlı şekilde sağlık okuryazarlık düzeylerini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. TSOY anket puan ortalamasının 25,5 ve %75,7 oranında ise yetersiz ve sorunlu sağlık okuryazarlığı seviyelerinde olduğu belirlenmiştir. Demirli (2018)'e göre ASOY-TR puan ortalamalarının cinsiyete göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Yakar ve ark (2019)'ının yaptığı araştırmada cinsiyete göre farklılıklar olduğu görülsede araştırma verilerimize göre bu durum tam tersi

boyutundadır. Demirli (2018) ve Yüksel (2020)'in yaptığı araştırmalarda da dikkat çekici bir fark gözükmemektedir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmaya katılanların %49.6'sı erkek; %50.4'ü kadındır. Ebeveynlerin yaşı 19-63 arasında olup, ortalama yaşları 33.29 (7.63)'dur. Ebeveynlerin %73.9'u evlidir. Çalışmaya katılan ebeveynlerin eğitim durumları %39.3 oranında lise düzeyindedir. Katılımcıların %36.9'u aylık gelirinin giderinden az olduğunu söylemiştir.

Çocukların cinsiyet durumları incelendiğinde, %53.'sinin erkek çocuğu iken %46.0'sının kız çocuğu olduğu tespit edilmiştir. Ebeveynlerin çocuk sayılarının ortalaması 2 olup; 1 çocuk sahibi ebeveynler yoğunluktadır (%41.8). Çocukların % 45.9'unun kronik hastalık tanısı vardır.

Araştırma sonucunda katılımcıların mükemmel sağlık okuryazarlığı düzeyinde olduğu söylenebilir. Ebeveyn stres düzeyi ve çok boyutlu algılanan sosyal destek puanlarının ortalamanın altında, sağlık arama davranışının ortalamanın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Ebeveynlerin yaşı arttıkça çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyleri artarken, sağlık arama davranış düzeyleri azalmaktadır. Eğitim durumu arttıkça Avrupa sağlık okuryazarlık ve sağlık arama davranışı düzeyi artmakta iken; ebeveyn stres ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi azalmaktadır.

Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça sağlık arama davranışı artmaktadır. Avrupa sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça ebeveyn stres düzeyi ve çok boyutlu algılanan sosyal destek düzeyi azalmaktadır.

Erkeklerin ebeveyn stres düzeyi puanı kadınlardan daha yüksektir. Çocuğu kronik hasta olan katılımcıların ebeveyn stres düzeyi puanı kronik hasta olmayanlara göre daha yüksektir.

Öneriler

Bireylere farkındalık oluşturacak faaliyetlerin artırılması (seminer, konferans vb.), Sosyal medya aracılığı ile hastalıklar hakkındaki önemli bilgilerin kısa kesitler halinde sunulması,

Sosyal politika bağlamında düzenlemeler yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Aydoğan, D., & Özbay, Y. (2014). Ebevenlik stres ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 24-38.

Çetinel, Ö. Ö. (2021). Sağlık çalışanlarının sağlık okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi: bir özel hastane zinciri örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Çopurlar, C. K., & Kartal, M. (2016). Sağlık okuryazarlığı nedir? Nasıl değerlendirilir? Neden önemli? *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 42-47.

Demirli, P. (2018). Bireylerin sağlık okuryazarlığı üzerine bir araştırma: Edirne ili örneği. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Edirne, Türkiye: Trakya Üniversitesi.

Eker, D., & Arkar, H. (2015). Çok boyutlu algılanan sosyal destek ölçeğinin faktör yapısı, geçerliği ve güvenirliği. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 45-55. Gurbetoğlu, A. (2018). Bilimsel araştırma yöntemleri. İstanbul, Türkiye.

Güven, A. (2016). Sağlık okuryazarlığını etkileyen faktörler ve sağlık okuryazarlığı ile hasta güvenliği ilişkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kılıç, G. (2018). Yaşlı hastalara evde bakım veren bireylerin sosyal destek algıları, bakım yükleri ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. Şanlıurfa, Türkiye.

Kıraç, R. (2019). Sağlık arama davranışını etkileyen faktörler: Yapısal eşitlik modellemesine dayalı bir çalışma. Konya, Türkiye.

Kıraç, R., & Öztürk, Y. E. (2021). Sağlık arama davranışı: Ölçek geliştirme çalışması. *Vizyoner Dergisi*, 224-234.

Ölmez, E. H., & Barkan, O. B. (2015). Sağlık okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi ve hasta hekim ilişkisinin değerlndirilmesi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 121-127.

Özdemir, Y. (2018). Aile sağlığı merkezlerine başvuran hastaların sağlık okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi: Kahramanmaraş ili örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Özyazıcı, K., & Yaray, Y. (2022). Ebeveynlik stresinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 50-59.

Say, Ş. (2020). Sağlık okuryazarlığının sağlık hizmeti kalitesini algılama üzerine etkisi Gümüşova ilçesi Entegre Hastanesinde ayakta teşhis ve tedavi gören hastalar üzerinde bir uygulama. *Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 1-23.

Sezgin, D. (2014). Sağlık okuryazarlığını anlamak. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, 73-92.

Soysal, A., & Obuz, E. (2020). Sağlık okuryazarlığı: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi sağlık yönetimi öğrencileri üzerinde bir araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1198-1217.

Tözün, M., & Sözmen, M. K. (2014). Halk sağlığı bakışı ile sağlık okuryazarlığı. *Smyrna Tıp Dergisi*, 48-54.

Uğurlu, Z. (2011). Sağlık kurumlarına başvuran hastaların sağlık okuryazarlığının ve kullanılan eğitim materyallerinin sağlık okuryazarlığına uygunluğunun değerlendirilmesi. *Doktora Tezi*. Ankara: Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Entitüsü. Utma, S. (2019, Ekim 30). Sağlık okuryazarlığı kavramı ve sağlık haberlerini doğru okumak. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*(5), 223-231.

Yakar, B., & Pirinççi, M. G. (2019). Bir üniversite hastanesi polikliniğine başvuran hastaların sağlık okuryazarlığı düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Euras J Fam Med*, 27-35.

Yakar, B., Gömleksiz, M., & Pirinççi, E. (2019). Bir üniversite hastanesi polikliniğine başvuran hastaların sağlık okuryazarlığı düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Euras J Fam Med*, 27-35. Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2004). Y. Yazıcıoğlu, & S. Erdoğan içinde, *SPSS*

uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri (s. 49-50). Ankara: Detay Yayıncılık. Yılmazel, G., & Çetinkaya, F. (2016). Sağlık okuryazarlığının toplum sağlığı açısından önemi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 69-74.
Yüksel, S. (2020, Ekim 14). Konjenital kalp hastalığı olan çocuğa sahip ebeveynlerde umutsuzluk ve sağlık okuryazarlığı. *Yüksek Lisans Tezi*. Balıkesir.

İÇ MEKAN DONATILARINDA SANATSAL TEKSTİL UYGULAMALARI: PUF BENCH TASARIMI

Tülay GÜMÜŞER
Doç.Dr. Selçuk Üniversitesi. Mimarlık ve Tasarım Fakültesi. Alaeddin Keykubat Yerleşkesi. Konya / Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6264-262
Aybike ORHAN
Yüksek Lisans Öğr. Selçuk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. El Sanatları ABD. Alaeddin Keykubat Yerleşkesi. Konya / Türkiye

ÖZET

Tekstil; estetik, ergonomi, konfor ve işlevsellik yönüyle bir iç mekâna görsel nitelik kazandırmada önemli bir tasarım malzemesi olarak yer almaktadır. İç mekân donatılarıyla yakın ilişki kurarak, tekstil; farklı doku, renk, desen ve yüzey tasarımlarıyla donatılara sanatsal özellikler katmaktadır. Tekstil malzemesiyle bütünleşen donatılar, aynı zamanda bulunduğu mekânın atmosferini değiştirerek kullanıcılara pozitif deneyimler sunmaktadır. Günümüzde popüler bir yer edinen puf benchler ise, tekstil malzemesinin en çok kullanıldığı donatılardan biri olarak tanımlanmaktadır. Puf, arkalıksız, alçak, yumuşak ve ayakları gözükmeyen oturacak olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, El Sanatları Bölümü, 4. Sınıf Güncel Sanat dersi kapsamında tekstil malzemeli sanatsal puf bench tasarımlarının oluşturulması için bir proje gerçekleştirilmiştir. 14 katılımcı ile gerçekleştirilen projede, katılımcıların her biri bir sanat akımı seçmiş; tasarım öğeleri ve ilkelerini temel alarak farklı formlardaki ahşap malzemelere tasarladıkları tekstil kumaşlarını yerleştirmişlerdir. Geleneksel yapım teknikleriyle oluşturulan birbirinden farklı ve özgün puf bench tasarım pratiklerinin iç mekân donatılarında tekstilin nasıl bir etkisi olduğu incelenmiştir. Proje kapsamında, tasarım ilke ve öğelerine göre tasarlanan puflardan 6 tanesi bu araştırma kapsamında incelenmiştir. Sonuç olarak, tekstil malzemesinin bir iç mekân öğesi olan puf bench tasarımında malzeme, teknik ve biçim birlikteliğinin somut örnekleri yazarlar tarafından yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Puf tasarım, İç mekan tekstiller, Donatı

THE ARTISTIC TEXTILE PRACTICES ON INTERIOR FITTINGS: PUF BENCH DESIGN

ABSTRACT

Textiles play a significant role as a design material in adding visual qualities to an interior space through aesthetics, ergonomics, comfort, and functionality. By establishing a close relationship with interior furnishings, textiles contribute artistic features to these furnishings

through various textures, colors, patterns, and surface designs. Furnishings integrated with textile materials also alter the atmosphere of the space, providing users with positive experiences. Pouf benches, which have gained popularity today, are among the furnishings where textile materials are most frequently used. A pouf is defined as a backless, low, soft seat with hidden legs. In this study, a project was conducted within the scope of the Contemporary Art course for 4th-year students in the Department of Handicrafts, Faculty of Architecture and Design, Selçuk University, to create artistic pouf bench designs using textile materials. In the project involving 14 participants, each participant selected an art movement; and based on design elements and principles, applied their designed textile fabrics to wooden materials in different forms. The aim was to examine the impact of textile on interior furnishings through various unique and original pouf bench design practices created using traditional manufacturing techniques. Within the scope of the project, 6 poufs designed according to design principles and elements were analyzed. As a result, the authors interpreted concrete examples of material, technique, and form unity in pouf bench designs, which are elements of interior spaces made from textile materials.

Keywords: Pouf design, Interior textiles, Furnishing

1.GİRİŞ

Mekân, insanların yaşamlarını sürdürdüğü, çeşitli faaliyetlerde bulunduğu ve çevreyle etkileşim kurduğu fiziksel veya soyut alanları ifade etmektedir. Mekân kavramı, coğrafi konum, fiziksel özellikler, kültürel ve sosyal bağlam gibi çeşitli unsurları içermektedir. Mekân, sadece fiziksel bir alanı değil, aynı zamanda bu alanın sosyal ve kültürel anlamlarını da kapsamaktadır. İç mekân ise, bir bina veya yapı içinde bulunan, genellikle kapalı ve kontrol edilebilir çevresel koşullara sahip alanları ifade etmektedir. İç mekânlar, insanların barınma, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi çeşitli faaliyetlerde bulunduğu yerlerdir. Evler, ofisler, restoranlar, oteller, okullar, hastaneler ve diğer birçok yapı türü iç mekânlara örnek teşkil etmektedir. Bu mimari örneklerin yanı sıra iç mekânlar; mobilya, aydınlatma, renk, doku ve aksesuarlar gibi unsurların uyumlu bir şekilde bir araya getirilmesiyle oluşturulmaktadır. İç mekân tasarımı, bir iç mekânın estetik, işlevsellik ve kullanıcı konforu açısından en iyi şekilde düzenlenmesi ve planlanması sürecini kapsamaktadır. Bu süreç, kullanıcı ihtiyaçlarını ve mekânsal gereksinimleri dikkate alarak, iç mekânların düzenlenmesinde, mobilyaların seçimi, kullanılacak renk paletleri, aydınlatmalar, mobilyaların ve aksesuarların malzeme seçimi gibi birçok farklı unsurların bir araya getirilmesi içermektedir. Teknik özelliklerin,

estetik ve işlevselliğin yanı sıra kullanıcıların psikolojik ve duygusal ihtiyaçlarına da cevap vermeyi amaçlayan iç mekanlar, kullanıcıların mekânla etkileşiminde pozitif geri dönüş almak ve yaşam kalitelerinin artması ve farklı deneyimlerle buluşmalarını sağlamada önemli kriterlerden biridir.

Tekstil malzemesi ise, iç mekânlara görsel nitelik kazandırma ve kullanıcıların konforunu arttırma açısından önemli bir rol oynamaktadır. Dokuları, renkleri, desenleri ve yüzey tasarımlarıyla tekstil, iç mekânlara karakter kazandırarak mekânın atmosferini belirlemektedir. Günümüzde farklı tasarım özellikleriyle popüler hale gelen puf bench gibi iç mekân donatıları, tekstil malzemeleriyle bir etkileşim içine girerek fonksiyonelliğin yanı sıra sanatı da içine dahil ederek estetik bir görünümle kullanıcılara hitap etmektedir. Bu bakımdan tekstil ve iç mekan ilişkisinde bir donatının sanattan ilham alarak tasarlanması ve kullanıcılara sunulması önem arz eden bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Puf bench üzerine yapılan akademik çalışmaların eksikliği de göz önünde bulundurulduğunda yapılan çalışmaların literatüre katkı sağlamada önemli bir adım olacağı düşünülmektedir. Bu amaçla, Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, El Sanatları Bölümü, Güncel Sanat Dersi kapsamında bir sanatsal puf bench tasarımı projesi gerçekleştirilmiştir. 4. sınıf öğrencilerinden oluşan katılımcılar, farklı sanat akımlarını seçerek, temel tasarım öğeleri ve ilkeleri doğrultusunda ahşap iskelet ve tekstil malzemesini kullanarak uygulamalar yapmışlardır. Projede, tekstil malzemesiyle geleneksel yapım teknikleri kullanılarak birbirinden farklı ve özgün sanatsal puf bench tasarlama fikri ile yola çıkılmıştır. Katılımcıların tasarladıkları sanatsal tekstil yüzeyleri hazır ahşap iskelete geçirilmiş ve puf benchlere estetik bir görünüm kazandırmıştır. Bunlardan bazıları modern ve minimal bir tarza sahip iken, bazıları ise, geleneksel görünümdedir. Farklı yapım teknikleri, sanat akımları, formlar, malzemeler ile ortaya çıkan örnekler, proje amaçları doğrultusunda iç mekânda tekstil malzemelerinin geniş kullanım alanları ve olumlu etkilerini göstermiştir.

2.YÖNTEM

Araştırma, nitel bir araştırma olup, uygulama temelli ve gözleme dayalı bir yönteme dayanmaktadır. “Nitel araştırma, yapılandırılmamış gözlem, yapılandırılmamış görüşme ve doküman inceleme gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, olgu ve olayların kendi doğal ortamları içinde gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır” (Yıldırım ve Şimşek, 2005:39). Araştırmada, teorik alt yapıyla desteklenen uygulamalı bir yöntem izlenmiştir. Selçuk Üniversitesi,

Mimarlık ve Tasarım Fakültesi El Sanatları Bölümü'nde Güncel Sanat dersi kapsamında gerçekleştirilen atölye çalışmasına 4. Sınıftan 14 öğrenci katılmıştır. Katılımcılar, araştırma sürecinde ilham kaynağı olarak farklı sanat akımlarını seçmişlerdir. Seçilen sanat akımları temel alarak tasarım öğeleri ve ilkelerini baz alarak ilham aldıkları sanat akımlarının imgelerini kullanarak tekstil yüzeyine uygulamışlardır. Her bir katılımcı, tekstil kumaşlarını yüzey tasarımları yaptıktan sonra ahşap malzemeden oluşan iskelete giydirmişlerdir. Ortaya çıkan farklı pufn bench tasarımlarından seçilen farklı 6 örnek incelenmiştir. İncelenen örneklerin fotoğrafları çekilerek Adobe Photohop ve Adobe illustrator programlarında mekan içerisinde yerleştirme işlemleri kullanım alanlarına göre yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar tablo olarak sunulmuştur.

3. BİR İÇ MEKÂNIN GÖRSEL NİTELİĞİNİN KAZANDIRILMASINDA TEKSTİL VE DONATININ ROLÜ

İç mekânlar, insanların yaşadığı, çalıştığı, dinlendiği veya etkinlikler düzenlediği mekânlar olarak tanımlanmaktadır. Evler, ofisler, restoranlar, oteller, mağazalar gibi birçok farklı türde iç mekân bulunmaktadır. İç mekân tasarımı, bu mekânların kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde estetik, fonksiyonel ve konforlu bir biçimde düzenlenmesi sürecidir (Aslan. 2015: 39). Bir iç mekanın önemli bir temsilcisi olarak tekstil ise, liflerin veya elyafların dokunarak, örülerek, örgüyle veya başka yöntemlerle bir araya getirilerek oluşturdukları esnek malzemelerdir. Tekstil (Dokuma) birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Bunlar arasında giyim endüstrisi, medikal, otomotiv gibi sektörler ön plana çıkmaktadır. Öte yandan, iç mekanlarında vazgeçilmez bir öğesi olan tekstiller arasında döşemelik kumaş, halı-kilim, perde, duvar halıları, minder, yastık, örtüler gibi çeşitli tekstil ürünler bulunmaktadır. Tekstil, iç mekânlara dokunsal ve görsel bir zenginlik katarak atmosferin oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır (Üstüner, 2017: 49). Donatı ise, bir mekânın mobilya, aydınlatma, dekoratif objeler gibi unsurlarıdır. İç mekân donatıları, mekânın işlevselliğini artırmanın yanı sıra estetik bir nitelik de taşır. Sandalyeler, koltuklar, masalar, aydınlatma armatürleri, raflar gibi birçok farklı donatı iç mekân tasarımında kullanılmaktadır (Yıldırım, 2007).

İç mekân tasarımında tekstil ve donatılar arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Tekstil malzemeleri, donatılarla birlikte kullanılarak mekânın görünümü ve atmosferi üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Örneğin, bir koltuğun döşemesinde kullanılan kumaşın dokusu ve rengi, o koltuğun tarzını ve mekânın genel atmosferini belirlemektedir.

Ayrıca, bir perdenin deseni ve rengi, odanın ışık geçirgenliği ve duvar rengiyle uyum içinde olmaları da önemli detaylardır (Yılmaz ve Halaçeli Metlioğlu, 2020). Tekstil ve donatılar arasındaki ilişkiyi anlamak için, iç mekân tasarımında kullanılan farklı malzemelerin özelliklerini bilmek gerekmektedir. Dokusu, rengi, deseni, dayanıklılığı gibi özellikler, bir tekstil malzemesinin hangi donatılarda ve hangi mekânlarda kullanılacağını belirlemektedir (Günay, 2019). Yumuşak ve dayanıklı bir kumaş, koltuk veya minder gibi sık kullanılan donatılarda tercih edilirken, az dayanaklı bir kumaşın ise örtü olarak kullanımı tercih edilebilmektedir. Mekânın görsel niteliğini artırmanın yanı sıra kullanıcıların konforunu ve memnuniyetini sağlamak açısından önemlidir. Burada kullanıcının karakteri, beğenisi, zevkleri, ekonomik durumu gibi parametrelerde dikkate alınmalıdır. Bunun yanı sıra, bir mekânın karakterini ve atmosferini oluştururken estetik ve fonksiyonel unsurların dengesini korumak da öne çıkmaktadır. Bu nedenle, iç mekân tasarımında tekstil ve donatıların seçimi ve kullanımı, tasarım sürecinin kritik bir parçasını oluşturmaktadır (Koçak, 2016). Mekan ve tekstil gibi iki farklı alanın aynı ortak paydada sanatla etkileşimle buluşması /buluşturulması sonucunda ortaya çıkan tasarım uygulamalarında etkili olduğunu söylemek mümkündür.

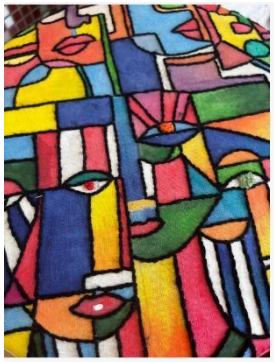
4. TEKSTİL MALZEMESİYLE SANATSAL PUF BENCH TASARIM UYGULAMALARI

Puf benchler, genellikle oturma amacıyla tasarlanmış alçak ve geniş oturma üniteleri olarak iç mekanlarda kullanılmaktadır. Genellikle yumuşak minderlerden oluşmakta olan bu puf benchler, oturma alanlarına konfor ve estetik katmak amacıyla tercih edilmektedir (Koçak, 2016). Puf benchlerin oturma odaları, otel lobileri, ofis bekleme alanları, kafe ve restoranlar gibi birçok farklı mekânda karşımıza çıkması, kullanım alanlarının oldukça geniş olduğunu göstermektedir (Özdemir, 2021). Genellikle ahşap veya metal iskeletler üzerine yerleştirilmiş, dolgu malzemeleri ile kaplanmakta ve üzerine tekstil kumaşları giydirilerek tasarlanmaktadır (Yalçın, 2019). Bu kumaşlar, puf benchlerin estetik görünümünü belirlerken, aynı zamanda kullanıcıların konforunu sağlamakta rol oynamaktadır. Kumaş seçimlerinin, pufların kullanılacağı mekâna ve tasarım stiline uygun olarak yapılması gerekmektedir (Koçak, 2016). Tekstilin puf benchlerde kullanılmasının tasarım açısından önemi oldukça büyüktür. İyi seçilmiş bir tekstil kumaşı, puf tasarımını tamamlayıcısı olarak mekâna karakter katmaktadır. Kumaşın dokusu, rengi ve deseni, mekânın genel atmosferiyle uyum içinde olmalıdır. Ayrıca, tekstil malzemesinin kalitesi ve dayanıklılığı da göz önünde bulundurulmalıdır, çünkü

puflar sıkça kullanılan mobilyalardan biridir ve uzun ömürlü olmalıdır (**Özdemir, 2021).**

Araştırma kapsamında incelenen puf örnekleri tablo olarak aşağıda yer almaktadır;

Tasarım Adı	Katılımcı	Tekstil Malzemesi Tasarım öğe ve İlkeleri Sanat Akımı Kullanım Alanı	Tasarım
ZEN PUF	SALİHA İNCE	Pamuklu kumaş Çizgi, şekil, renk Vurgu, ritm, hareket Denge, tekrar Minimalizm Makyaj aynası önü	 
PARMAK PUF	SAFA ARIYAN	Pamuklu kumaş Şekil, çizgi, doku Ritim, orantı, bütünlük Minimalizm Giriş holü	
ŞEHRİN RENGİ	NEFİSE AYBİKE ORHAN	Pamuklu kumaş Renk, doku,çizgi Zıtlık,ritim, vurgu Graffiti Genç odası	 

4	RENGÂRENK	FEYZA İNCE	Etamin kumaşı Doku, renk, aralık Görsel hiyerarşi, zıtlık Pop art Giyinme odası	 
5	BOYALI DERİ	RÜMEYSA KARABULUT	Deri kumaş Renk, biçim, ölçü Zıtlık, süreklilik Sürrealizm Sanat Galerisi	 
6	KÜBİK PUF	EBRAR ZEYNEP SARAÇ	Amerikan bezi Renk,çizgi,yön Ritim,denge, zıtlık Kübizm Genç odası	 

SONUÇ

Bu çalışmada, iç mekân donatılarında tekstilin rolü ve puf bench tasarımlarının sanatsal etkileri ele alınmıştır. Proje kapsamında, Selçuk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi El Sanatları Bölümü öğrencileri tarafından oluşturulan 6 farklı puf bench tasarımı, tasarım öğeleri, ilkeleri ve kullanılan malzemeler açısından değerlendirilmiştir. İncelenen tasarımlar arasında kullanılan tekstil kumaşlarının dokuları, renkleri ve desenleri arasında belirgin benzerlikler ve farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu farklılıklar, pufun mekâna kattığı fonksiyonellik ve estetik görünümü etkileyen önemli unsurlardır. Özellikle bazı tasarımlar, daha ince ve hafif kumaşlarla modern bir görünüm sunarken, diğerleri kalın ve dayanıklı kumaşlarla geleneksel bir estetik sergilemiştir. Renk ve desen uyumu da tasarımlar arasında çeşitlilik göstermiştir. Bazı puflarda canlı renkler ve cesur desenler kullanılmış, diğerlerinde ise daha nötr tonlar ve minimalist desenler tercih edilmiştir. Bu durum, tasarımların mekânın genel atmosferiyle nasıl uyum sağladığını ve farklı estetik yaklaşımlarının mekânda nasıl bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Tasarım ilkeleri (ritim, denge, vurgu, süreklilik vb.) açısından, her bir pufun form ve işlevselliği arasında hem benzerlikler hem de farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin 1 numaralı görseldeki puf minimalist bir şekilde hafif vurgular yapılarak tasarlanmış iken, 3-5-6 numaralı görseller daha renkli, hareketli tarzda tasarlanmıştır. Modern ve minimalist yaklaşımlardan geleneksel ve detaylı işçiliklere kadar geniş bir spektrumda tasarımlar gözlemlenmiştir. Teknik ve yapım yöntemlerinde kullanılan geleneksel teknikler, tasarımların özgünlüğünü ve karakterini artırmıştır. Sonuç olarak, tekstil malzemelerinin iç mekân donatılarındaki sanatsal etkisi, puf bench tasarımları üzerinden somut bir şekilde gösterilmiştir. İç mekân tasarımında tekstil ve donatıların seçim ve kullanımı, mekânın estetik ve fonksiyonel kalitesini artırma noktasında kritik bir rol oynadığı görülmüştür.

KAYNAKÇA

Acar, S. (2013). Jack Lenor Larsen: İç Mekân Tekstili Tasarımında Bir Öncü. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 3(7).
Aslan, F. (2015). İç Mekân Tasarımı: Estetik ve Fonksiyonellik. İstanbul: Tasarım Yayınları. Aslan, F., Aslan, E., & Atik, A. (2015). İç mekânda algı. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 5(11), 139-151.
Avlanmaz Bilecen, E. (2020a). İç Mekân Tasarımı Tekstil Seçiminde Performans Ölçütlerinin Değerlendirilmesi. Artium, 8(1), 61-67.
Avlanmaz Bilecen, E. (2020b). İç Mekân Tasarımı Tekstil Seçiminde Performans Ölçütlerinin Değerlendirilmesi. Sanat ve Tasarım Dergisi, 8(3), 45-58.
Çobanlar, G. A., & Curağlu, F. (n.d.). Mekân ve Mobilya Tasarımında Paydaş Tasarımcı Olarak Çocuk: Pandemi Süreci Deneyimine Bağlı Bir Alan Çalışması. [Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi].
Gür Üstüner, S. (2017). Tekstil tasarım tarihine genel bir bakış [An overview of textile design history]. Sanat-Tasarım Dergisi, 8, 49-58.
Gürani, Y.,ve Doba Kadem, F. (2018). Tekstil yüzeylerin iç mekân tasarımında akustik amaçlı kullanımı. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 5(6), 48-55.
Kasap, H. Ö., ve Küre, S. (2017). İç mekân tasarımında renk algısı. Ulusal Mimarlık ve İç Mimarlık Kongresi Bildiriler Kitabı, 87-94.
Kılıç, O. (2020). İç mekânda doku etkisinin kurgulanmasında tasarımcı yaklaşımlarının incelenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 18, 858-867. Koçak, S. (2016). Puf Tasarımlarında Tekstil Kullanımı. İstanbul: İleri Tasarım Yayınları. Küre, S., ve Özsırkıntı Kasap, H. (2020). Mekân ve enstalasyon kavramı ilişkisi: Tekstil malzemesinin yeri. Sanat ve Tasarım Dergisi, 8(2), 1-12.
Küre, S., ve Özsırkıntı Kasap, H. (2021). Mekân ve enstalasyon kavramı ilişkisi: Tekstil malzemesinin yeri. İdil Sanat ve Dil Dergisi, 10(49), 439-448.
Özdemir, G. (2021). Mobilya Tasarımı: Estetik ve Fonksiyonellik. Ankara: TMMOB Yayınları.
Özkan, H. (2022). Mekân tasarımında sürdürülebilir yaklaşımlar. İstanbul: İksad Yayınevi.
Satıcı, B. (2022). İç mekânda uygulanan renk tercihinin mekân algısına etkisi. DergiPark (İstanbul Üniversitesi).
Şumnu, U. (2022). Mimari mekânın fazlalığı olarak iç mekân. Betonart.
Uyan, S. (2019). Tekstilleri, mobilya tekstilleri [Yüksek Lisans Tezi, İç Mimarlık Programı, İç Mimarlık Anabilim Dalı, Senin Üniversitesi]. Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Türker Şencan.
Üstüner, S. (2017). İç Mekân Tekstilleri ve Kullanım Alanları. İzmir: İç Mekân Yayınları. Yalçın, B. (2019). Puf Bench Tasarımlarında Tekstil Kullanımı. İstanbul: İç Mekân Tasarımı Yayınları.
Yıldırım, A. (2007). İç Mekân Donatılarında Estetik ve İşlevsellik. İstanbul: Mimarlık Yayınları.
Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2005). Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Eğitim Yayınları.
Yılmaz, K., ve Halaçeli Metlioğlu, E. (2020). İç Mekân Tasarımında Tekstil ve Donatılar. Bursa: Estetik Yayınları.

SİNEMADAN İLHAM ALAN TEKSTİL YÜZEY TASARIM PRATİKLERİ

Tülay GÜMÜŞER
Doç.Dr. Selçuk Üniversitesi. Mimarlık ve Tasarım Fakültesi. Alaeddin Keykubat Yerleşkesi. Konya / Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6264-262
Aybike ORHAN
Yüksek Lisans Öğr. Selçuk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. El Sanatları ABD. Alaeddin Keykubat Yerleşkesi. Konya / Türkiye

ÖZET

Tekstil, asırlardır varlığını sürdürerek farklı coğrafyalarda edinilen bilgi birikimi ve kültürel değerlere sahip önemli bir malzeme olmaktadır. Yaratıcı ve yenilikçi özellikleriyle birçok disiplinle yakın ilişki kurarak baskı, dokuma, örme, desen gibi farklı kollara ayrılmaktadır. Bu alt dallardan ön plana çıkan desen tasarımı, kumaş yüzeyinin motiflerle temel tasarım öğe ve ilkelerine göre düzenlenmesiyle oluşmaktadır. Hareketli görüntüler sanatı olarak kısaca tanımlanan sinema, görsel sanatlarda anlatım aracı olarak yer almaktadır. Tekstil, sıklıkla mekân kurgusunda ve kostüm tasarımında sinema ile ortaklık kurarak çalışmaktadır. Bu birliktelik, tekstil yüzey tasarımlarına da ilham kaynağı olarak işlev görmektedir. Bu bildiride, Selçuk Üniversitesi, El Sanatları, II. Sınıf Motif ve Süsleme Tasarımı Dersi kapsamında sinemanın tekstil üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla uygulama temelli araştırma yöntemiyle bir tasarım projesi gerçekleştirilmiş bulunmaktadır. Proje kapsamında öğrenciler, seçtikleri bir filmden ilham alarak tekstil yüzeyleri oluşturmakta ve incelemektedir. Araştırmada, farklı tasarım özelliklerine göre seçilen altı örnek, tasarım öğe ve ilkelerine göre incelenmiş bulunmaktadır. Öğrencilerin seçtikleri filmler, tekstil tasarımlarına yeni ve özgün bir bakış açısı kazandırmaktadır. Sonuç olarak, özgün yüzey tasarımı oluşturmada sinemanın etkileri detaylı bir şekilde analiz edilerek paylaşılmaktadır. Sinemanın tekstil üzerindeki yansımaları, bu iki disiplinin nasıl yaratıcı bir şekilde birleşebileceğini göstermektedir. Bu proje, öğrencilerin hayal güçlerini geliştirmelerine ve farklı disiplinler arası bağlantılar kurmalarına olanak sağlamaktadır. Tekstil ve sinema arasındaki bu etkileşim, gelecekteki tasarım çalışmaları için de ilham verici olmaktadır. Ayrıca, bu çalışma, tekstil tasarımında yenilikçi yaklaşımların nasıl geliştirilebileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tekstil ve Sinema, Tekstil Yüzey Tasarımı, Tasarım Pratikleri

TEXTILE SURFACE DESIGN PRACTICES INPIRED BY SINEMA

ABSTRACT

Textiles have been an important material, sustaining their presence for centuries and embodying knowledge and cultural values accumulated in different regions. With their creative and innovative features, textiles closely relate to many disciplines, dividing into various branches such as printing, weaving, knitting, and pattern design. Among these branches, pattern design stands out, formed by arranging motifs on fabric surfaces according to basic design elements and principles. Defined briefly as the art of moving images, cinema serves as a medium of expression in visual arts. Textiles frequently collaborate with cinema in set design and costume design. This collaboration also functions as a source of inspiration for textile surface designs. In this paper, a design project has been carried out using an application-based research method to examine the effects of cinema on textiles within the framework of the Selçuk University, Handicrafts Department, 2nd-year Motif and Ornament Design Course. Within the scope of the project, students have created and examined textile surfaces inspired by a film of their choice. In the research, six examples selected based on different design features have been examined according to design elements and principles. The films chosen by the students have provided a new and original perspective on textile designs. As a result, the effects of cinema on creating unique surface designs have been analyzed in detail and shared in the conclusion section. The reflections of cinema on textiles demonstrate how these two disciplines can creatively merge. This project has enabled students to develop their creative processes and establish interdisciplinary connections. The interaction between textiles and cinema has also been inspiring for future design studies. Additionally, this study offers important insights into how innovative approaches in textile design can be developed.

Keywords: Textiles and Cinema, Textile Surface Design, Design Practices

GİRİŞ

Tekstil, tarih boyunca farklı coğrafyalarda edinilen bilgi birikimi ve kültürel değerlerle önemli bir malzeme olarak varlığını sürdürmektedir. Yaratıcı ve yenilikçi özellikleriyle tekstil, birçok disiplinle yakın ilişki kurarak baskı, dokuma, örme ve desen gibi farklı alt dallara ayrılmaktadır. Desen tasarımı, kumaş yüzeyinin motif, temel tasarım öğeleri ve ilkelerine göre düzenlenmesiyle oluşmaktadır. Sinema ise, hareketli görüntüler sanatı olarak tanımlanmakta ve görsel sanatlar alanında önemli bir anlatım aracı olarak yer

almaktadır. Tekstil, iç mekân kurgusu, set tasarımı ve kostüm tasarımı vb. alanlarda sinema ile ortak paydada birleşmektedir. Bu iş birliği, tekstil yüzey tasarımlarına ilham kaynağı olmakta ve sinemaya hem estetik hem de fonksiyonellik katmaktadır. Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi El Sanatları Bölümü II. Sınıf Motif ve Süsleme Tasarımı Dersi kapsamında, sinemanın tekstil üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla uygulama temelli bir araştırma yöntemiyle yürütülen bir tasarım projesine odaklanmaktadır. Proje kapsamında, öğrencilerden seçtikleri filmlerden ilham alarak tekstil yüzeyleri oluşturmaları istenmiştir. Seçtikleri filmlerde serbest tekstil malzemeleri kullanmaları; tasarım aşamasında temel tasarım öğeleri ve ilkelerini göz önünde bulundurmaları beklenmiştir. Araştırmada, farklı tasarım özelliklerine göre seçilen 6 örnek, tasarım öğeleri ve ilkelerine göre analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulguları, sinemanın tekstil üzerindeki yansımalarını ortaya koymakta ve bu iki disiplinin yaratıcı bir şekilde nasıl birleşebileceğini göstermektedir. Aynı zamanda, tekstil tasarımında yenilikçi yaklaşımların nasıl geliştirilebileceğine dair önemli ipuçları sunulmaktadır. Bu proje, sadece öğrencilerin hayal güçlerini geliştirmelerine olanak sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda gelecekteki tasarım çalışmaları için de ilham verici bir kaynak olarak değerlendirilmektedir.

MATERYAL VE METOT

Nitel araştırma, yapılandırılmamış gözlem, yapılandırılmamış görüşme ve doküman inceleme gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, olgu ve olayların kendi doğal ortamları içinde gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005:39). Bu araştırmanın amacı, Selçuk Üniversitesi El Sanatları Bölümü II. Sınıf öğrencilerinin seçtikleri altı farklı filmden esinlenerek oluşturdukları tekstil yüzeylerini incelemek ve sinema ile tekstil arasındaki etkileşimi ortaya koymaktır.

Çalışmada, uygulama temelli bir yöntem benimsenerek, öğrencilerin belirledikleri filmlerden ilham alarak özgün desenler geliştirmeleri ve bu desenlerin tasarım öğeleri ve ilkeleri doğrultusunda analiz edilmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında, öğrencilerin ilgi duydukları bir filmi seçerek sinemadan esinlenmeleri sağlanmıştır. Bu süreçte, seçilen filmlerin tematik ve görsel unsurlarının detaylı bir şekilde analiz edilmesi ve bu unsurların tekstil tasarımına nasıl aktarılabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ardından, öğrencilerin, renk, biçim, doku ve kompozisyon gibi temel tasarım unsurlarını kullanarak, filmlerden aldıkları ilhamla tekstil yüzeylerine yansıtmaları istenmiştir.

Tasarlanan tekstil yüzeylerinin, tasarım ilkelerine uygunluğu sanatsal bir perspektiften değerlendirilmiş ve sinema ile tekstil arasındaki yaratıcı etkileşim somut örneklerle analiz edilmiştir.

TEKSTİL VE SİNEMA İLİŞKİSİ

Tekstil ve sinema, farklı disiplinlerden gelen zenginlikleri bir araya getirerek, sanatsal üretimde yeni ifade biçimleri oluşturmakta ve kültürel anlatıyı derinleştirmektedir. Tekstil, tarih boyunca farklı toplumların estetik anlayışını, kültürel kimliğini ve yaşam biçimlerini yansıtmakta önemli bir rol oynamış; hem geleneksel hem de modern tasarım unsurlarıyla toplumların görsel dilini şekillendirmiştir. Sinema ise, görsel hikâye anlatımı yoluyla izleyiciyi farklı dünyalara taşımak, duygusal bir bağ kurmak ve kültürel değerleri aktarmak amacıyla kullanılan güçlü bir medya olarak öne çıkmaktadır. Bu iki disiplinin kesişiminde oluşan sinerji, sanat ve tasarım alanında özgün ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Köksal, 2012:122). Sinemanın görsel dünyası, mekân kurgusu, kostüm tasarımı ve estetik unsurlarla derinleşirken, tekstil bu görselliği destekleyen ve zenginleştiren bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Filmlerde kullanılan kostümler, karakterlerin kimliğini, sosyal statüsünü ve ruh hâlini yansıtmakta; aynı zamanda dönemin moda anlayışını ve kültürel kodlarını izleyiciye aktarmaktadır. Kostümlerin yanı sıra, sahne dekorasyonunda kullanılan tekstil ürünleri, filmin atmosferini oluşturmakta ve izleyiciye sunulan dünyayı daha inandırıcı kılmak için kritik bir rol üstlenmektedir (Bowers, 2017).

Tekstil tasarımcıları, sinemadan ilham alarak yeni ve yaratıcı yüzeyler oluşturmakta; filmlerin renk paletlerini, dokusal zenginliklerini ve kompozisyonlarını tekstil tasarımlarına taşımaktadır. Sinemanın sunduğu görsel çeşitlilik, tekstil tasarımcıları için sınırsız bir ilham kaynağı olmakta; bu da kumaş yüzeylerinde yenilikçi desenlerin, benzersiz motiflerin ve özgün dokuların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Sinemanın estetik dili, tekstil tasarımında farklı bakış açıları geliştirmek ve tasarım süreçlerine derinlik katmak için kullanılmaktadır. Bu bağlamda, tekstil ve sinema arasındaki ilişki, iki disiplinin yaratıcı potansiyelini açığa çıkaran ve sanatsal üretime yeni boyutlar kazandıran bir etkileşim olarak değerlendirilmektedir (Ramsay, 2018). Tekstil tasarımının sinemadan aldığı ilhamla yeniden şekillenmesi ve sinemanın görsel dünyasının tekstil yüzeylerinde hayat bulması, sanat ve tasarım alanında sınırların ötesine geçmeyi mümkün kılmaktadır. Sinema ve tekstil arasındaki bu dinamik ilişki, sadece estetik bir zenginlik sunmakla kalmamakta, aynı zamanda kültürel anlatının

derinleşmesine ve izleyicinin/katılımcının sanatla kurduğu bağın güçlenmesine de katkıda bulunmaktadır (Smith, 2019).

SİNEMADAN İLHAM ALAN TEKSTİL YÜZEY TASARIM PRATİKLERİ

No	Film Adı	Katılımcı	Malzeme Teknik Tasarım öğe ve ilkeleri	Tasarım
1	Harry Potter	Esra Oyulgamış	Pamuklu kumaş, nakış ipi Kumaş boyası, fırça Ritim, denge, süreklilik Renk, biçim, ölçü Nakış işleme, boyama	
2	Hobbit	Esra Erdoğan Karagöz	Pamuklu kumaş, düğme Kumaş boyası, fırça, atık malzeme Zıtlık, denge, orantı Renk, aralık, yön Kumaş boyama, işleme	
3	Yıldız Savaşları	Adiyef Toy	Pamuklu Kumaş Boncuk, keçe Denge, orantı Renk, aralık, yön, doku İğneli keçe, boncuk işleme	
		Doğan	Pamuklu Kumaş Kumaş boyası, nakış ipi, boncuk Denge, orantı, zıtlık Renk, yön, doku Basit nakış teknikleri	

4	Gladyatör	Gülnur		
5	Titanik	Fatma Arslan	Islak keçe zemin Keçe, boncuk, nakış ipi Denge, orantı Renk, doku İğneli keçe, basit nakış teknikleri	
6	Yüzüklerin Efendisi	Melahat Yılmaz	Pamuklu Kumaş Keçe, boncuk, nakış ipi Denge, orantı, zıtlık Renk, doku İğneli keçe, basit nakış teknikleri	

SONUÇ

Bu çalışmada, sinemanın tekstil tasarımı üzerindeki etkileri ve film estetiğinin tekstil yüzey tasarımlarına yansıması ele alınmıştır. Proje kapsamında, Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi öğrencileri tarafından sinemadan ilham alarak oluşturulan çeşitli tekstil yüzey tasarımları, tasarım öğeleri, ilkeleri ve kullanılan teknikler açısından değerlendirilmiştir. İncelenen tasarımlar arasında kullanılan motifler, renk paletleri ve desenler arasında belirgin paralellikler ve farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu farklılıklar, tekstil yüzey tasarımlarının sinemadan aldığı estetik referanslar doğrultusunda nasıl bir karakter ve görsel etki kazandığını göstermektedir. Özellikle bazı tasarımlar, belirli film sahnelerinden alınan doğrudan ilhamla daha dramatik ve görsel açıdan çarpıcı bir estetik sunarken, diğerleri sinema dünyasındaki minimalizm ve soyutlama akımlarından etkilenerek daha sade ve incelikli bir yaklaşım sergilemiştir. Film estetiğinin tekstil tasarımına yansıması, kullanılan desenlerin, renklerin ve dokuların uyumuyla mekânın atmosferine katkıda bulunmuş, aynı zamanda sinemadan gelen görsel anlatım gücünün tekstil ürünlerinde somut bir şekilde ifade bulmasını sağlamaktadır. Tasarım ilkeleri (ritim, denge, vurgu, süreklilik vb.) açısından her bir tekstil tasarımında, sinema ile kurulan estetik diyaloglar üzerinden belirgin benzerlikler ve farklılıklar ortaya çıkmıştır. Örneğin, bazı tasarımlar, belirli film karelerindeki ritim ve dengeyi yansıtarak sakin ve düzenli bir görsel dil oluştururken, diğer tasarımlar sinemanın dinamik yapısından

esinlenerek daha canlı ve hareketli kompozisyonlar sunmuştur. Modern sinema akımlarından klasik film estetiğine kadar geniş bir yelpazede görsel referansların tekstil tasarımlarında nasıl bir etki yarattığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, sinemanın tekstil yüzey tasarımlarındaki sanatsal etkisi, öğrencilerin çalışmaları üzerinden somut bir şekilde gösterilmiştir. Sinema estetiğinin tekstil tasarımında kullanımı, tasarımların hem estetik hem de anlatı gücünü artırmış ve bu iki disiplin arasındaki yaratıcı ilişkinin mekân tasarımına nasıl katkıda bulunabileceği vurgulanmıştır.

KAYNAKÇA

Bowers, J. (2017). Textiles and Cinema: The Intersection of Fabric and Film. Fashion Theory, 21(2), 187-205

Cengiz, G. Ve Bilir, M. Z. *Sinema sanatında kullanılan akıllı tekstil kostümleri (Smart textile costumes in cinema art 1).*

Halaçeli Metlioğlu, H.(2013). Tekstil Tasarım Eğitiminde Sinema Temalı Dokuma Kumaş Tasarımı. İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi, 2(5).

Ramsay, K.(2018). The Influence of Film on Textile Design: Exploring Creative Synergies. Textile Outlook International, 5(1), 72-84.

GELENEKSEL SANATLAR VE NFT TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI

Abdullah KUTUCU
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, SOSYAL Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-9498-3041
Mustafa KONUK
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, SOSYAL Bilimler Enstitüsü, Geleneksel Türk EL Sanatları Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-4865-915
Mehmet Cabir AKKOYUNLU
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, SOSYAL Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü **ORCID ID:** 0000-0002-9388-6554

ÖZET

Geleneksel sanatlarda NFT kullanımı, sanat eserlerinin dijitalleştirilmesi ve blok zinciri teknolojisi aracılığıyla sahiplenilmesi anlamına gelmektedir. NFT'ler, her bir sanat eserine özgü bir dijital sertifika olarak işlev görür ve eserin orijinalliğini, sahipliğini ve satış geçmişini doğrulamak için kullanılabilir. NFT teknolojisinin geleneksel sanatlara uygulanması, sanat eserlerinin daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlayabilir ve sanatçılar için yeni gelir modelleri yaratabilir. Geleneksel sanat eserleri, NFT teknolojisi kullanılarak dijital sertifikalara dönüştürülebilir. Bu sayede, eserlerin orijinalliği ve sahipliği kanıtlanabilir. Sanatçılar, eserlerini NFT platformları aracılığıyla dünya çapında sergileyebilir ve her eser için benzersiz bir dijital kimlik oluşturabilirler. Fiziksel sanat eserleri, onlara eşlik eden NFT'lerle birlikte sunularak, eserlerin hem gerçek hem de dijital dünyada varlığını sürdürebilirler. NFT'ler, koleksiyonculara eserleri dijital olarak satın alma ve takas etme imkanı tanırken, eserlerin geçmişini ve sahipliğini de kolayca izlemelerine olanak tanır. Bu yeni yaklaşım, sanat eserlerinin korunması ve ticaretinde yeni bir dönem başlatabilir, ancak çevresel etkiler ve telif hakları gibi konularda dikkatli olmak gerekir. Bu çalışmada coğrafi işaret almış eserlerin ve ürünlerinde sanatsal açıdan değerlendirilmesi ve ekonomik açıdan bölgesel katma değerlerin uluslararası olarak belirli şekilde ivme kazanımları değerlendirilmiştir. Motif ve eserlerin yüklenmesinin dijital platformlara yüklenmesi nasıl olmalı, nelere dikkat edilmeli gibi konularda gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel Sanatlar, NFT, Dijital, Coğrafi İşaret

USE OF TRADITIONAL ARTS AND NFT TECHNOLOGY

ABSTRACT

The use of NFT in traditional arts means digitizing works of art and owning them through blockchain technology. NFTs function as a digital certificate unique to each artwork and can be used to verify the artwork's authenticity, ownership, and sales history. Applying NFT technology to traditional arts could make artworks reach a wider audience and create new revenue models for artists. Traditional works of art can be transformed into digital certificates using NFT technology. In this way, the originality and ownership of the works can be proven. Through NFT platforms, artists can showcase their works worldwide and create a unique digital identity for each work. By offering physical artworks with NFTs, works can survive in both the real and digital worlds. NFTs allow collectors to digitally purchase and trade works, while also allowing them to easily track the history and ownership of works. This new approach may usher in a new era in the protection and trade of works of art, but it is necessary to be careful about issues such as environmental impacts and copyrights. In this study, the artistic evaluation of geographically indicated works and products and the economic acceleration of regional added values at the international level were evaluated. Observations were made on issues such as how motifs and works should be uploaded to digital platforms and what to pay attention to.

Keywords: Traditional Arts, NFT, Digital, Geographical Indication

ÛDÎ AHMET ÖZDEMİR'DEN DERLENEN YÖRESEL TÜRK MÜZİĞİ ESERLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

Kaan BAŞTEPE
Niğde Ömer Halisdemir University, Turkish Music State Conservatory, Department of Turkish Music, 51240 Central Campus, Niğde
ORCID ID: 0000-0002-5621-4695

ÖZET

Yöresel Türk müziği açısından zengin örneklere sahip olan Konya ilinde yapılan derleme çalışmaları sırasında yüzlerce eser derlenmiş, daha sonra yapılan incelemeler sonucunda 91 eser Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu (TRT) nota arşivinde kendisine yer bulmuştur. Bu eserlerin nota aktarımında Muzaffer Sarısözen başat rol üstlense de 17 farklı isim, yapılan incelemelerde görev alarak eserleri notaya aktarmışlardır. Çok sayıda kaynak kişiden derlenen bu eserlerden 5 tanesi ise yöredeki eserleri udu ile icra eden görme engelli Ahmet Özdemir'den derlenmiştir.

Bu çalışmada, Ahmet Özdemir'den derlenerek nota aktarımı yapılan ve TRT nota arşivine girmiş 5 eserin notaları ile aynı eserlerin Ahmet Özdemir tarafından yapılan icralarının karşılaştırmalı bir şekilde incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın temel sorusu "Ahmet Özdemir'in icrası ile halihazırda TRT nota arşivinde yer alan nota örneklerinin birbirine olan benzerlik ve farklılıkları nedir?" olarak belirlenmiştir. Yöresel Türk müziği eserlerini ud ile icra etmesi bakımından ilginç bir örnek olan Ahmet Özdemir'in icrasının incelenmesi ile elde edilecek bulguların alana önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Tarama modeli çerçevesinde yapılan bu araştırmada "durum çalışması" araştırma deseni olarak belirlenmiştir. Eserler; temelde nota aktarımının yanı sıra makam, ezgisel ve edebi tür/biçim, yöresel ağız özellikleri ve ses bilgisi gibi farklı başlıklar altında incelenmiştir. Eserlerin incelenmesi sonucunda; nota aktarımının yüzeysel olarak yapılması, ölçülendirme hataları, eser hızının farklı yazılması, kaynak kişi icrasında var olan saz bölümünün notaya aktarılmaması, sözlerde hatalı ve/veya farklı sözcüklerin kullanılması, bir eserin doğrudan adının hatalı yazılması, yöresel ağız özelliklerinin mevcut notada yeterince gösterilmemesi gibi ciddi farklılıklar tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ahmet Özdemir, Konya, Yöresel Türk Müziği, Ud, Derleme, TRT

COMPARATIVE ANALYSIS OF REGIONAL TURKISH MUSIC WORKS COMPILED THROUGH ÛDÎ AHMET ÖZDEMİR

ABSTRACT

During the compilation studies carried out in the city of Konya, which has rich examples of regional Turkish music, hundreds of works were compiled, and because of subsequent examinations, 91 works found a place in the Turkish Radio and Television Corporation (TRT) note archive. Although Muzaffer Sarısözen played the leading role in the notation of these works, 17 different names took charged in the examinations and notated works. 5 of these works, compiled from many source people, were compiled from the visually impaired Ahmet Özdemir, who performs the regional works with his oud.

In this research, it is aimed to comparatively examine the notes of 5 works compiled and notated through Ahmet Özdemir and get a foothold in the TRT notation archive, and the performances of the same works by Ahmet Özdemir. The main question of the research was determined as “What are the similarities and differences between Ahmet Özdemir's performance and the note samples currently in the TRT note archive?” It is thought that the findings to be obtained by analyzing the performance of Ahmet Özdemir, who is an interesting example in terms of performing regional Turkish music works with oud, will make a significant contribution to the field. In this research conducted within the framework of the survey model, “case study” was determined as the research design. Analyzed works; In addition to notation, it has been analyzed under different headings such as maqam, melodic and literary genre/form, regional dialect features and phonetics. As a result of the analysis of the works; Serious differences such as superficial notated, meter errors, writing the tempo of the work differently, not transferring the instrumental part to the score even though the source person is performing, using incorrect and/or different words in the lyrics, writing the direct name of a work incorrectly, regional dialect features not being shown sufficiently in the existing notation have been detected.

Keywords: Ahmet Özdemir, Konya, Regional Turkish Music, Oud, Compilation, TRT

ESKİÇAĞLAR'DAN GEÇ ORTAÇAĞLARA KARADENİZ'İN KUZEYİNDEKİ BOZKIR KAVİMLERİNİN GÖÇ HAREKETLERİ

Dr. Önder GÜLER
Kamu-İstanbul
ORCID ID: 0000-0001-8196-532X

ÖZET

Yunanlılar m.ö. 8. Yüzyıl'da ilk kez Kırım sahillerine geldiklerinde İskitler Kırım steplerinde ve Anakara ovalarındaydılar. Devam eden yüzyıllarda Yunan koloni döneminde, Orta Asya'dan batıya doğru göçün baskısı zayıftı. Ve İskitler batıya doğru yolculuklarına yeniden başlayıp yerlerini Sarmatlar alana kadar aradan 500 yıldan fazla bir zaman geçti. Nitekim sonrasında çağımızın ilk yüzyıllarıyla birlikte, bir göçebe ulusun peşinden ötekinin gelmesi çok daha sık aralıklarla olmaya başladı. Özellikle Karadeniz'in kuzeyinde Hıristiyan döneminin başında Kimmerler, İskitler, Sarmatlar ve Alanlar bu coğrafyada var olmuşlardı. Bu kabileler m.ö 5. yüzyıldan m.s. 1. yüzyıla kadar buralarda hüküm sürdüler. Bu insanlar, doğudan batıya doğru bir göç hareketi içinde olmuşlar ve çoğu avcılıkla hayatlarını sürdürürken, savaşçı yapılarıyla bilinen göçebe insanlardır. Onların gelenekleri ilkeldi, hayatları değişkendi. Yunan koloni ve fikirlerinin Karadeniz'in kuzey kıyısında bulunan çeşitli yerleşimlere sızmasına rağmen, onların üzerindeki asyatik etkiler, genel olarak tahmin edildiğinden daha güçlü oldu. Kuzeybatıdan gelen Doğu Germen kavimlerinden Gotlar, Asya kırsalından gelen Alan, Roxalan, Hun, Avar, Slav, Bulgar, Macar, Peçenek, Kuman ve Tatar gibi kavimlerin gelip geçtiği ve bölge üzerinde kurulan yerleşimler neticesinde bu göçmen kavimlerin birbirlerine karıştıkları birçok kaynakta belirtilmesinin yanında tarihçiler tarafından da ortak bir görüş haline gelmiştir. Gotların Karadeniz'in kuzey bölgelerinde yayılmaları ve Slavların kuzeybatı, kuzey ve kuzeydoğu yönündeki göçleri zamanla bölgedeki Asya step halklarının önüne geçmiştir.

Nitekim Miladi takvimin başlangıç yıllarında Slavlar, Karpatlar ve Orta Dinyeper'den Vistül bölgesine kaymaya başlamışlar, 4 ve 5. yüzyıllarda ana yerleşim bölgelerini Novgorod'dan Yukarı Volga bölgesine taşımışlardır. Avarların önünden kaçmaları sebebiyle

6. yüzyılda Güney Avrupa'nın büyük bir kısmı Slav ağırlıklı bir yapıya sahip olmuştur.

Bozkır coğrafyasının önemli bir bölgesi olan Güney Rusya, bugünkü Ukrayna topraklarının da içinde yer aldığı Karadeniz'in Kuzeyindeki toprakları o dönemlerdeki kabilelerin üzerinde uzun yıllar hâkimiyet kurdukları topraklardı. Özellikle yukarıda ifade

ettiğimiz Kimmerler, İskitler, Sarmatlar, Alanlar ve sonrasında gelen Hunlar bölgenin etnik yapısının oluşmasında büyük katkıları olmuştu. Fakat Gotlar, diğer göçebe kavimlere göre Karadeniz ve Kırım'a alışılmadık bir yönden geldiler. Bu yön; doğu değil kuzey batı yönü olmuştur. Güney İskandinavya'da proto-germen bir halk konfederasyonu oluşturan Gotlar Kırım'ı m.s. 3. yüzyılda, Karadeniz'in kuzey sahilinin neredeyse tamamını fethettikleri dönemde ele geçirdiler. M.s. 8. yüzyılda Karadeniz kıyılarında kısa süreli istikrarlı bir step imparatorluğu kuran Hazarlar etkili oldu. 8. yüzyılda Hazarlar Kırım'ı fethettiğinde Hristiyan Gotların bir kısmı dağlık bölgelere çekildiler. Gotya'nın prens-piskoposu İoannes, Mangup'tan, Hazarlara karşı sefer düzenlemek için harekete geçti ve başarısız oldu; Bizans imparatorları ona ihanet ettiler. Onlar Yahudi Hazarlarla anlaşmayı tercih ettiler. Hazarların imparatorlukla stepten Karadeniz'e yaklaşan daha ilkel göçebe uluslar arasında tampon işlevi görecek güçlü bir müttefik olduğunu düşündüler. İki Bizans imparatoru II. İustinianos ile V. Konstantinos Hazar prensesleriyle evlendi. Gotya tepelerine geri döndü ve yaklaşık yedi yüzyıl süreyle tarihten çekildi.

Nitekim sonrasında gelen Türk dilli; Kıpçak, Kuman veya Polovtsi adı verilen göçebeler 11 ile 13. yüzyıllar arasında stepe egemen oldular ve Altınordu'nun Moğol-Tatarları tarafından daha batıya sürüldüler.

Anahtar Kelimeler: Bozkır Kavimleri, Karadeniz'in Kuzeyi, Güney Rusya, Göç.

MIGRATION MOVEMENTS OF THE STEPPE TRIBES IN THE NORTH OF THE BLACK SEA FROM ANCIENT TIMES TO THE LATE MIDDLE AGES

ABSTRACT

When the Greeks first came to the Crimean coast in the 8th century BC, the Scythians were on the Crimean steppes and the plains of the Central Asia. In the following centuries, during the Greek colonial period, the pressure of westward migration from Central Asia was weak. And more than 500 years passed before the Scythians resumed their westward journey and were replaced by the Sarmatians. Indeed, later, with the first centuries of our era, the arrival of one nomadic nation after another began to occur at much more frequent intervals. Especially in the north of the Black Sea, at the beginning of the Christian era, the Cimmerians, Scythians, Sarmatians and Alans existed in this geography. These tribes ruled here from the 5th century BC to the 1st century AD. These people were in a migration movement from east to west and while most of them continued their lives by hunting, they were nomadic people known for their warrior nature. Their traditions were primitive and

their lives were variable. Despite the infiltration of Greek colonies and ideas into various settlements on the northern shores of the Black Sea, the Asiatic influences on them were stronger than generally assumed. It is stated in many sources that the Goths, the East Germanic tribes coming from the northwest, and the Alans, Roxalans, Huns, Avars, Slavs, Bulgars, Hungarians, Pechenegs, Cumans and Tatars coming from the Asian countryside came and mixed with each other as a result of the settlements established in the region, and it has also become a common view among historians. The spread of the Goths in the northern regions of the Black Sea and the migrations of the Slavs in the northwest, north and northeast gradually overtook the Asian steppe peoples in the region.

In fact, in the early years of the Gregorian calendar, the Slavs began to shift from the Carpathians and the Middle Dnieper to the Vistula region, and in the 4th and 5th centuries they moved their main settlement areas from Novgorod to the Upper Volga region. Due to their escape from the Avars, a large part of Southern Europe had a Slav-dominated structure in the 6th century.

Southern Russia, an important region of the steppe geography, and the lands north of the Black Sea, including today's Ukraine, were lands that the tribes of that period dominated for many years. Especially the Cimmerians, Scythians, Sarmatians, Alans and later Huns, whom we mentioned above, made great contributions to the formation of the ethnic structure of the region. However, the Goths came to the Black Sea and Crimea from an unusual direction compared to other nomadic tribes. This direction was not east but northwest. The Goths, who formed a proto-Germanic people confederation in southern Scandinavia, captured Crimea in the 3rd century AD, when they conquered almost the entire northern coast of the Black Sea. The Khazars, who established a short-term stable steppe empire on the Black Sea coast in the 8th century AD, were influential. When the Khazars conquered Crimea in the 8th century, some of the Christian Goths retreated to the mountainous regions. The prince-bishop of Gothya, John, set out from Mangup to campaign against the Khazars, but failed; the Byzantine emperors betrayed him. They preferred to make a deal with the Jewish Khazars, who saw the Khazars as a powerful ally who would act as a buffer between the empire and the more primitive nomadic nations approaching the Black Sea from the steppe. Two Byzantine emperors, Justinian II and Constantine V, married Khazar princesses. Gothya returned to its hills and disappeared from history for about seven centuries. Indeed, the Turkic-speaking nomads who came after, called the Kipchaks, Cumans or Polovtsians, dominated the steppe between the 11th

and 13th centuries and were driven further west by the Mongol-Tatars of the Golden Horde.

Keywords: Steppe Tribes, North of the Black Sea, South Russia, Migration.

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİNİN SESSİZ İSTİFA DAVRANIŞLARI

Oğuzhan ÇALI
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Sports Sciences, SİVAS
ORCID ID: 0000-0001-6521-9714
Yahya DOĞAR
Inonu Univercity, Faculty of Sports Sciences, MALATYA
ORCID ID: 0000-0002-1068-2266

ÖZET

Araştırmada, Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin, cinsiyet, eğitimi durumu ve meslek yılı değişkenlerine göre sessiz istifa davranışlarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Yöntem olarak nicel türde Tarama modeli kullanılmıştır. Örneklemi belirlemek için tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle belirlenmiş olan Kayseri, Malatya, Osmaniye ve Sivas illerinde, ortaokul ve liselerde görev yapan 264 beden eğitimi ve spor öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplamak için, araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu ve Yücedağlar, Gılıç, Uzun ve İnandı (2024) tarafından geliştirilen, "Öğretmenlerde sessiz istifa ölçeği" kullanılmıştır. Veriler normal dağılım parametlerini sağladığı için, cinsiyet ve eğitim durumu değişkenlerinin analizinde Bağımsız t-testi, meslek yılı değişkeni için ise One way anova testi kullanılmıştır. Birden fazla grup arasındaki farklılıkları analiz etmek için Tukey testi kullanılmıştır. İstatistikî anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Etki büyüklüğünün belirlenmesi için ise Cohen-d ve eta kare değerlerine bakılmıştır. Sonuç olarak, erkek beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin, kadın beden eğitimi ve spor öğretmenlerine göre daha yüksek sessiz istifa davranışı sergilediği görülmüştür. Beden eğitimi ve spor öğretmenleri arasında sessiz istifa davranışının eğitim durumu açısından anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin görevlerinin ilk yıllarında daha yüksek seviyede sessiz istifa davranışı sergilediği görülmüştür. Bu sonuçlardan hareketle, Erkek beden eğitimi ve spor öğretmenleri üzerinde ayrı bir araştırma yapılarak, sessiz istifa davranışı nedenlerinin ortaya konulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca görevlerinin ilk yıllarında olan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin görevlerini engelleyici durumlarının tespit edilip, bu durumların ortadan kaldırılmasının sessiz istifa davranışa çözüm olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beden eğitimi ve spor, Öğretmen, Sessiz istifa

SILENT RESIGNATION BEHAVIOURS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT TEACHERS

ABSTRACT

In the study, it was aimed to reveal the silent resignation behaviours of physical education and sports teachers according to the variables of gender, education status and years of profession. Quantitative scanning model was used as a method. Stratified sampling method was used to determine the sample. The sample consisted of 264 physical education and sports teachers working in secondary and high schools in Kayseri, Malatya, Osmaniye and Sivas provinces. In order to collect data, personal information form prepared by the researchers and "Silent resignation scale in teachers" developed by Yücedağlar, Gılıç, Uzun and İnandı (2024) were used. Since the data met the parameters of normal distribution, Independent ttest was used to analyse the variables of gender and educational status, and One way anova test was used for the variable of years of occupation. Tukey test was used to analyse the differences between more than one group. Statistical significance level was accepted as $p<0.05$. Cohen-d and eta square values were analysed to determine the effect size. As a result, it was observed that male physical education and sport teachers exhibited higher silent resignation behaviour than female physical education and sport teachers. It was observed that silent resignation behaviour among physical education and sport teachers did not differ significantly in terms of educational status. It was observed that physical education and sport teachers exhibited higher levels of silent resignation behaviour in the first years of their employment.

Keywords: Physical education and sports, Teacher, Silent resignation

1. GİRİŞ

Sessiz istifa kavramı önceleri iş hayatında kullanılan ancak son yıllarda sosyal medya aracılığı ile yayılarak gündeme oturan bir kavram olmuştur. Bu kavram işten ayrılma anlamına gelmemektedir ve çalışma hayatında minimum çaba harcama ve daha az sorumluluk alma gibi durumlarla kendini gösteren bir süreçtir (Yıldız ve Özmenekşe 2022). Böyle durumdaki kişiler sorumluluktan kaçma, gerektiği kadar çalışma, sessizce hak arama davranışlarını göstermektedir. Sessiz istifanın birçok farklı nedeni olabilmektedir. Çalışılan ortamda ki donanımsal eksiklikler, çalışan kişilerin yüksek veya düşük düzeydeki beklentileri, çalışanların iş arkadaşları tarafından gördüğü mobbing, çalışanların çalıştığı kurumda yeteri kadar kabul görmemesi gibi kişisel durumlar sessiz

istifayı beraberinde getirebilmektedir. Örgütsel çalışma koşullarına bağlı olarak eğer çalışan kişilerin göstermiş olduğu çabalar sonuçsuz kalıyorsa bu durum sessiz istifaya neden olabilmektedir (Brinkmann ve Stapf, 2005). Ayrıca yetersiz ücret artışı, kariyer olanaklarının yetersizliği, çalışılan örgütün yüksek veya düşük düzeydeki beklentileri, örgütün uyguladığı mobbing, örgüt tarafından kabul görmeme, yöneticilerin liderliğe yönelik eksiklikleri ve yanlışları, çalışanların kararlarının önemsenmemesi gibi örgütsel durumlarda sessiz istifaya neden olabilmektedir (Tınar, 1996). Sessiz istifa, çalışan ve işveren arasında var olan psikolojik sözleşmenin bozulmasıyla başlamaktadır. Psikolojik sözleşme aslında yazılı olmayan, işveren ve çalışanların uygun istihdam anlaşmalarıyla bir araya geldiği ve birbirlerine karşı yükümlülüklerinin olması üzerine kurulmuş olan konuşulmamış beklentilerdir (Rousseau, 1995). Çalışan ile işveren arasında yaşanan psikolojik sözleşme ihlali sonucunda, çalışan tarafından sessiz istifa durumu gerçekleşir ki çalışan işveren ile arasındaki dengeyi bu şekilde sağlamaya çalışır (Brinkmann ve Stapf, 2005). Sessiz istifa yaşanması durumunda kurum verimliliği ve etkinliğinde bir azalma olacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Bu nedenle performansı düşüren durumların ortadan kaldırılması önem arz etmektedir. Bu anlamda psikolojik sözleşme ihlallerinin ortadan kaldırılması, örgüt yapısının uygun hale getirilmesi, liderlik davranışlarının geliştirilmesi gerekmektedir (Seçer, 2009).

Önemli örgütsel yapılardan biri olan eğitim içerisindeki en önemli faktörlerden biride şüphesiz öğretmenlerdir. Tarihsel süreç içerisinde bu meslek hep var olmuş ve var olacaktır. Her meslek kutsaldır ama öğretmenlik mesleği mensupları, profesyonel anlamda toplumdaki eğitilme ihtiyacını karşılamada önemli bir rol üstlenmiştir. Eğitiminin içerisinde önemli bir yeri olan derste beden eğitimi ve spor dersidir (Demirhan, 2001). Beden eğitimi ve spor dersi sadece psikomotor gelişime katkı vermekle kalmaz, beraberinde öğrencilerin bedensel, duygusal, zihinsel ve sosyal olarak ta gelişimlerini destekler (Şen, 1993). Bu doğrultuda en önemli görev beden eğitimi ve spor öğretmenlerine düşmektedir.

Sessiz istifa durumu yaşayan beden eğitimi ve spor öğretmenleri bu duruma bağlı olarak mesleklerinde daha az sorumluluk alacak, sadece gerektiği kadar çalışacak ve sessizce hak arama davranışlarını gösterecektir. Buda beraberinde beden eğitimi öğretmenlerinin, çalıştıkları okulların ve eğitimin verimliliğini düşürecektir. Bu nedenle beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışlarını ortaya koymak önemli görülmüştür.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın yöntemi

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden Tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişteki ya da günümüzdeki bir durumu olduğu gibi betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konusu kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2012). Bu amaçla veri toplama aracı ile beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin paranormal inançlar hakkındaki görüşleri belirlenmiştir.

2.2. Araştırma grubu

Araştırmanın evrenini, Tabakalı örnekleme yöntemi (Özdamar, 2003) ile belirlenmiş olan Sivas, Malatya, Kayseri ve Osmaniye illerinde, ortaokul ve liselerde görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi belirlenirken basit tesadüfi örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu örnekleme yöntemi, evrene dâhil olan katılımcıların örneklem içinde olma olasılıklarının eşit olduğu bir örneklem türüdür (Ural ve Kılıç, 2005). Araştırmaya toplam 264 beden eğitimi ve spor öğretmeni dâhil olmuştur. Araştırmaya dâhil olan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin demografik bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara ait demografik bilgiler

Değişken	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Erkek	189	71,6
	Kadın	75	28,4
Eğitim Durumu	Lisans	201	76,1
	Lisansüstü	63	23,9
Meslek Yılı	0-9 Yıl	33	12,5
	10-19 Yıl	108	40,9
	20 Yıl ve Üzeri	123	46,6
Toplam		264	100

Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışlarını ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada 264 katılımcıya ait veriler analiz edilmiştir. Katılımcıların 189'unu (%71,6) erkekler, 75'ini ise (%28,4) kadınlar oluşturmaktadır. Eğitim durumuna göre lisans mezunu 201 (%76,1), Lisansüstü mezunu ise 63 (%23,9) kişidir. Meslek yılına göre 0-9 yıl arası 33 (%12,5), 10-19 yıl arası 108 (%40,9), 20 yıl ve üzerinde çalışan ise 123 (%46,6) kişidir.

2.3. Veri toplama araçları

Araştırmada, araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Yücedağlar, Gılıç, Uzun ve İnandı (2024) tarafından geliştirilen, Öğretmenlerde Sessiz İstifa Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 3 alt boyuttan ve 17 maddeden oluşmaktadır. Bunlar; işe ilişkin performans (α= .90), okula karşı ilgisizlik (α= .86) ve işe ilişkin duyarsızlaşma (α= .60) boyutlarıdır. Ölçeğin Alpha güvenirlik katsayı ise .70'in üzerinde bulunmuştur.

2.4. Verilerin analizi

Elde edilen verilerin analizinde SPSS programı kullanıldı. Verilerin normallik dağılımını belirlemek için Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerlerine bakıldı. Bu değerlerin -1,5 ile +1,5 arasında değiştiği görüldüğünden istatistiki olarak verilerin normal dağıldığı ve parametrik varsayımları yerine getirdiği kabul edilmiştir (Tabachnick, Fidell ve Ulman, 2007). Buradan hareketle cinsiyet ve eğitim durumu değişkenlerinin analizi için Bağımsız t-testi, meslek yılı değişkeni için ise One way anova testi kullanılmıştır. Etki büyüklüğünün belirlenmesi için Cohen-d ve eta kare değerlerine bakılmıştır. Bu değerlerin 0,2'den küçük olması durumunda, etki büyüklüğünün zayıf, 0.5 olması durumunda orta ve 0,8'den büyük olması durumunda ise kuvvetli olarak tanımlanabileceğini söylenmektedir (Can, 2013). İstatistikî anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Tablo 2: Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin cinsiyete göre sessiz istifa davranışları

Alt Boyut	Cinsiyet	N	x̄	Ss	t	P	Cohen's d
İşe İlişkin Performans	Erkek	189	1,34	0,45	-5,303	,000*	0,72
	Kadın	75	1,69	0,57			
Okula Karşı İlgisizlik	Erkek	189	1,41	0,44	-3,061	,003*	0,40
	Kadın	75	1,61	0,55			
İşe İlişkin Duyarsızlaşma	Erkek	189	1,29	0,56	-,649	,517	-
	Kadın	75	1,34	0,53			
Toplam	Erkek	189	1,72	0,51	-3,668	,000*	0,52
	Kadın	75	1,48	0,39			

*p<0,05

Tablo 2 incelendiğinde, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin cinsiyete göre sessiz istifa davranışlarının, işe ilişkin performans alt boyutunda anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ve bu farklılık, kadın öğretmenler lehinedir. Okula ilişkin ilgisizlik alt boyutunda yine anlamlı farklılık olduğu ve bu farklılığın kadın öğretmenler lehine olduğu görülmektedir. İşe ilişkin duyarsızlaşma alt boyutunda ise anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Toplam puanda ise anlamlı farklılık olduğu ve bu farklılığın erkek beden eğitimi ve spor öğretmenleri lehine olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğüne baktığımızda Cohen's d değerinin toplam puanda 0,52 olduğunu görmekteyiz. Bu değere göre etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 3: Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin eğitim durumuna göre sessiz istifa davranışları

Alt Boyut	**Eğitim Durumu**	**N**	**x̄**	**Ss**	**t**	**P**	**Cohen's d**
İşe İlişkin Performans	Lisans	201	1,58	0,55	-,618	,537	0.08
	Lisansüstü	63	1,63	0,61			
Okula Karşı İlgisizlik	Lisans	201	1,54	0,53	-,513	,608	0,07
	Lisansüstü	63	1,58	0,53			
İşe İlişkin Duyarsızlaşma	Lisans	201	1,32	0,57	-,510	,610	0,07
	Lisansüstü	63	1,36	0,43			
Toplam	Lisans	201	1,64	0,49	-,546	,586	0.08

Lisansüstü	63	1,68	0,49	

Tablo 3 incelendiğinde, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin eğitim durumuna göre sessiz istifa davranışlarında, işe ilişkin performans, okula ilişkin ilgisizlik ve işe ilişkin duyarsızlaşma alt boyutlarında anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Toplam puanda ise anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Etki büyüklüğüne baktığımızda Cohen's d değerinin toplam puanda 0,08 olduğunu görmekteyiz. Bu değere göre etki büyüklüğünün düşük düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 4: Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin meslek yılına göre sessiz istifa davranışları

Alt Boyut	Meslek Yılı	N	x̄	Ss	F	P	Tukey	η2
İşe İlişkin Performans	0-9 Yıl	33	1,70	0,66	,843	,432	-	0,00
	10-19 Yıl	108	1,60	0,58				
	20 Yıl ve üzeri	123	1,56	0,52				
Okula Karşı İlgisizlik	0-9 Yıl	33	1,70	0,57	1,658	,192	-	0,01
	10-19 Yıl	108	1,55	0,63				
	20 Yıl ve üzeri	123	1,51	0,40				
İşe İlişkin Duyarsızlaşma	0-9 Yıl[a]	33	1,75	0,50	13,313	,000*	a>b a>c	0,09
	10-19 Yıl[b]	108	1,32	0,51				
	20 Yıl ve üzeri[c]	123	1,22	0,52				
Toplam	0-9 Yıl[a]	33	1,88	0,53	4,330	,014	a>c	0,96
	10-19 Yıl[b]	108	1,65	0,55				
	20 Yıl ve üzeri[c]	123	1,59	0,40				

Tablo 4 incelendiğinde, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin meslek yılına göre sessiz istifa davranışlarında, işe ilişkin performans ve okula ilişkin ilgisizlik alt boyutlarında anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. İşe ilişkin duyarsızlaşma alt boyutunda ise anlamlı farklılık gösterdiği ve bu farkın 0-9 yıl ile 10-19 yıl arasında görev yapan öğretmenler arasında ve 0-9 yıl görev yapanlar lehine, 0-9 yıl ile 20 yıl ve üzerinde görev yapan öğretmenler arasında ve 0-9 yıl görev yapanlar lehine olduğu görülmektedir.

Toplam puanda ise anlamlı farklılık olduğu ve bu farklılığın 0-9 yıl ile 20 yıl ve üzerinde görev yapan öğretmenler arasında ve 0-9 yıl görev yapanlar lehine olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğüne baktığımızda eta kare (η2) değerinin toplam puanda 0,96 olduğunu görmekteyiz. Bu değere göre etki büyüklüğünün kuvvetli düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

TARTIŞMA

Araştırmada "Öğretmenlerde sessiz istifa ölçeği" kullanılarak, Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışları incelenmiştir. Değişken olarak cinsiyet, eğitim durumu ve meslek yılı dikkate alınmıştır. Cinsiyet değişkenine göre toplam puanda erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Erkek beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışları daha yüksek çıkmıştır. Sessiz istifa kavramı literatürde yeni sayılabilecek bir kavram olmasına karşın, neden olan durumlar yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır. İşverenlerin veya yöneticilerin, çalışanlarına yeterince değer vermemesi üzerine sessiz istifa kavramı gerçekleşebilmektedir (Dawson ve Ozick, 2022, Enderle, 2022). Ayrıca görev yapanların iş tanımının net olmaması (Youthall, 2022), çalışanların değer görmediklerini hissetmesi, mesleki tatmin eksikliği ve yapılan işin anlam ifade etmemesi (Formica ve Sfodera, 2022) aidiyet duygusu eksikliği ve iletişim eksikliği (Kaplan, 2022) gibi durumlarda sessiz istifaya neden olan etmenlerdendir. Literatür incelemesi sonucunda erkek olan çalışanların engelleyici ortamdan kaynaklı nedenlerden dolayı kadın çalışanlara göre daha fazla örgütsel sessizlik gösterdikleri görülmüştür (Yanık, 2012). Okullarımızda beden eğitimi ve spor dersinin işlenişine imkân verecek tesislerin ve dersle ilgili araç-gereçlerin yetersizliği (Aras, 2000; Aydın, 2002; Baykoçak 2002; Uğur ve Yenel, 2007), gibi engelleyici ortamdan kaynaklı sorunlar düşünüldüğünde, erkek beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışlarını daha yüksek düzeyde göstermesini anlayabiliriz.

Eğitim durumu değişkenine göre toplam puanda lisans mezunu ve lisansüstü mezunu olan öğretmenler arasında sessiz istifa davranışı puanlarına göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Yani lisans mezunu olan beden eğitimi ve spor öğretmenleri ile yüksek lisans veya doktora mezunu olan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışları benzerlik göstermektedir. Youthall (2022) tarafından yapılan araştırmada çalışan kişileri sessiz istifaya götüren davranışların daha çok örgütsel kaynaklı nedenlerden ileri geldiği belirtilmiştir. Bu bilgi ışığında eğitim durumu değişkeninin sessiz istifa

davranışını etkilememesini anlayabiliriz. Literatürde benzer sonuçların olduğu araştırmaları görmekteyiz (Yalçın ve Baykal, 2012; Ruçlar, 2013)

Meslek yılı değişkenine göre sessiz istifa davranışlarında toplam puanda anlamlı farklılık olduğu ve bu farklılığın 0-9 yıl ile 20 yıl ve üzerinde görev yapan öğretmenler arasında ve 0-9 yıl görev yapanlar lehine olduğu görülmektedir. Mesleğini ilk yıllarında olan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışının daha yüksek olduğunu görmekteyiz. Meslekte ilk yıllarını çalışan öğretmenlerin iş motivasyonunun daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Thakur, 2007). Mesleğinin ilk yıllarında beden eğitimi ve spor öğretmenleri, imkânların daha kısıtlı olduğu köy ve ilçe okullarında görev almaktadır. Bu okullarda mesleğini tam anlamıyla icra edememe gibi bir durumla karşılaştığında sessiz istifa davranışının yüksek düzeyde çıkmasını anlayabiliriz. Ayrıca Formica ve Sfodera (2022) tarafından yapılan bir araştırmada sessiz istifaya neden olan durumlardan birinin de mesleki doyum eksikliği olduğu belirtilmiştir. Mesleğinin ilk yıllarında mesleki doyuma ulaşmanın gerçekleşmediği düşünülürse, 0-9 yıl arasında mesleki yıla sahip beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin sessiz istifa davranışlarının yüksek çıkmasını beklenen bir sonuç olarak görebiliriz. Literatürde de meslek yılına göre çalışanların sessiz istifa davranışlarında anlamlı farklılık olan (Özcan, 2023) ve anlamlı farklılık olmayan çalışmaları (Chen, 2010; Şimşek, Akgemci ve Çelik, 2011) görmekteyiz.

Sonuç olarak; Erkek beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin daha yüksek sessiz istifa davranışı sergilediği görülmüştür. Eğitim durumunun beden eğitimi ve spor öğretmenleri arasında sessiz istifa davranışı açısından farklılık göstermediği anlaşılmıştır. Beden eğitimim ve spor öğretmenlerinin görevlerinin ilk yıllarında daha yüksek seviyede sessiz istifa davranışı sergilediği görülmüştür.

Bu sonuçlardan hareketle, Erkek beden eğitimi ve spor öğretmenleri üzerinde ayrı bir araştırma yapılarak, sessiz istifa nedenlerinin ortaya konulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca görevlerinin ilk yıllarında olan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin görevlerini engelleyici durumlarının tespit edilip, bu durumların ortadan kaldırılmasının sessiz istifa davranışa çözüm olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aras, A. E. (2000). İlköğretim okullarındaki beden eğitimi öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar (Eskişehir il örneği). Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir Aydın, N. A. (2002). Ankara'daki özel ve resmi ortaöğretim kurumlarında görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinin bazı mesleki niteliklerinin ve ders dışı çalışmalara katılmalarının karşılaştırılması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Baykoçak, C. (2002). Beden eğitimi öğretmenlerinin mesleki sorunları ve tükenmişlik düzeyleri Bursa ili uygulaması. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya. Brinkmann, R. D. ve Stapf, K. H. (2005). Innere Kündigung: wenn der Job zur Fassade wird. CH Beck.

Can, A. (2013). SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi. Ankara: Pegem Akademi

Chen, H. (2010). Advertising and Generational Identity: A heoretical Model, American Academy of Advertising Conference Proceedings, 132-140.

Dawson, J., Ozick, C. (2022). Gratitude: A Building Block for the Culture of Appreciation. The School of Positive Psychology,

Demirhan, G. (2001). Dünyada Beden eğitimi öğretmeni yetiştirme. Ulusal Beden Eğitimi Öğretmenliği Sempozyumu, Uludağ Üniversitesi, Bursa

Enderle, R. (2022). Productivity and the risks of 'quiet quitting', ComputerWorld, Erişim Adresi:https://www.computerworld.com/article/3670631/productivity-and-the-risks-of-quietquitting.html Erişim Tarihi: 02.06.2024

Formica, S., Sfodera, F. (2022). The great resignation and quiet quitting paradigm shifts: An overview of current situation and future research directions. Journal of Hospitality Marketing & Management, 31(8), 899-907,

Kaplan, J. (2022). Pyramid Of Quiet Quitting, LinkedIn, Erişim Adresi:https://rs.linkedin.com/posts/jason-kaplan-67b52610_leadershippersonaldevelopmentmanagement-activity-6971789378721345536-b8jn?trk=public_profile_like_view Erişim Tarihi: 28.05.2024

Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi. Nobel Yayıncılık. Ankara.

Kılbaş, K.Ş. (2003). Öğretmenlik mesleğine giriş, Nobel Kitabevi, Ankara.

Özcan, E. (2023). Sağlıkta sessiz istifa eğiliminin nedenleri ve çözüm yolları, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

Özdamar, K. (2003). Modern bilimsel araştırma yöntemleri. Eskişehir: Kaan Kitabevi.

Rousseau, D. M. (1995), Psychological Contracts in Organizations; Understanding Written & Unwritten Agreements, Thousand Oaks: Sage Publications Inc, California.

Ruçlar, K. (2013). Örgüt kültürü ve örgütsel sessizlik arasındaki ilişki: Sakarya Üniversitesi Örneği. Sakarya Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Seçer, B. (2009). İçsel İşten Ayrılma: Nedenleri, Ölçülmesi ve Önlenmesi. İçinde (Ed). Keser A, Yılmaz G, Yürür S, Çalışma yaşamında davranış güncel yaklaşımlar. Umuttepe Yayınları. Şen, H. (1993). Sportif etkinlikte bulunan lise öğrencileriyle bulunmayanların uyum düzeylerinin karşılaştırılması, Eğitim Kurumlarında Beden Eğitimi ve Spor Sempozyumu. Manisa.

Şimşek, Ş., Akgemci, T., Çelik, A. (2011). Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütlerde Davranış,7. Baskı. Ankara: Gazi Kitapevi.

Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., Ullman, J. B. (2007). Using multivariate statistics (Vol. 5, pp. 481498). Boston, MA: Pearson

Thakur, M. (2007). Job satisfaction in banking: A study of private and public sector banks. The IUP Journal of Bank Management, 6(4), 60-68. Tınar, M. Y. (1996). Çalışma psikolojisi. İzmir: Necdet Bükey AŞ.

Uğur, A. O., Yenel, F. (2007). Beden eğitimi öğretmenlerinin sınıf yönetimi yaklaşımları ve karşılaştıkları sorunlar üzerine bir araştırma. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11 (1), 149.

Ural, A., Kılıç, İ. (2005). Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Detay Yayıncılık.
Yalçın, B., Baykal, Ü. (2012). Özel hastanelerde görevli hemşirelerin sessiz kaldığı konular ve sessiz kalma nedenleriyle ilişkili faktörler. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 9(2), 42-50
Yanık, C. (2012). Örgütsel sessizlik ile güven arasındaki ilişki ve eğitim örgütlerinde bir araştırma. Yeditepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
Yıldız, S., Özmenekşe, Y. O. (2022). Kaçınılmaz son: Sessiz istifa. Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 7(4), 14-24.
Youthall (2022). Sessiz istifa. Erişim Adresi: https://www.youthall.com/tr/company/ebooks/sessizistifa#download Erişim Tarihi: 4.05.2024
Yücedağlar, A., Gılıç, F., Uzun, N. B., İnandı, Y. (2024). Öğretmenlerde sessiz istifa ölçeği: Bir geçerlik ve güvenirlik çalışması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (69), 227-251.

SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SİBER ZORBALIK DAVRANIŞLARI

Yahya DOĞAR
Inonu Univercity, Faculty of Sports Sciences, MALATYA
ORCID ID: 0000-0002-1068-2266
Oğuzhan ÇALI
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Sports Sciences, SİVAS
ORCID ID: 0000-0001-6521-9714

ÖZET

Araştırmanın amacı, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışlarının cinsiyet, aktif spor yapma ve okudukları bölüm değişkenlerine göre incelemektir. Yöntem olarak nicel türde Tarama modeli kullanılmıştır. Örneklemi Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde eğitim alan 228 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplamak için, araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu ve Karaca (2019) tarafından geliştirilen, "Spor seyircisinin siber zorbalık davranışları ölçeği" kullanılmıştır. Veriler normal dağılım parametlerini sağladığı için, cinsiyet ve aktif spor yapma değişkenlerinin analizinde Bağımsız t-testi, bölüm değişkeni için ise One way anova testi kullanılmıştır. Birden fazla grup arasındaki farklılıkları analiz etmek için Tukey testi kullanılmıştır. İstatistikî anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Etki büyüklüğünün belirlenmesi için ise Cohen-d ve Eta kare değerlerine bakılmıştır. Sonuç olarak, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışlarında, cinsiyet, spor yapma durumu ve bölüm değişkenine göre anlamlı farklılaşma olduğu görülmüştür. Kadın öğrencilerin, erkek öğrencilere göre, spor yapmayan öğrencilerin, spor yapan öğrencilere göre ve Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde eğitim alan öğrencilerin, antrenörlük eğitimi bölümü öğrencilerine ve spor yöneticiliği bölümü öğrencilerine göre siber zorbalık davranış düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlardan hareketle, okul yöneticilerinin, öğrencilere yönelik, siber zorbalık farkındalığı oluşturmaya yönelik bilgilendirici çalışmalar yapmasının bu alanda bir çözüm olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor, öğrenci, siber zorbalık

CYBERBULLYING BEHAVIOURS OF STUDENTS OF SIIVAS REPUBLIC UNIVERSITY FACULTY OF SPORT SCIENCES

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the cyberbullying behaviours of Sivas Cumhuriyet University Faculty of Sport Sciences students according to the variables of gender, active sports and the department they study. Quantitative scanning model was used as a method. The sample consists of 228 university students studying at Cumhuriyet University Faculty of Sport Sciences. In order to collect data, the personal information form prepared by the researchers and the "Scale of cyberbullying behaviours of sports spectators" developed by Karaca (2019) were used. Since the data provided normal distribution parameters, Independent t-test was used to analyse the variables of gender and active sports, and One way anova test was used for the department variable. Tukey test was used to analyse the differences between more than one group. Statistical significance level was accepted as $p<0.05$. Cohen-d and Eta square values were analysed to determine the effect size. As a result, it was seen that there was a significant difference in the cyberbullying behaviours of Sivas Cumhuriyet University Faculty of Sport Sciences students according to gender, sporting status and department variable. The levels of cyberbullying behaviours of female students compared to male students, students who do not do sports compared to students who do sports, and students studying in the department of physical education and sports teaching compared to students studying in the department of coaching education and students studying in the department of sports management.

Keywords: Sport, student, cyberbullying

1. GİRİŞ

Zorbalık her kesimden insanları, aileleri, yöneticileri, araştırmacıları ilgilendiren bir sorun haline gelmiştir. Bu nedenle sorunun çözümü, bilim insanlarını araştırmaya yönlendirmiştir. Kültürel kavramı ve anlaşılırlığı değişmekle birlikte zorbalık; saldırganlık yoluyla güç elde etmeye çalışmak ve fiziksel, duygusal ve sosyal anlamda tekrarlı olarak saldırganlığa uğrayan bireyi zayıf düşürmeyi amaçlayan davranışlardır (Vanderbilt ve Augustyn, 2010). Millî Eğitim Bakanlığı şiddet içermeyen eğitim ile ilgili yaptığı araştırma raporunda zorbalığı, fiziksel veya sosyal açıdan güçlü olanın güçsüz olana yaptığı taciz şeklidir biçiminde tanımlarken sözlü taciz, kasıtlı eziyet etme, fiziki taciz ve manipülasyon gibi tehdit metotlarını da konuya dahil etmektedir (Doğar ve Karaca, 2019). Bir başka

tanımda ise zorbalık, bir kişinin, diğer bir kişi veya kişiler tarafından kasıtlı, tekrarlı ve bir süre devam eden olumsuz davranışlara maruz kalmasıdır (Griffin ve Gross, 2004).

İletişim araçlarının gelişmesi, insanlar arası iletişimde yeni bir dönemi başlatmış ve yüz yüze iletişimin yerini çoğunlukla sosyal medyaya bırakmıştır. Bu tarz iletişim bireylere pek çok avantaj da sağlamıştır. İnsanların çevrimiçi ve eş zamanlı iletişim kurarak bilgi kaynaklarına hızlı bir şekilde ulaşmasını sağlamış ve onlara sosyalleşme fırsatları sunmuştur. Ancak iletişim araçlarının gelişmesi ciddi sorunları da beraberinde getirmiştir. Özellikle internet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte ortaya çıkan önemli konulardan biri de zorba davranışlardır. Öğrencilerin çeşitli nedenlerle birbirlerine karşı sergiledikleri zorbalıklar çeşitli iletişim araçlarıyla yapılmaya başlamış ve böylece zorbalık davranışları siber platforma taşınmıştır. Bu durum siber zorbalık olarak adlandırılan yeni bir zorbalık türünün ortaya çıkmasına neden olmuştur (Doğar, 2019).

Siber zorbalık, web siteleri, anlık mesajlaşma, bloglar, sohbet odaları, akıllı telefonlar, elektronik posta ve kişisel çevrimiçi profiller aracılığıyla diğer bireylere tehdit etmek, aşağılamak veya cinsel içerikli resim ve mesajlar göndermek olarak tanımlanmaktadır (Kowalski, ve Limber, 2012). Siber zorbalık sözlü, fiziksel ve ilişkisel zorbalık gibi diğer zorbalık türlerinden daha yaygın ve tehlikelidir. Siber zorbalar kimliklerini gizleyebildikleri için Siber zorbalık, siber ortamın kontrolünün zor olması ve siber zorbalığın kısa sürede çok sayıda insana ulaşabilmesi ve siber zorbalığın yüz yüze iletişimi içermemesidir. Burada asıl önemli olan, siber zorbalığın önlenmemesi durumunda fiziksel zorbalığa dönüşebilmesidir (Doğar, 2019).

Zorbalıkla ilgili araştırmalar ilk defa İskandinav ülkelerinde Norveç'li araştırmacı Olweus'un çalışmaları ile başlamış, Roland'ın önleme çalışmaları ile devam etmiştir. Araştırmalar başta Amerika, İngiltere, Japonya, Avusturya, Kanada, İtalya, Yunanistan, Hollanda, İrlanda, İsrail gibi birçok ülkede yapılmış, elde edilen başarılar bu ülkelerde konuyla ilgili araştırmalar yapılmasına ve zorbalığı önlemeye yönelik programlar hazırlanmasına yardımcı olmuştur (Smith ve Brain, 2000). Son dönemlerde zorbalık davranışı ve sonuçlarıyla ilgili okul, iş ortamı ve diğer farklı çalışma alanlarında birçok araştırma yapılmıştır.

Türkiye'de son dönemde zorbalık ve şiddet konusunda yapılan araştırmaların çoğunluğunun okullarda yaşanan zorbalık ve şiddetin yaygınlığını belirlemeye yönelik olduğu ancak önlemeye yönelik çalışmaların sınırlı olduğu, geliştirilen programların veya sunulan programların da olduğu görülmektedir. Yurt dışından ve uyarlanmış genellikle

üniversite öğrencilerinden ziyade ilkokul öğrencilerine yöneliktir (Pişkin, 2002). Bu nedenle üniversite öğrencilerinin siber zorbalık davranışlarına ilişkin yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışları, bu davranışların nasıl ve hangi yollarla sergilendiği, siber zorbalık davranışlarında hangi değişkenlerin etkili olduğu araştırılmıştır. Bu nedenle çalışmanın amacı, Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışlarının cinsiyet, aktif spor yapma ve okudukları bölüm değişkenlere göre incelemektir.

Araştırmanın belirlenen bu amacına bağlı kalarak aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık yapma düzeyi nedir?
2. Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre siber zorbalık davranışlarında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin aktif spor yapma değişkenine göre siber zorbalık davranışlarında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin okudukları bölüm değişkenine göre siber zorbalık davranışlarında anlamlı farklılık var mıdır?

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın yöntemi

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden Tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişteki ya da günümüzdeki bir durumu olduğu gibi betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konusu kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2012). Bu amaçla veri toplama aracı ile Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışları hakkındaki görüşleri belirlenmiştir.

2.2. Araştırma grubu

Araştırmaya, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim alan öğrenciler dahil edilmiştir. Beden eğitimi ve spor öğretmenliği, Antrenörlük Eğitimi ve Spor Yöneticiliği bölümlerinden toplam 228 öğrenci üzerinde analizler yapılmıştır. Araştırmaya dahil olan öğrencilerin demografik bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara ait demografik bilgiler

Değişken	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Erkek	133	58,3
	Kadın	95	41,7
Aktif Olarak Spor Yapıyor musunuz?	Evet	152	66,7
	Hayır	76	33,3
Bölüm	Beden Eğt. ve Spor Öğt.	95	41,7
	Antrenörlük Eğitimi	76	33,3
	Spor Yöneticiliği	52	25,0
Toplam		228	100

Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışlarını ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada 228 katılımcıya ait veriler analiz edilmiştir. Katılımcıların 133'ünü (%58,3) erkekler, 95'ini ise (%41,7) kadınlar oluşturmaktadır. Katılımcıların hepsinin bir sosyal medya hesabı vardır. 152 (%66,7) kişi aktif spor yapmaktadır, 76 (33,3) kişi ise aktif spor yapmamaktadır. Katılımcıların 95'i (%41,7) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde, 76'sı (%33,3) Antrenörlük Eğitimi bölümünde, 52 (%25,0) kişi ise Spor Yöneticiliği bölümünde eğitim almaktadır.

2.3. Veri toplama araçları

Araştırmada, araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Karaca (2019) tarafından geliştirilen, Spor Seyircisinin Siber Zorbalık Davranışları Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek tek boyuttan ve 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Alpha güvenirlik katsayı 0,93'tür.

Açıklanan varyans oranı ise %62,7 olarak tespit edilmiştir.

2.4. Verilerin analizi

Elde edilen verilerin analizinde SPSS programı kullanıldı. Verilerin normallik dağılımını belirlemek için Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerlerine bakıldı. Bu değerlerin -1,5 ile +1,5 arasında değiştiği görüldüğünden istatistiki olarak verilerin normal dağıldığı ve parametrik varsayımları yerine getirdiği kabul edilmiştir (Tabachnick, Fidell ve Ulman, 2007). Buradan hareketle cinsiyet ve aktif spor yapma durumu değişkenlerinin analizi için Bağımsız t-testi, bölüm değişkeni için ise One way anova testi kullanılmıştır. Etki büyüklüğünün belirlenmesi için t- testinde Cohen-d değerine, ANOVA testinde ise eta kare ($\eta 2$) değerine bakılmıştır. Bu değerler aynı kesitlere göre yorumlanmıştır. Değerin

0,2'den küçük olması durumunda, etki büyüklüğünün zayıf, 0.5 olması durumunda orta ve 0,8'den büyük olması durumunda ise kuvvetli olarak tanımlanabileceğini söylenmektedir (Can, 2013). İstatistikî anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

2.BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 2. Öğrencilerin cinsiyete göre siber zorbalık davranışları

	Cinsiyet	N	x̄	Ss	t	p	Cohen's d
Siber Zorbalık Davranışı	Erkek	133	1,25	0,22	-4,328	,000*	0.57
	Kadın	95	1,38	0,23			

*p < 0.05

Tablo 2 incelendiğinde, Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin cinsiyete göre siber zorbalık davranışlarında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ve bu farklılık, kadın öğrenciler lehinedir. Etki büyüklüğü için, Cohen's d değerine (0,57) baktığımızda, orta düzeyde bir etkiye sahip olduğunu görmekteyiz.

Tablo 3. Öğrencilerin aktif spor yapma durumuna göre siber zorbalık davranışları

	Aktif spor yapma durumu	N	x̄	Ss	t	p	Cohen's d
Siber Zorbalık Davranışı	Evet	152	1,26	0,21	-4,052	,000*	0,56
	Hayır	76	1,39	0,24			

*p < 0.05

Tablo 3 incelendiğinde, Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin aktif spor yapma durumuna göre siber zorbalık davranışlarında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ve bu farklılık, aktif spor yapmayan öğrenciler lehinedir. Etki büyüklüğü için, Cohen's d değerine (0,56) baktığımızda, orta düzeyde bir etkiye sahip olduğunu görmekteyiz.

Tablo 4. Öğrencilerin eğitim aldıkları bölüm durumuna göre siber zorbalık davranışları

	Bölüm	N	x̄	Ss	F	p	Tukey	η2
Siber Zorbalık Davranışı	Beden Eğtimi ve Spor Öğretmenliği[a]	95	1,40	0,22	60,30	,000*	a>c b>c	0,53
	Antrenörlük Eğitimi[b]	76	1,35	0,15				
	Spor Yöneticiliği[c]	57	1,06	0,17				

*p < 0.05

Tablo 4 incelendiğinde, Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin eğitim aldıkları bölüm durumuna göre siber zorbalık davranışlarında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılık beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde eğitim alan öğrenciler ile, spor yöneticiliği bölümünde eğitim alan öğrenciler arasında ve beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde eğitim alan öğrenciler lehinedir. Ayrıca Antrenörlük eğitimi bölümünde eğitim alan öğrenciler ile spor yöneticiliği bölümünde eğitim alan öğrenciler arasında ve Antrenörlük eğitimi bölümünde eğitim alan öğrenciler lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğü için, eta kare değerine (0,53) baktığımızda, orta düzeyde bir etkiye sahip olduğunu görmekteyiz.

TARTIŞMA

Araştırmada, cinsiyete göre Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Kadın öğrencilerin siber zorbalık davranışları erkek öğrencilerden daha yüksek bulunmuştur.

Siber zorbalığın sanal âlemde bir veya birden çok kişiye karşı kasıtlı olarak gerçekleştirilen saldırganlık eylemi olduğu ifade edilmektedir (Ybarra ve Mitchel, 2007). Bu saldırganlık eylemleri içerisine tehdit, alay, hakaret, gözdağı veren davranışlar vb. girebilmektedir ve bu eylemeler, anlık ileti, elektronik posta, video, resim ve mesajlar aracılığı ile olabilmektedir (Kowalski ve Limber, 2008). Sanal âlemde siber zorbalığı yapan kişinin kimliğini tespit etmek ya çok zordur ya da imkânsızdır. Dolayısıyla siber zorbalığı yapan kişinin veya zorbalığa uğrayan kişinin cinsiyetini de bilmek mümkün değildir. Bazen kişiler farklı cinsiyet ile de bu zorbalığa başvurabilmektedir. Wolak, Mitchell ve Finkelhor (2007) tarafından yapılan bir araştırmada zorbalık şekilleri olarak erkeklerin daha çok tehdit ve hakaret gibi davranışlarını kullandıklarını, kadınların ise daha çok dedikodu

yapma ve yayma gibi davranışlarda bulunduklarını belirtmişlerdir. Siber zorbalık türleri farklılaştığından bu zorbalık türleri cinsiyetlere göre de farklı şekillerde algılanmaktadır. Zorbalığa uğrayanlar üzerinde yapılan bir araştırmada ise (Zerach, 2016) kadınların sanal âlemde erkeklere göre daha fazla zorbalığa maruz kaldığı görülmüştür. Bu bilgiler ışığında dedikodu yayma veya uğranılan siber zorbalığın karşılığı olarak yapılan bir zorbalık olarak düşünüldüğünde kadın öğrencilerin siber zorbalık davranışlarının daha yüksek çıkmasını anlamlı olarak algılayabiliriz. Her ne kadar araştırmamızda kadın öğrencilerin siber zorbalık davranışlarının yüksek olduğu görülse de erkeklerin siber zorbalık davranışlarının daha yüksek olduğu (Li, 2016; Baş, 2008; Bahadır, 2006) araştırma sonuçları da karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte erkek ve kadınlar arasında siber zorbalık davranışları açısında anlamlı farklılık olmayan araştırmalar da karşımıza çıkmaktadır (Kowalski ve Limber, 2007).

Araştırmada, spor yapma durumuna göre Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Aktif olarak spor yapmayan öğrencilerin siber zorbalık davranışları, spor yapan öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Siber zorbalık davranışının yaygınlaşmasının birçok farklı nedeni olabilmekle birlikte, siber zorbalığa uğrayan kişilerinde bu davranışları sergileyebilmesi olasıdır. Bu alanda yapılan araştırmalara baktığımızda, siber zorbalığın gençler arasında depresyonu, kuralları çiğneme davranışını ve saldırganlık düzeylerini artırdığı görülmüştür (Ybarra ve Mitchell, 2007). Siber zorbalık davranışını gerçekleştiren kişilerde de bu olumsuz davranışların olduğunu düşünmek yanlış olmayacaktır. Spor yapmanın birçok farklı faydasının olmasının yanında psikolojik olarak ta faydalarının olduğu yapılan araştırmalarda ortaya konulmuştur. Daley (2002) düzenli fiziksel aktivitenin kişilerde kendini algılama düzeyini, benlik saygısını ve pozitif duygu durumunu artırdığını ifade etmiştir. Düzen ve Özçelik (2022) ise fiziksel aktivitenin stres düzeyini azalttığını ve psikolojik sağlamlığı koruduğunu ifade etmişlerdir. Bu bilgiler ışığında spor yapan üniversite öğrencilerinin psikolojik sağlamlığının, spor yapmayan öğrencilere göre daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda; spor yapmayan bireylerin siber zorbalığa daha yatkın olduğunu düşünebiliriz. Araştırmadan elde ettiğimiz sonuç ise buna bağlantılı olarak benzer doğrultuda kendini göstermiştir.

Araştırmada, bölüm değişkenine göre Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde eğitim alan öğrencilerin siber zorbalık

davranışları düzeyi diğer bölümlerde eğitim alan öğrencilere göre daha yüksek çıkmıştır. Antrenörlük eğitimi bölümleri genel olarak eğitim verilen spor branşlarına yönelik ülkede sporun gelişmesine katkı sağlayacak antrenörler yetiştirme amacındadır. Spor yöneticiliği bölümleri genel olarak spor yönetimi, spor hukuku ve spor ekonomisi gibi alanlarda eğitim vererek geleceğin spor yöneticilerini yetiştirme amacındadır. Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümleri ise eğitim bilimleri ve beden eğitimine yönelik alan dersleri vererek, gençlerimizin beden ve ruh sağlığını geliştirip korumaya yönelik eğitim alan beden eğitimi öğretmenleri yetiştirme amacındadır. Bu bilgiler ışığında Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencilerinin siber zorbalık davranışlarının diğer bölümlerde eğitim alan öğrencilere göre yüksek seviyede çıkmasını anlamlı kabul edebiliriz.

Sonuç olarak, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin siber zorbalık davranışlarında cinsiyet, spor yapma durumu ve bölüm değişkenine göre anlamlı farklılaşma olduğu görülmüştür. Kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre, spor yapmayan öğrencilerin spor yapanlara göre ve Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde eğitim alan öğrencilerin diğer bölümlerdeki öğrencilere göre siber zorbalık davranışı düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu sonuçlardan hareketle, okul yöneticilerinin, öğrencilere yönelik, siber zorbalık farkındalığı oluşturmaya yönelik bilgilendirici çalışmalar yapmasının bu alanda bir çözüm olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Bahadır, Z. (2006). Futbol seyircisinin sosyo-kültürel yapısının şiddet eylemine etkisi. Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi. Niğde.

Baş, M. (2008) Futbolda taraftar ve takım özdeşleşmesi (Trabzonspor örneği). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Ankara. Can, A. (2013). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Daley, A. J. (2002). Exercise therapy and mental health in clinical populations: is exercises therapy a worthwhile intervention? Advances in Psychiatric Treatment, 8, 262-270.

Doğar, Y. (2019). Analyzing the cyberbullying behaviors of sports college students. International Education Studies, 12(11), 36-46.

Doğar, Y., Karaca, Y. (2019). Zorbalık ve futbol seyircisi. Nobel Yayınları, Ankara

Düzen, A. Ç., Özçelik, İ. Y. (2022). Lise öğrencilerinin spor yapma durumuna göre psikolojik sağlamlık ve mutluluk düzeylerinin incelenmesi. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 5(2), 176-191.

Griffin, R. S., Gross, A. M. (2004), Childhood bullying: Current findings and future directions for research. Aggression and Violent Behavior, 9: 379-400.

Karaca, Y. (2019). Spor seyircilerinin zorbalık davranışlarının incelenmesi (Futbol taraftarı örneği). Yayınlanmamış Doktora Tezi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Malatya

Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi. Nobel Yayıncılık. Ankara.

Kowalski, R. M., Limber, S. P., Agatston, P. W. (2008). Cyber bullying: Bullying in the digital age. Malden (Mass.): Blackwell Publishing.
Kowalski, R. M., Limber, S. P., ve Agaston, P. W. (2012), Cyber bullying: Bullying in digital age, Second Edition. Wiley- Blackwell Publication, Malden MA.
Li, Q. (2006) Cyberbullying in schools: A research of gender differences. School Pyschology International, 27, 157-170. Pişkin, M. (2002), Okul zorbalığı: Tanımı, türleri, ilişkili olduğu faktörler ve alınabilecek önlemler.
Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 2 (2): 531-62.
Smith, P. K., Brain, P. (2000). Bullying in schools: Lesson from two decades of research, Aggressive Behavior, 26: 1-9.
Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., Ullman, J. B. (2007). Using multivariate statistics. Boston, MA: Pearson
Utkulu, C., Tanrıkulu, L., Demirel, H. İ., Kuzucu, M. (2007). Şiddet içermeyen eğitim, MEB Yaygın Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Raporu, Ankara.
Vanderbilt, D., Augustyn, M. (2010). The effects of Bullying, Pediatric And Child Health, Sympossium Special Needs, Elsevier Ltd, 20-7.
Wolak, J., Mitchell, K. J. ve Finkelhor, D. (2007). Does online harassment constitute bullying? An exploration of online harassment by known peers and online-only contacts. Journal of Adolescent Health, 41(6), 51-58.
Ybarra ,M. L., Mitchell, K. J. (2007) Prevelance and frequency of internet harras- ment instigation: İmplications for adolescent health. Journal of Adolescent Health 41, 189-195.
Zerach, G. (2016). Pathological narcissism, cyberbullying victimization and offending among homosexual and heterosexual participants in online dating websites. Computers in Human Behavior, 57, 292–299.

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ MESLEK KAYGI DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Süeda TATLIEŞME
Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-2371-0385
Doç. Dr. Fitnat GÜRGİL ULUSOY
Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-3322-1438

ÖZET

Türk Dil Kurumu (2024) kaygı kelimesini *'tedirgin edici duygu; düşünce, tasa, endişe, gam'* kelimeleri ile tanımlamaktadır. Literatürde öğretmenlik mesleğine yönelik kaygıyı etkileyen faktörler arasında kişinin bireysel özellikleri, görev yaptığı ortam, sosyoekonomik durum, öğrenci özellikleri, iletişim unsurları gibi faktörler ön plana çıkartılmaktadır. Özellikle gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının mesleklerine yönelik kaygı durumlarının belirlenmesi bu kaygı durumlarının azaltılması açısından da önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının mesleki kaygı düzeylerini incelemektir. Bu bağlamda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının özellikle meslek hayatlarına başlamadan önceki süreçte mesleki kaygılarının olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, tarama modeli ile yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören sosyal bilgiler öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 425 öğretmen adayının 302'si kadın (f=71), 123'ü erkek (f=29) öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Yine sosyal bilgiler öğretmen adaylarının %31'i birinci sınıfta öğrenimlerine devam ederken %24'ü ikinci sınıfta öğrenimlerine devam etmektedir. Öğretmen adaylarının %19'u üçüncü sınıfta ve %26'sı da dördüncü sınıfta öğrenimlerine devam etmektedir. Araştırmanın veri toplama araçları; araştırmacılar tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu" ile Cabı ve Yalçınalp (2013) tarafından geliştirilen "Öğretmen Adaylarına Yönelik Mesleki Kaygı Ölçeği" şeklindedir. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılacaktır. Veriler; cinsiyet, öğrenim görülen üniversite, sınıf ve akademik başarı düzeyi değişkenlerine göre analiz edilecektir. Çalışmaya ait analizler devam etmekte olup analizler neticesinde elde edilen sonuçlara ve önerilere tam metinde yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Bilgiler, Öğretmen Adayları, Mesleki Kaygı

DOĞA BİLİMLERİ VE MÜHENDİSLİK ALANLARINDA STEM EĞİTİMİNİN GÜNCEL DURUMU

Bakitzhan KURBANBEKOV
Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University, Department of Physics, Turkestan, Kazakhstan
ORCID ID: 0000-0003-0868-6396
Şerzod RAMANKULOV
Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University, Department of Physics, Turkestan, Kazakhstan
ORCID ID: 0000-0002-4786-942X
Ali CORUH
Sakarya University, Department of Physics, Sakarya, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-7362-6173
Nurken MUSSAKHAN
Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University, Department of Physics, Turkestan, Kazakhstan
ORCID ID: 0000-0003-4154-0356

ÖZET

STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitimi, çağdaş eğitim sisteminde büyük bir öneme sahiptir. Bunun sebebi, STEM eğitiminin öğrencilerin bilimsel ve teknik yetkinliklerinin gelişmesine, yenilikçi düşüncelerin ortaya çıkmasına ve küresel rekabet gücüne büyük katkı sağlamasıdır. Fen ve mühendislik alanlarındaki STEM eğitimi, öğrencilerin analitik ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirerek bilimsel ve teknik uzmanlıklara olan ilgilerini artırmaktadır. Günümüzde bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi, küresel sorunlara çözüm bulma ihtiyacı ve ekonomik yeniliklerin tanıtılması, STEM eğitiminin önemini artırmaktadır. Bu araştırma, STEM eğitiminin mevcut durumunu değerlendirerek, bilim ve mühendislik alanlarındaki faydalarını ve karşılaşılan zorlukları belirlemeyi amaçlamaktadır. Daha spesifik olarak, STEM, eğitim yapısını, öğretim yöntemlerini, öğrenci başarılarını ve STEM eğitiminin sosyoekonomik etkilerini değerlendirmek için birincil hedef olarak görülmektedir. Çalışma süresince çeşitli kaynaklardan elde edilen bilimsel çalışmalar ve istatistiksel veriler analiz edilmiş, metaanaliz yöntemi uygulanmıştır. Bilimsel dergiler ve konferans bildirileri ana bilgi kaynakları olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda doğa bilimleri ve mühendislikte STEM eğitiminin mevcut durumuna ilişkin kapsamlı bir anlayış oluşturulmuştur. STEM programlarının, öğrencilerin analitik ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği gösterilmiştir. Ayrıca, araştırmada tespit edilen başlıca zorluklar arasında kaynak eksikliği, öğretmen yetiştirme sorunları ve sosyoekonomik sorunlar yer almaktadır. Bu çalışma, sadece bilim ve mühendislikte STEM eğitiminin önemini vurgulamakla kalmamakta, aynı

zamanda gelecekte daha da geliştirilmesi için gerekli adımları da belirlemektedir. *Bu araştırma Kazakistan Cumhuriyeti Bilim ve Yükseköğretim Bakanlığı Bilim Komitesi tarafından finanse edilmiştir (Grant No. AP23488947)*

Anahtar Kelimeler: STEM eğitimi, doğa bilimleri, mühendislik, yeni teknolojiler, meta analiz

THE CURRENT STATE OF STEM EDUCATION IN THE FIELDS OF NATURAL SCIENCES AND ENGINEERING

ABSTRACT

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) education has a great importance in the modern education system. The reason for this is that STEM education makes a great contribution to the development of students' scientific and technical competencies, the emergence of innovative ideas and global competitiveness. STEM education in the fields of science and engineering increases students' interest in scientific and technical specializations by developing analytical and critical thinking skills. Today, the rapid development of science and technology, the need to find solutions to global problems and the introduction of economic innovations increase the importance of STEM education. This research aims to evaluate the current state of STEM education and determine its benefits and challenges in the fields of science and engineering. More specifically, STEM is seen as the primary goal for evaluating the educational structure, teaching methods, student achievement, and socioeconomic effects of STEM education. During the study, scientific studies and statistical data obtained from various sources were analyzed and meta-analysis method was applied. Scientific journals and conference proceedings have been used as the main sources of information. As a result of the research, a comprehensive understanding of the current state of STEM education in natural sciences and engineering has been established. STEM programs have been shown to improve students' analytical and critical thinking skills. In addition, Deciency of resources, teacher training problems and socioeconomic problems are among the main difficulties identified in the research. This study not only emphasizes the importance of STEM education in science and engineering, but also identifies the necessary steps for its further development in the future. *This research has been/was/is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of*

Kazakhstan (Grant No. AP23488947)

Keywords: STEM education, natural sciences, engineering, new technologies, meta analysis

1. INTRODUCTION

The modern education system requires compliance with global economic and technological developments. From this point of view we can say that the STEM education system is of special importance. This is due to the fact that STEM education is aimed at deepening scientific and technical knowledge and developing practical skills of students. Acquiring knowledge and skills in STEM fields involves not only achieving professional success. It also contributes to improving innovation, research and the overall development of society.

In an era of digitalisation and rapid technological advancement, STEM education helps young people meet the demands of today's economy. STEM education in science and engineering allows students to study the principles of physics, chemistry, biology, maths and engineering in depth. This enhances their scientific and technological competence.

STEM education is the direction chosen in recent years to prepare learners with the necessary 21st century skills. The application of STEM education in science has had a tremendous impact on 8th grade students. More precisely, the application of STEM education direction in science has helped to improve the competence of learners, develop the quality of learning. In addition, it helped to meet the innovative requirements of the secondary school educational programme [1].

At all levels of education, science is a scientific field of significant research interest. The importance of science teaching in early childhood education is demonstrated. In early childhood education - using STEM education to teach science more effectively - the contribution of STEM education to students' deep learning and understanding of science concepts is emphasised [2].

Science, Technology, Engineering and Maths (STEM) is a way of learning that places value on interdisciplinary practices and hands-on activities in each discipline area. STEM has shown some progress in teaching science using education by reviewing students' critical thinking skills. This showed that STEM has significance in improving critical thinking skills, problem solving ability in science education through education [3].

Thus, in science STEM shows great importance in enhancing science and technology skills, creative skills of learners with the application of education.

The role of engineering education has a special place in STEM education. New educational perspectives, such as K-12 science education foundations, view engineering experiences as one of the main pillars of STEM education. This finding has shown that STEM facilitates the connection of education and engineering practice to each other and promotes the development of meaningful learning for learners [4].

While it is widely recognised that Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) education requires an interdisciplinary approach, the meaningful integration of many subjects poses challenges for teachers. This study examined the development of a STEM education course to guide learners' engineering knowledge. The application of STEM education in engineering education of learners has significantly improved the approach to education [5].

The engineering design process is recognised as one of the most important parts of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) education. This study aims to investigate the effectiveness of applying 3D printing technology to STEM project-based learning activities in developing students' understanding of the engineering design process, especially their understanding of modelling. As a result, the experimental group prioritised information processing strategies over the control group [6].

Therefore, STEM education in the field of natural sciences and engineering can be considered as achieving the best results.

After analyzing the work of many scientists, let's turn to several literatures selected for meta-analysis in accordance with our topic.

The K-12 STEM education programme provides learners with hands-on tasks in the engineering design process. Engineering design tasks in STEM education are considered to be a very effective activity. During the engineering design process, learners distributed in three groups achieved positive developmental outcomes [7].

The rarity of STEM learning opportunities in the educational process has shown to reduce engineering education opportunities. STEM education significantly improved educational skills, and 72 students appreciated the use of STEM education in engineering education [8].

One of the core principles of STEM education in science and engineering is integrated learning. This aims to explain the connections between disciplines.

H. H. Le, G. T. Nguyen in their scientific works identified the advantages of STEM education in science by conducting research for 8th grade students. The application of STEM education makes a great contribution to improving the quality of learning and developing students' competence, especially in developing the ability to practice science [9]. H. N. Diep, V. T. Hoai conducted a study on the development of STEM education in science teaching in scientific articles. The results showed significant success of students in learning activities [10].

2. MATERIAL AND METHODS

When conducting the research, the selection of scientific articles was carried out in accordance with predetermined requirements. The keywords "STEM education", "natural sciences", "engineering", "new technologies" were searched, and articles of recent years were taken into account. The results of the selected research papers allowed us to conduct a meta-analysis. Using the meta-analysis method involves several steps. The main stages are shown in Fig. 1.

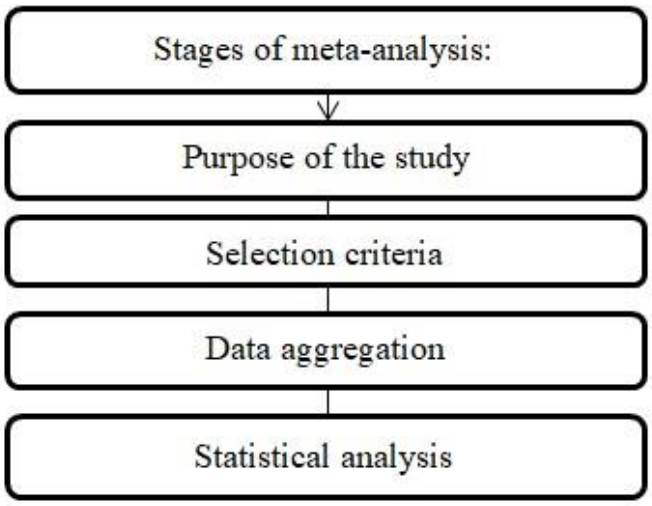


Fig. 1. Stages of meta-analysis

Purpose of the study

Many scholars believe that STEM is a curriculum that contributes to the development of the education system by demonstrating the benefits of science and engineering education. Thus, identifying the benefits of STEM education is key in our study. This meta-analysis is conducted to answer the following questions:

- What is the role of STEM education in science and engineering?
- To what extent does STEM education affect student achievement?

Selection criteria

Studies must be published in articles from 2014 to 2024. Two aggregate keyword searches were used in the review. The first aggregate keywords consisted of natural science keywords, including the keywords "natural science", "science education" and "STEM science education." The second set of keywords covered the field of engineering: "engineering", "engineering education", and "STEM engineering".

Criteria for inclusion in the literature selection:

1.Studies published between 2014 and 2024

2.Studies that focus on the education system

3.Studies must provide sufficient data to calculate effect sizes.

Literature exclusion criteria:

1.Studies with insufficient data to calculate effect sizes

2.Studies that do not have a control and experimental group

3.Studies that do not focus on STEM education.

According to such criteria, scientific studies were selected for meta-analysis.

Data aggregation

The keyword search for scientific papers found 18793 scientific papers. Each article was carefully selected based on inclusion and exclusion criteria. After a complete review of the articles, 14 articles were selected for further analysis as shown in Fig. 1. The 14 articles fulfilled the criteria, more precisely, being published in English, there was enough data to calculate the effect size. The result of data collection allowed for statistical analysis.

Statistical analysis

Results from 14 articles were used in the calculation of the impact criteria. All studies used the survey/testing method for control and experimental groups. Effect size-plays an important role in comparing the results of a study. The calculation of effect size is based on

the mean values and standard deviation between two groups. In our analysis effect size standardised mean difference effect size was determined. The definition of the standardised mean difference is shown in expression (1).

$$Standardized difference = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S} \quad ($$

The main parameter required in determining the standard mean is the overall standard deviation. The total standard deviation (S) is the result of the standard deviation of two groups, the basic formula of which is presented in expression (2).

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Comprehensive Meta-Analysis 4.0 software was used to calculate the standardised mean difference, standard error, variance, lower limit, upper limit, Z-score and p-value of each study. Also, in order to simplify the calculation of prediction intervals, Microsoft Office Excel (Ms-Excel) 2010 version was used in determining the outcome of the data.

3. RESULTS AND DISCUSSION

This meta-analysis method examined 14 articles from 2014 to 2024. Using the data from each article, we calculated the values that we input into Comprehensive Meta-Analysis 4.0 using expression (1). As an example, we present the results of one scientific paper.

$$S = \sqrt{\frac{(72 - 1)0.811^2 + (72 - 1)0.804^2}{72 + 72 - 2}} = 0.81$$

Having calculated the overall standard deviation, we can determine the difference in the standard mean by expression (1).

$$\frac{098 - 4.202}{0.81}$$

4.

$$SDM == 0.128$$

The resulting 14 articles on which the meta-analyses were based are summarised in Table 1.

Table 1. Scientific sources collected through meta-analyses

Study name	Std diff in means	Standard error
1	2	3
Long et.al. (2020)	8,01	0,094
Wang and Chiang (2020) 1	0,128	0,134
Wang and Chiang (2020) 2	0,141	0,152
Karahan et.al. (2016)	2,81	1,357
Le and Hguyen (2020)	0,689	0,435
Permana et.al. (2021)	1,49	2,95
Diep et.al. (2023)	-1,09	0,365
Ashford (2016)	0,18	0,071
James (2014)	0,055	0,11
Hansen and Gonzalez (2014)	0,188	0,003
Guzey et.al. (2016)	0,179	0,065
Ing (2014)	1,571	0,045
Tolliver (2016)	0,374	0,187
Han et.al. (2016)	0,214	0,089

We can obtain the results of the meta-analysis by incorporating the calculated results into Comprehensive Meta-Analysis 4.0. The first output was identified using a Funnel plot. Funnel plot is a graphical tool to identify anomalies in meta-analysis. Conclusion of the funnel plot as a result of the meta-analysis of scientific papers (Fig. 1).

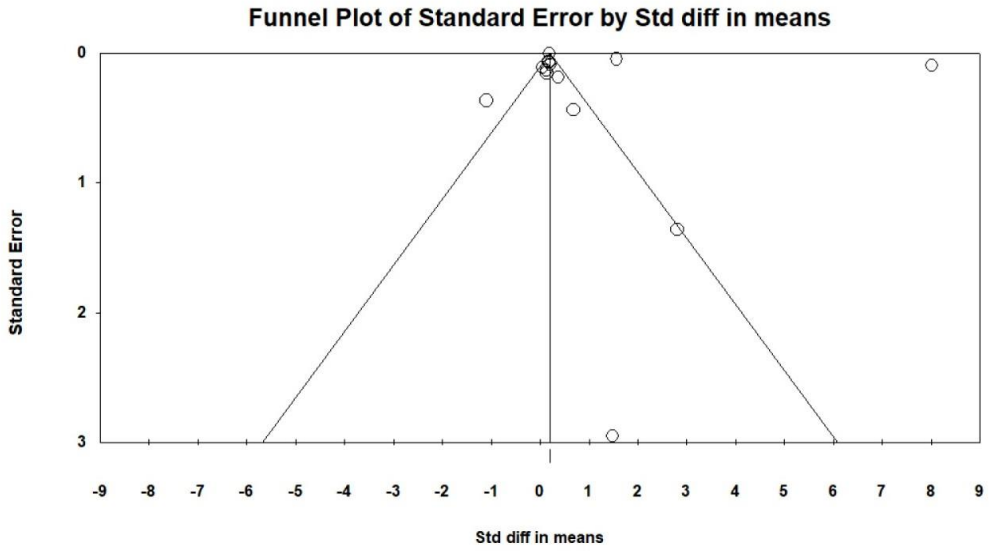


Fig. 2. Funnel plot. Results of the meta-analysis of scientific papers

We can obtain the output of the meta-analysis of the results of scientific papers using the Forest plot tool. The forest plot graphically displays the 14 articles taken as a basis.

Study name	Statistics for each study: Std diff in means	Model	Statistics for each study: Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value
Long et.al.	8,010		0,094	0,009	7,826	8,194	85,213	0,000
Wang and	0,128		0,134	0,018	-0,135	0,391	0,955	0,339
Wang and	0,141		0,152	0,023	-0,157	0,439	0,928	0,354
Karahan	2,810		1,357	1,841	0,150	5,470	2,071	0,038
Le and	0,689		0,435	0,189	-0,164	1,542	1,584	0,113
Permana	1,490		2,950	8,703	-4,292	7,272	0,505	0,613
Diep et.al.	-1,090		0,365	0,133	-1,805	-0,375	-2,986	0,003
Ashford	0,180		0,071	0,005	0,041	0,319	2,535	0,011
James	0,055		0,110	0,012	-0,161	0,271	0,500	0,617
Hansen and	0,188		0,003	0,000	0,182	0,194	62,667	0,000
Guzey et.al.	0,179		0,065	0,004	0,052	0,306	2,754	0,006
Ing (2014)	1,571		0,045	0,002	1,483	1,659	34,911	0,000
Tolliver	0,374		0,187	0,035	0,007	0,741	2,000	0,046
Han et.al.	0,214		0,089	0,008	0,040	0,388	2,404	0,016
	0,998	Random	0,473	0,224	0,071	1,925	2,110	0,035
	0,998	Pred Int			-2,817	4,814		

Fig. 3. Forest plot. Presentation of scientific results in the form of a graph

Let us focus on the findings presented by the Comprehensive Meta-Analysis 4.0 programme. The analysis was based on fourteen studies. The effect size index (d) is the standardised difference in instruments.

What is the average impact size*?*

The average impact size is 0.998 with a confidence interval of 95% from 0.071 to 1.925. According to comparative studies, the average impact size can fall anywhere in this interval. The Z-value tests the null hypothesis, in which the average effect size is zero. At the conclusion of the analysis, when p=0.035, the Z-value was equal to 2.110. Using the 0.05 alpha criterion, we refute the null hypothesis and come to the conclusion that in the

world of populations comparable to those in the analysis, the average size of the impact is not exactly zero.

I-square statistics

The i-square statistic is 100%, which shows us that about 100% of the variance in the observed effects indicates the variance in the true effects, not the selection error.

Tau-square (τ^2) and tau (τ)

Tau-square (τ^2) – is the variance (variability) of real impact quantities, that is, a statistical indicator that shows the true variability of impact quantities between studies. The value of tau-square (τ^2) is calculated in units of 2.843 d.

Tau (τ) – is a standard deviation of actual impact sizes, i.e. a statistical indicator that reflects the average deviation of the true variability of impact sizes between studies. The tau (τ) value is calculated in 1.686 d units.

From the results provided by the Comprehensive Meta-Analysis 4.0 program, we can come to the following conclusion. The results of the meta-analysis demonstrate the high effectiveness of STEM educational programs in the field of Natural Science and engineering. These programs contribute to the improvement of students ' academic success and the development of their scientific and technical skills. Therefore, the widespread implementation and application of STEM educational programs is recommended.

As a result of our research we were able to determine the data on the current state of STEMeducation. We can say that the current state of STEM-education in foreign countries is at a high level. In the USA STEM-education is considered a national priority. The federal government and local governments offer many programmes and grants to support STEM education. Many schools also include STEM subjects in the core curriculum. Universities and colleges highlight research in STEM fields and many reruns to support students. In the UK, schools in the UK organise many extra-curricular clubs such as Stem Clubs, with a particular focus on STEM subjects. Universities have numerous research centres and laboratories in STEM areas. In Germany, the German government runs the "MINT Zukunft schaffen" programme to support STEM education, through which STEM subjects are supported in schools and universities. In foreign countries, STEM education has managed to become a priority, becoming an important part of the education system.

The state of STEM education shows that it has been developing at a good pace in Kazakhstan in recent years. In order to support and develop STEM education in Kazakhstan, a number of state programmes and initiatives are being implemented. Particular attention is paid to STEM education within the framework of the "**State Programme for the Development of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025**". In addition, universities include STEM subjects as a core part of the curriculum. More specifically, let us focus on a few universities that have included STEM education in the curriculum. (Table 2).

Table 2. STEM education in universities [25]

University	Education sector	Group of educational programs	Name of the discipline	Purpose
South Kazakhstan University named after Mukhtar Auezov	7M01 Pedagogical Sciences	M012 Training of computer science teachers	STEM education	Training of highly qualified, competitive masters who meet the modern principles of teaching in the field of STEM education based on leadership and an integrative approach to teaching and research.
Korkyt Ata Kyzylorda University		6B01515 Chemistry	STEM education	STEM is an integrated approach to learning, within which academic scientific and technical concepts are studied in the context of real life.
L.N. Gumilyov Eurasian National University	7M01 Pedagogical Sciences	M012 Training of computer science teachers	STEM education	Training of masters who are able to use STEM elements in the field of educational activities, have research skills, monitor and manage the educational process
Kokshetau university named after Shokan Ualikhanov	8D01 Pedagogical Sciences	D010 Training of mathematics teachers	Teaching mathematics in STEM education	Training of scientific and pedagogical personnel with professional interdisciplinary, integrated competencies and scientific competencies, focused on the modern regional labor market for the development of innovative solutions to the problems of mathematical

				education.
Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University	7M01 Pedagogical Sciences	M012 Training of computer science teachers	STEM education	Training of scientific and pedagogical personnel capable of implementing technology-oriented IT projects based on an integrative approach.
Khoja Ahmed Yasawi international Kazakh-Turkish university		6B01513 Biology (IP)	STEM education in biology	Future teachers learn modern methods and technologies based on the activation and intensification of educational activities of students in teaching biology with the help
				of STEM, diagnostics, assessment.
Zhetysu university named after Ilyas Zhansugurov		6B01514 Chemistry (IP)	STEM-education	The course promotes the non-traditional application of interdisciplinary knowledge in the fields of natural sciences, engineering, technology and mathematics in any situation to achieve the best results.
Khoja Ahmed Yasawi international Kazakh-Turkish university	6B01 Pedagogical Sciences	6B01510 Physics (IP)	STEM learning in physics	The purpose of the educational program is to train physics teachers who meet modern challenges in the field of education and have competencies in new areas necessary for teachers of the 21st century, living and working in a world of variability, uncertainty, complexity, unevenness

The International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi has several faculties that teach in STEM fields, including the Faculty of Engineering and Natural Sciences. The university has STEM education programmes at the bachelor's, master's and doctoral levels. These programmes are designed in accordance with international standards and use modern teaching methods. In particular, the Department of Physics offers students courses aimed at mastering modern educational methods, research skills and technological innovations with the introduction of the discipline "STEAM education in physics". This is the expected result from the learners after studying the discipline:

- Applies physical knowledge along with scientific and technical areas to any activity related to nature in life;
- Illustrates a complete solution to interdisciplinary problem and challenges, building critical thinking in line with selected physics topics;
- Builds confidence in formulating physical phenomena;
- Is able to combine innovative pedagogical, critical thinking techniques in teaching physics with STEAM technologies and apply them in the classroom;
- Discusses learning outcomes while maintaining the connection between physics and STEAM;
- Develops STEAM products and implements them in the teaching process;
- Develops and implements a lesson plan based on STEAM knowledge for each physics topic;
- Is able to search, collect and analyse the results of scientific and methodological works based on STEAM knowledge through international and domestic sources;
-Develops STEAM-based academic notes on a free topic and engages in research projects;

In conclusion, STEM education in science and engineering is an important part of the modern education system. This method of education allows students to acquire knowledge and skills in science, technology, engineering and mathematics, developing their logical thinking, analysis and creative abilities. Kazakhstan is implementing a number of

programmes to support and develop STEM education, which in the future will contribute to the country's competitiveness in science and technology.

Discussion

We can evaluate the effectiveness and benefits of STEM education in science and engineering by conducting a meta-analysis of scientific papers. The results of the metaanalysis prove that STEM education increases student achievement, improves learning methodologies and supports gender equality. By comparing these results with the results obtained by other scientists by meta-analysing scientific papers, we can demonstrate the benefits and effectiveness of STEM education.

A meta-analysis of 54 scientific papers on the impact of STEM education was conducted. As a result, it was shown that STEM education in science improved student achievement. In addition, STEM education was found to be well developed in the field of biology [21]. STEM programmes have been shown to have a positive impact on student achievement, attitude and interest. The aim of this meta-analysis was to analyse the outcomes affecting students' mathematics achievement in STEM education. The overall weighted mean effect size was 0.242 with a corresponding p value of 0.023, indicating that STEM had an impact on students' mathematics achievement [22]. A meta-analysis study was conducted to determine the effect of STEM educational experiences on students' educational outcomes in the educational process. The results of the study found that the effect of STEM educational experience on students' academic achievement is 0.442, the effect of attitude is 0.620, and the effect on scientific process skills is 0.820. These results show that the impact of STEM education on students is high [23]. Let's look at another meta-analysis examining the impact of STEM education on students. The purpose of this study was to synthesise the results of existing research on the impact of integrative approaches in STEM disciplines on student learning. The results of the meta-analysis show that integrative approaches across STEM disciplines have a positive impact on student learning [24].

Assessing the current state of STEM education in the field of natural sciences and engineering in our scientific research, we have identified the positive impact of this educational approach on the achievements of students.

CONCLUSIONS

In science and engineering, STEM education is now one of the most important parts of education systems worldwide. This educational approach allows developing learners' scientific and technical abilities, increasing their learning motivation and paving the way for a successful career in the future. In addition, learners can achieve the following STEM learning outcomes. Deeply master the concepts and laws of physics, learn how to effectively apply STEM methods in teaching physics, master the skills of conducting scientific research and performing physical experiments, develop the ability to use modern technologies and tools, and improve project development and management skills.

Currently, to improve the effectiveness of the STEM education system, it is important to introduce new methods and technologies, improve the qualification of teaching staff and improve the educational infrastructure.

Future opportunities are aimed at improving the STEM education system. Updating teaching methods, introducing new technologies and increasing international cooperation will improve the quality of STEM education and expand it. These measures will improve the quality of STEM education and contribute to the scientific and technological development of future generations.

This research has been/was/is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23488947)

REFERENCES

1. Le, H. H., & Nguyen, G. T. (2020). Developing students' practical competence in teaching natural science for 8th graders using STEM education orientation. Vietnam Journal of Education, 4(4), 33–42. https://doi.org/10.52296/vje.2020.78
2. Kastriti, E., Kalogiannakis, M., … Vavougios, D. (2022). The teaching of Natural Sciences in kindergarten based on the principles of STEM and STEAM approach. Advances in Mobile Learning Educational Research, 2(1), 268–277. https://doi.org/10.25082/amler.2022.01.011 3. Utary, N., & Anwar, Y. (2023). STEM-critical thinking skills of natural science students in Kurikulum Merdeka. JURNAL ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI, 8(2), 30. https://doi.org/10.24036/apb.v8i2.14618
4. Simarro, C., & Couso, D. (2021). Engineering practices as a framework for STEM education: a proposal based on epistemic nuances. International Journal of STEM Education, 8(1). https://doi.org/10.1186/s40594-021-00310-2
5. Cheng, M. F., Lo, Y. H., & Cheng, C. H. (2024). The impact of STEM curriculum on students' engineering design abilities and attitudes toward STEM. International Journal of Technology and Design Education. https://doi.org/10.1007/s10798-024-09883-9
6. Lin, K. Y., Hsiao, H. S., Chang, Y. S., Chien, Y. H., & Wu, Y. T. (2018). The effectiveness of using 3D printing technology in STEM project-based learning activities. Eurasia Journal of

Mathematics, Science and Technology Education, 14(12). https://doi.org/10.29333/ejmste/97189
7. Long, N. T., Yen, N. T. H., & Van Hanh, N. (2020). The role of experiential learning and engineering design process in k-12 stem education. International Journal of Education and Practice, 8(4), 720–732. https://doi.org/10.18488/journal.61.2020.84.720.732
8. Wang, L., & Chiang, F. K. (2020). Integrating novel engineering strategies into STEM education:
APP design and an assessment of engineering-related attitudes. British Journal of Educational Technology, 51(6), 1938–1959. https://doi.org/10.1111/bjet.13031
9. Le, H. H., & Nguyen, G. T. (2020). Developing students' practical competence in teaching natural science for 8th graders using STEM education orientation. Vietnam Journal of Education, 4(4), 33–42. https://doi.org/10.52296/vje.2020.78
10. Diep, N. H., Hoai, V. T. T., Son, P. N., Nga, P. T., Thuy, H. T. P., & Duc, N. M. (2023). Developing competencies of natural science teachers for designing and organizing STEM education activities in Vietnam. International Journal of Education and Practice, 11(3), 500–514. https://doi.org/10.18488/61.v11i3.3430
11. Karahan, E., Canbazoglu Bilici, S., & Unal, A. (2015). Integration of media design processes in science, technology, engineering, and mathematics (Stem) education. Eurasian Journal of Educational Research, (60), 221–240. https://doi.org/10.14689/ejer.2015.60.15
12. Setia Permana, I. P. Y., Nyeneng, I. D. P., & Distrik, I. W. (2021). The Effect of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approaches on Critical Thinking Skills Using PBL Learning Models. Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, 9(1), 1. https://doi.org/10.20527/bipf.v9i1.9319
13. Diep, N. H., Hoai, V. T. T., Son, P. N., Nga, P. T., Thuy, H. T. P., & Duc, N. M. (2023). Developing competencies of natural science teachers for designing and organizing STEM education activities in Vietnam. International Journal of Education and Practice, 11(3), 500–514. https://doi.org/10.18488/61.v11i3.3430
14. Ashford, V. D. (2016). STEM after school programming: The effect on student achievement and attitude (Unpublished doctoral dissertation). Wingate University, Charlotte, NC.
15. James, J. S. (2014). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) curriculum and seventh grade mathematics and science achievement (Unpublished doctoral dissertation). Grand Canyon University, Phoenix, Arizona
16. Hansen, M., & Gonzalez, T. (2014). Investigating the relationship between STEM learning principles and student achievement in math and science. American Journal of Education, 120(2), 139-171. https://doi.org/10.1086/674376
17. Guzey, S. S., Harwell, M., Moreno, M., Peralta, Y., & Moore, T. J. (2016). The impact of design-based STEM integration curricula on student achievement in engineering, science, and mathematics. Journal of Science Education and Technology, 26(2), 207-222. https://doi.org/10.1007/s10956-016-9673-x
18. Ing, M. (2014). Can parents influence children's mathematics achievement and persistence in STEM careers. Journal of Career Development, 41(2), 87-103. https://doi.org/10.1177/0894845313481672
19. Tolliver, E. R. (2016). The effects of science, technology, engineering and mathematics (STEM) education on elementary student achievement in urban schools (Unpublished doctoral dissertation). Grand Canyon University, Arizona, US.
20. Han, S., Rosli, R., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2016). The effect of science, technology, engineering and mathematics (STEM) project based learning (PBL) on students' achievement in four mathematics topics. Journal of Turkish Science Education, 13, 3-29. https://doi.org/10.12973/tused.10168a
21. KARAŞAH ÇAKICI, Ş., KOL, Ö., & YAMAN, S. (2021). The Effects of STEM Education on

Students' Academic Achievement In Science Courses: A Meta-Analysis. Kuramsal Eğitimbilim, 14(2), 264–290. https://doi.org/10.30831/akukeg.810989

22. Siregar, N. C., Rosli, R., Maat, S. M., & Capraro, M. M. (2020). The Effect of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Program on Students' Achievement in Mathematics: A Meta-Analysis. International Electronic Journal of Mathematics Education, 15(1). https://doi.org/10.29333/iejme/5885
23. Saraç, H. (2018). The Effect of Science, Technology, Engineering and Mathematics-STEM Educational Practices on Students' Learning Outcomes: A Meta-Analysis Study. Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 17(2), 125–142.
24. Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science , technology , engineering , and mathematics (STEM) subjects on students ' learning : A preliminary metaanalysis. Journal of STEM Education, 12(5), 23–38.
25. https://univision.kz/search/

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE AİLE İÇİ İLETİŞİM VE SOSYAL BECERİ GELİŞİMİ KONUSUNDA VELİ ÖĞRETMEN VE YÖNETİCİ GÖRÜŞLERİ

Hande ATAÇ
Ahi Evran University, Graduate School of Social Sciences, Master's Student in Educational Sciences/Educational Administration Program, 40100 Kırşehir
ORCID ID: 0009-0002-9723-5916
Cemalettin İPEK
Ahi Evran University, Faculty Member of the Department of Educational Sciences/Educational Administration, Faculty of Education,, 40100 Kırşehir
ORCID ID: 0000-0002-7365-1467

ÖZET

Araştırmanın amacı, veli öğretmen ve okul yöneticilerinin okul öncesi dönemde aile içi iletişim ve çocukların sosyal gelişimi algıları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma Kayseri il merkezindeki okulöncesi kurumlarda görev yapan öğretmen ve yöneticilerle bu kurumlarda eğitim alan çocukların velileri ile yürütülmüştür. Araştırmada Arabacı (1999) tarafından geliştirilen Anne Baba Çocuk İletişimi Değerlendirme Aracı (ABÇİDA) ile Ömeroğlu vd (2014) tarafından geliştirilen Okul Öncesi Sosyal Beceri Değerlendirme Ölçeği olmak kullanılmıştır. Araştırma kapsamında önce velilerin aile içi iletişim ve çocuklarının sosyal gelişim becerilerine ilişkin algıları ile öğretmenlerin sınıflarındaki çocukların sosyal gelişim becerilerine ilişkin algıları betimlenmiştir. Araştırmada, katılımcıların anne-baba çocuk iletişimi algıları konuşma, dinleme, mesaj, sözsüz iletişim ve empati alt boyutlarında; okul öncesi sosyal beceri algıları ise başlangıç becerileri, akademik destek becerileri, arkadaşlık becerileri ve duygu yönetme becerileri alt boyutlarında betimlenmiştir. Araştırmada ayrıca veli ve öğretmenlerin çocukların sosyal gelişim becerilerine ilişkin algıları velilerin aile içi iletişim algılarından kestirilmeye çalışılmıştır.

Araştırma verileri, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Kayseri ilinde bulunan özel anaokulları ile gündüz bakım evlerinde, ilkokul bünyesinde bulunan anaokullarında ve bağımsız devlet anaokullarında öğrenim gören 250 öğrencinin velileri öğretmenlerinden toplanmıştır. Katılımcıların aile içi iletişim ve çocukların sosyal gelişim becerilerine ilişkin algılarının betimlenmesinde aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Katılımcıların çocukların sosyal gelişim becerilerine yönelik algılarının velilerin aile içi iletişim algılarından kestirilmesi için regresyon analizi yapılmıştır. Henüz raporlaştırma aşamasında olan araştırmada, elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara bağlı olarak geliştirilecek öneriler sunum sırasında paylaşılacaktır.

Anahtar kelimeler: Aile içi iletişim, sosyal beceri gelişimi, okul öncesi dönem.

PARENTS, TEACHERS AND SCHOOL PRINCIPALS' VIEWS ON FAMILY COMMUNICATION AND SOCIAL SKILL DEVELOPMENT IN THE PRESCHOOL PERIOD

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between the perceptions of parents, teachers, and school principals about family communication and children's social development during the preschool period. The research was conducted with teachers and school principals working in preschools in the city center of Kayseri, as well as with the parents of children attending these institutions. Two different data collection tools were used in the study: the Parent-Child Communication Evaluation Tool (ABÇİDA) developed by Arabacı (1999) and the Preschool Social Skills Evaluation Scale developed by Ömeroğlu et al. (2014). The study will first describe parents' perceptions of family communication and their children's social development skills, as well as teachers' perceptions of the social development skills of the children in their classes. Participants' perceptions of parent-child communication were described in the sub-dimensions of speaking, listening, messaging, non-verbal communication, and empathy, while their perceptions of preschool social skills were described in the sub-dimensions of initial skills, academic support skills, friendship skills, and emotion management skills. The study also aimed to predict parents' and teachers' perceptions of children's social development skills based on parents' perceptions of family communication.

Data for the study were collected from the parents of 250 students attending private kindergartens, day-care centers, kindergarten classes within primary schools, and independent public kindergartens in Kayseri during the 2023-2024 academic year, as well as from the teachers working in these institutions. Arithmetic mean and standard deviation values were calculated to describe participants' perceptions of family communication and children's social development skills. Regression analysis was conducted to predict participants' perceptions of children's social development skills based on parents' perceptions of family communication. The results of the study, which is still in the reporting phase, and the recommendations developed based on these results will be shared during the presentation.

Keywords: Family communication, social skill development, preschool period.

DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN SPOR VE EGZERSİZDE KULLANIMI: TEKNOLOJİLERİN PERFORMANSA VE MOTİVASYONA ETKİSİ

Şinasi ÖZSAYDI
Osmaniye Youth and Sports Provincial Directorate, Osmaniye
ORCID ID: 0000-0003-0291-8248

ÖZET

Günümüzde dijital teknolojiler, spor ve egzersiz pratiği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu teknolojiler, bireylerin performanslarını artırmak, egzersiz süreçlerini optimize etmek ve motivasyonlarını yükseltmek için kullanılmaktadır. Bu çalışma; dijital teknolojilerin sporcuların performansına ve egzersiz motivasyonlarına nasıl katkı sağlayabileceğini anlamak, günümüzde sporda kullanılan teknolojik cihazların yansımalarını ortaya koymaktır.

Dijital teknolojilerin spor performansı üzerindeki etkisi, veri analitiği, biyometrik izleme sistemleri, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojiler aracılığıyla sağlanan gelişmiş geri bildirim ve simülasyonlar yoluyla ortaya konmaktadır. Bu teknolojiler, sporcuların teknik becerilerini iyileştirme, taktiksel karar verme süreçlerini optimize etme ve sakatlık riskini azaltma gibi faydalar sağlayabilir.

Motivasyon açısından, dijital teknolojiler sporcuların egzersiz programlarına düzenli olarak bağlı kalmalarına yardımcı olabilir. Egzersiz uygulamaları ve çevrim içi platformlar aracılığıyla bireylerin egzersiz ilerlemeleri takip edilebilir ve hedeflerine ulaşmaları için teşvik edici geri bildirimler sağlanabilir. Ayrıca, sosyal medya ve dijital topluluklar aracılığıyla sporcular, birbirleriyle iletişim kurabilir, deneyimlerini paylaşabilir ve birbirlerini destekleyebilirler. Ancak, dijital teknolojilerin spor ve egzersizdeki kullanımı bazı zorlukları da beraberinde getirebilir. Özellikle, teknoloji bağımlılığı ve sürekli izleme kaygısı gibi faktörler, sporcuların stres seviyelerini artırabilir ve performanslarını olumsuz yönde etkileyebilir.

Sonuç olarak, dijital teknolojilerin spor ve egzersiz alanındaki potansiyeli büyüktür. Ancak, bu teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için, bireylerin teknolojiyi nasıl entegre edeceklerini ve sınırlarını nasıl belirleyeceklerini anlamaları önemlidir. Gelecekteki araştırmalar, dijital teknolojilerin sporcuların performansını ve motivasyonunu nasıl etkilediğini daha derinlemesine anlamak ve bu teknolojilerin spor bilimi ve antrenman pratiğine nasıl entegre edilebileceğini araştırmak üzerine odaklanabilir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Egzersiz, Teknoloji, Motivasyon

UTILIZATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SPORTS AND EXERCISE: THE IMPACT OF TECHNOLOGIES ON PERFORMANCE AND MOTIVATION

ABSTRACT

In today's context, digital technologies exert a significant influence on sports and exercise practice. These technologies are employed to enhance individuals' performance, optimize exercise routines, and boost motivation. This study aims to explore how digital technologies can contribute to athletes' performance and exercise motivation, thereby reflecting the implications of current technological devices used in sports.

The impact of digital technologies on sports performance is manifested through advanced feedback and simulations facilitated by data analytics, biometric monitoring systems, virtual reality (VR), and augmented reality (AR). These technologies can enhance athletes' technical skills, optimize tactical decision-making processes, and reduce the risk of injuries.

From a motivational perspective, digital technologies can assist athletes in adhering to their exercise programs regularly. Exercise applications and online platforms enable tracking of individuals' exercise progress and provide encouraging feedback to help them achieve their goals. Moreover, through social media and digital communities, athletes can communicate with each other, share experiences, and provide mutual support.

However, the use of digital technologies in sports and exercise may also bring challenges. Particularly, factors such as technology addiction and concerns about constant monitoring can increase athletes' stress levels and adversely affect their performance.

In conclusion, the potential of digital technologies in sports and exercise is substantial. However, understanding how individuals can effectively integrate these technologies and set boundaries is crucial. Future research could focus on gaining deeper insights into how digital technologies impact athletes' performance and motivation, as well as exploring how these technologies can be integrated into sports science and training practices.

Keywords: Sports, Exercise, Technology, Motivation

İLKÖĞRETİM MÜFREDATINDA TURİZM EĞİTİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Meral BÜYÜKKURU
Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of Tourism, 50300 Nevşehir
ORCID ID: 0000-0002-1418-6411
Kadriye ÜZÜMCÜ
Atatürk Primary School, 50300 Nevşehir

ÖZET

İlköğretimde turizm eğitimi, sektörün gelişmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önemli bir role sahiptir. Bu eğitim, çocukların sektöre yönelik potansiyel ilgilerini açığa çıkarak bakış açılarını genişletir, yaratıcılıklarını geliştirir ve gelecekte turizm sektöründe başarılı olmalarını sağlamak için gerekli temelleri atar. Öğrencilere, turizmin sadece bir seyahat deneyimi olmadığını ve bir toplumun, bir ülkenin sosyal, kültürel ve ekonomik gelişimi üzerindeki önemli etkilerini de kavramaları sağlar. İlköğretimde uygulanan turizm eğitimi, öğrencilere turizm sektörünü, turistik bölgeleri, turizm kaynaklarını ve turistik faaliyetleri anlatarak onların turizm bilincini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu çalışma, 2020-2024 İlköğretim Müfredatında yer alan Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi, Türkçe ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerindeki turizm eğitiminin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Araştırmada Türkiye'deki ilköğretim müfredatında yer alan turizm eğitiminin etkinliği ve önemi ortaya konmaktadır. Bu amaçla derslerde verilen eğitimin turizm ile ilişkili içeriği ve öğretim yöntemleri analiz edilmiştir. Araştırmada ikincil veri kaynaklarından yararlanılmış ve doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, Sosyal Bilgiler dersinde, turizm kavramı geniş bir perspektifle ele alınmakta ve öğrencilere turizmin ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri hakkında bilgi verilmektedir. Fen Bilgisi dersinde, öğrenciler ülkemizdeki turistik yerleri ve bu yerlerin özelliklerini öğrenmektedir. Türkçe dersinde, turizmle ilgili okuma ve yazma etkinlikleri yapılmakta ve öğrencilere turizmle ilgili dil becerileri kazandırılmaktadır. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde ise, öğrencilerde inanç turizmi bilinci ve farkındalığı oluşturulmakta ve turizm faaliyetlerinde ahlaki değerlerin önemi vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Turizm, eğitim, ilköğretim, müfredat

EVALUATION OF TOURISM EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL CURRICULUM

ABSTRACT

Tourism education in primary school has an important role in the development and sustainability of the sector. This education broadens the perspectives of children by revealing their potential interests in the sector, develops their creativity and lays the necessary foundations for them to be successful in the tourism sector in the future. It enables students to

understand that tourism is not just a travel experience and also has significant effects on the social, cultural and economic development of a society and a country. Tourism education implemented in primary education aims to develop tourism awareness in students by explaining the tourism sector, touristic areas, tourism resources and touristic activities. This study aims to evaluate tourism education in Social Studies, Science, Turkish and Religious Culture and Ethics courses included in the 2020-2024 Primary Education Curriculum. The research reveals the effectiveness and importance of tourism education in the primary school curriculum in Turkey. For this purpose, the content of the education given in the courses related to tourism and teaching methods were analyzed. In the research, secondary data sources were used and document review method was used. According to the results of the study, in the Social Studies course, the concept of tourism is addressed with a broad perspective and students are informed about the economic, social and environmental effects of tourism. In the Science course, students learn about touristic places in our country and the characteristics of these places. In the Turkish course, reading and writing activities related to tourism are carried out and students are provided with language skills related to tourism. In the Religious Culture and Ethics course, students are created with awareness and consciousness of religious tourism and the importance of moral values in tourism activities is emphasized.

Keywords: Tourism, education, primary, curriculum.

HAYAT BİLGİSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ(2015 – 2023 – 2024)

Nurdan KALAYCI
Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara, Türkiye
Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Educational Sciences, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-1982-2410
Merve İNCE
Sınıf öğretmeni, Gazi Mete Okuducu İlkokulu, Ankara, Türkiye
Classroom Teacher, Gazi Mete Okuducu Primary School, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0009-0004-2723-5907

ÖZET

Eğitim programları, eğitimin; neden, hangi kapsamda, nasıl yürütüleceğinin ve değerlendirileceğinin en önemli araçlarından biridir. Ülkeler, amaçlarına uygun olarak düzenlediği eğitim programlarını, gereksinimlerine göre değerlendirip geliştirir. Program geliştirme sürecini dinamik tutan programların değerlendirilmesidir. Program değerlendirme, programın uygulanma süreci ve yeterliği hakkında program geliştirme sürecine veri sağladığından önemlidir. Türkiye'de ilkokul, 6-10 yaş aralığındaki öğrencilere zorunlu 4 yıllık eğitim sürecidir. İlkokul kademesinde, milli eğitim temel amaçlarına ulaşmak için çeşitli dersler bulunmaktadır. Bu derslerden biri Hayat Bilgisi'dir. İlkokul eğitim programlarında ilk üç yıl yer alan Hayat Bilgisi dersi, bu çalışmanın odağıdır. Bu dersin öğretim programında, öğrencilerin; çevredeki doğal ve sosyal hayatı, canlı ve cansız varlıkları incelemeleri, kavramaları ve bu konuda merak duygusu geliştirmeleri amaçlanmaktadır. Bu araştırmanın amacı 2015-2023-2024 Hayat Bilgisi öğretim programlarını karşılaştırmalı analiz ederek değerlendirmektir. Çalışma betimsel modelde nitel bir araştırmadır. Veri kaynağı, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan Hayat Bilgisi öğretim programlarıdır. Veri toplama sürecinde alanyazın ve araştırma amaçlarına göre beş farklı ''Karşılaştırmalı Doküman Analiz Formu" kullanılmıştır. Araştırmacılar bu formları ayrı ayrı doldurarak analiz etmiş ve karşılaştırmıştır. Bu araştırmanın güvenirliğini sağlamıştır. Veriler, doküman inceleme tekniğinin aşamalarına göre analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularından bazıları şöyledir; 2015 ve 2023 programlarının dayandığı felsefeye dair açıklama bulunmamaktadır. 2024 programında ''temel felsefe ve özel amaçlar'' başlığında felsefeye dair açıkça bilgi sunulmamış, onun yerine beceri temelli program anlayışı açıklanmıştır. Yerli ve yabancı eğitim alanyazında kabul gören ''hedef ve davranış'' ifadeleri yerine 2005 programından itibaren ''kazanım'' ifadesi kullanılmış, 2024 programında kazanım ifadesi ''öğrenme çıktıları ve süreç bileşenleri'' olarak değiştirilmiştir. 2015, 2023 ve 2024 programlarında 6

ünite bulunmaktadır. 2015 ve 2023 programında sadece gezi gözlem yöntemi ismen yer almaktadır. 2024 programında ise 10 yöntem 48 teknik yer almaktadır. 2015, 2023 ve 2024 programlarında ölçme değerlendirmenin nasıl yapılacağına dair genel bir açıklama bulunmaktadır. 2024 programında ise uygulanabilecek ölçme değerlendirme araçlarının sadece isimleri yazılmıştır. 2024 programının değerlendirilip geliştirilmesi için sınıf öğretmenlerinden, öğrencilerden, velilerden görüş alınan nitel ve nicel araştırmalar yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Hayat Bilgisi, öğretim programı, program geliştirme, program değerlendirme, Maarif Modeli

COMPARATIVE ANALYSIS AND EVALUATION OF LIFE SCIENCES CURRICULA

(2015-2023-2024)

ABSTRACT

Curricula are one of the most important tools of why, in what scope, how education will be conducted and evaluated. Countries evaluate and develop their curricula in accordance with their needs. It is the evaluation of programmes that keeps the curriculum development process dynamic. Programme evaluation is important because it provides data about the implementation process and adequacy of the programme to the programme development process. In Turkey, primary school is a compulsory 4-year education process for students between the ages of 610. At the primary school level, there are various courses to achieve the basic objectives of national education. One of these courses is Life Science. Life Science course, which takes place in the first three years of primary school curricula, is the focus of this study. In the curriculum of this course, it is aimed for students to examine and comprehend the natural and social life, living and non-living beings in the environment and to develop a sense of curiosity in this regard. The aim of this study is to comparatively analyse and evaluate the 2015-2023-2024 Life Science curricula. The study is qualitative research in descriptive model. The data source is the Life Science curricula published by the Ministry of National Education. In the data collection process, five different "Comparative Document Analysis Forms" were used according to the literature and research objectives. The researchers filled these forms separately, analyzed and compared them. This ensured the reliability of the research. The data were analyzed according to the stages of document analysis technique. Some of the findings of the research are as follows: There is no explanation about the philosophy on which the 2015 and 2023 curricula are based. In the 2024 curriculum, under the title of "basic philosophy and special aims", no explicit information

about the philosophy was provided, instead, a skills-based curriculum approach was explained. Instead of the expressions " objective and behaviour", which are accepted in the domestic and foreign educational literature, the expression "outcome" has been used since the 2005 curriculum, and in the 2024 curriculum, the expression "outcome" was changed to "learning outcomes and process components". There are 6 units in 2015, 2023 and 2024 curricula. In the 2015 and 2023 curricula, only the field trip observation method is included by name. In the 2024 curriculum, there are 10 methods and 48 techniques. In the 2015, 2023 and 2024 curricula, there is a general explanation of how measurement and evaluation will be done. In the 2024 curriculum, only the names of the measurement and evaluation tools that can be applied are written. In order to evaluate and improve the 2024 curriculum, qualitative and quantitative researches can be conducted with the opinions of classroom teachers, students and parents.

Keywords: Life Science, curriculum, curriculum development, curriculum evaluation, education model

ENDÜSTRİYEL TASARIM ALANINDA ÜRÜN ANİMASYONUNUN TASARIMA AİT YARATICI SÜREÇLERE ETKİSİ: ÜNİVERSİTE EĞİTİMİ PERSPEKTİFİ

Mehmet Sinan YUM
İstanbul Ticaret Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-0869-2967

ÖZET

Son yıllarda endüstriyel tasarım alanında animasyon kullanımı yaygınlaşmaktadır. Ürün animasyonu, bir ürünün özelliklerini, işlevselliğini, tasarımını ve genel deneyimini temsil etmek ve sergilemek için animasyonlu görsellerin kullanılmasına denir. Statik görüntülerin aksine, ürün animasyonları, bir ürünün nasıl göründüğünü, nasıl çalıştığını veya kullanıcılarla nasıl etkileşime girdiğini dinamik ve interaktif bir şekilde görselleştirme imkânı sunar. Bu teknik, endüstriyel tasarım, pazarlama ve ürün geliştirme gibi çeşitli endüstrilerde, karmaşık fikirleri iletmek, ürün işlevselliğini göstermek veya geleneksel yöntemlerle zor iletilebilecek tasarım detaylarını vurgulamak amacıyla yaygın olarak kullanılır. Endüstriyel tasarımda, ürün animasyonu tasarım sürecinde özellikle değerlidir, çünkü tasarımcılara bir ürünün işleyişini gerçekçi simülasyonlar aracılığıyla oluşturma, farklı tasarım seçeneklerini keşfetme ve bu fikirleri paydaşlara, müşterilere veya potansiyel tüketicilere etkili bir şekilde iletme imkânı tanır. Bu animasyonlar, sanal prototipler, kullanıcı etkileşim senaryoları veya pazarlama materyalleri için kullanılabilir ve ürünün fiziksel olarak üretilmesinden önce daha kapsamlı ve ayrıntılı bir anlayış sunar. Bir ürünü animasyonla canlandırarak, tasarımcılar ve pazarlamacılar hareketi gösterebilir, ürünü çeşitli bağlamlarda sunabilir ve daha net, daha ilgi çekici bir sunum sağlayabilir, böylece genel iletişim ve karar alma sürecini geliştirebilirler.

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak değişen iletişim biçimleri, ürün tanıtım ve anlatımlarda etkili stratejiler kullanmayı hedeflemektedir. Çalışma endüstriyel tasarım alanında ürün animasyonlarının tasarıma ait yaratıcı süreçlere etkisini ve üniversite eğitimi perspektifinden bu teknolojilerin rolünü incelemektedir. Ürün animasyonları, tasarım sürecinin her aşamasında önemli bir araç olarak öne çıkmakta, tasarımcıların fikirlerini daha etkili bir şekilde görselleştirmelerine ve değerlendirmelerine olanak tanımaktadır. Endüstriyel tasarım alanına ait disiplinler arası özelliklerden birisi olan animasyon odaklı anlatım teknikleri, yine mesleki çalışma alanlarına dahil olan etkileşim tasarımı ve görsel iletişim tasarımı alanlarıyla da örtüşmektedir. Endüstriyel tasarım alanında kullanılan yazılımlar, animasyon ve etkileşimli medya üretimi için kullanılan güçlü bir araçlardır ve endüstriyel tasarımda prototiplerin, ürün görselleştirmelerinin ve kullanıcı etkileşimlerinin oluşturulmasında önemli bir rol

oynamaktadırlar. Üniversite hayatında eğitimi verilen yazılımlar, tasarımcı adaylarının profesyonel kariyerlerinde kullanmaları muhtemel yazılımlarla örtüşmektedir. Araştırma Yazar tarafından yürütülen İstanbul Ticaret Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, Endüstriyel Tasarımda Animasyonu dersinde üretilen animasyonları sunmakta ve yaratıcı süreçlerle ilişki içinde açıklamaktadır. Bu makalede, ürün animasyonlarının tasarım süreçlerindeki etkileri, eğitimdeki rolü, kullanılan animasyon yazılımları ve uygulama alanları detaylı olarak ele alınmaktadır. Çalışmada endüstriyel tasarım alanında eğitimi verilen 2D yazılım Adobe Animate, 3D yazılım Keyshot ve Maxon Cinema 4D yazılımları açıklanmakta ve bu yazılımların tasarım süreçleri üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: 2B/3B Ürün Animasyonu, Endüstriyel Tasarım, Yaratıcı Süreçler, Üniversite Eğitimi, Görselleştirme.

THE IMPACT OF PRODUCT ANIMATION ON CREATIVE PROCESSES IN INDUSTRIAL DESIGN: A UNIVERSITY EDUCATION PERSPECTIVE

ABSTRACT

In recent years, the integration of animation within the domain of industrial design has witnessed substantial growth, reflecting the increasing importance of dynamic visual representation in contemporary design practices. Product animation, defined as the use of animated visuals to articulate and exhibit a product's features, functionality, design, and overall user experience, offers a significant departure from traditional static imagery. Unlike static visualizations, product animations enable a dynamic and interactive portrayal of a product's appearance, operation, and user interaction, thereby providing a more comprehensive understanding of the product's capabilities and design intent. This technique is extensively utilized across various sectors, including industrial design, marketing, and product development, to convey complex concepts, demonstrate product functionalities, and emphasize design intricacies that may be challenging to communicate through conventional methods. Within the context of industrial design, product animation serves as a critical tool throughout the design process, allowing designers to create realistic simulations of a product's operation, explore alternative design scenarios, and effectively communicate these concepts to stakeholders, clients, or potential consumers. These animations are employed for virtual prototyping, user interaction modeling, and marketing purposes, offering a more nuanced and detailed comprehension of the product prior to its physical realization. By leveraging

animation, designers and marketers can depict motion, present the product in diverse contexts, and deliver a more precise and engaging presentation, thereby enhancing communication efficacy and informing decision-making processes.

As communication methodologies evolve in tandem with technological advancements, there is a growing emphasis on deploying sophisticated strategies in product promotion and narrative construction. This study investigates the influence of product animations on the creative processes within industrial design, with a particular focus on their role in higher education. Product animations have emerged as indispensable tools at every stage of the design process, facilitating more effective visualization and evaluation of design concepts. Animation-centric narrative techniques, which represent an interdisciplinary approach within industrial design, also intersect with the fields of interaction design and visual communication design, underscoring their relevance across multiple professional practice domains. The software utilized in industrial design, including Adobe Animate for 2D animation, and Keyshot and Maxon Cinema 4D for 3D animation, constitute powerful tools for the creation of animation and interactive media. These tools play a pivotal role in the development of prototypes, product visualizations, and user interaction models. The software incorporated into university curricula aligns with those likely to be employed by design professionals in their careers, ensuring that students are well-prepared for future industry demands. This research presents and contextualizes animations produced in the "Animation in Industrial Design" course conducted at Istanbul Commerce University's Department of Industrial Design, illustrating their integration within creative processes. The article offers a comprehensive examination of the impact of product animations on design workflows, their pedagogical significance, the animation software utilized, and their various applications.

Keywords: 2D/3D Product Animation, Industrial Design, Creative Processes, University Education, Visualization.

GİRİŞ

Endüstriyel tasarım, karmaşık ve çok aşamalı bir süreç olup, yaratıcı düşünme ve teknik bilgi gerektiren bir alandır. Bu süreç, tasarım fikrinin ortaya konulmasından, prototiplerin geliştirilmesine ve nihai ürünün üretimine kadar birçok aşamayı içerir. Son yıllarda, teknolojinin gelişmesiyle birlikte ürün animasyonları, tasarım sürecinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Animasyonlar, tasarımcıların fikirlerini daha somut bir biçimde

görselleştirmelerine, değerlendirmelerine ve geliştirmelerine olanak sağlar. Üniversite eğitimi perspektifinden bakıldığında, ürün animasyonları, tasarım öğrencilerinin yaratıcı süreçlerini destekleyen önemli bir araçtır.

Endüstriyel tasarım, ürünlerin estetik, fonksiyonel ve ergonomik açıdan geliştirilmesini kapsar. Bu süreçte, tasarımcılar genellikle ürünlerin çeşitli aşamalarını görselleştirmek, prototiplerini oluşturmak ve kullanıcı etkileşimlerini değerlendirmek için çeşitli araçlar kullanırlar. Son yıllarda, animasyon yazılımları endüstriyel tasarım süreçlerinde giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. 2B ve 3B animasyon yazılımları tasarımcıların dinamik ve etkileşimli içerikler oluşturmasına olanak tanırken, tasarım süreçlerini de hızlandırabilir ve daha etkili hale getirebilir (Adobe, 2023).

ARAŞTIRMANIN YAPISI

Bu çalışmada, ürün animasyonlarının endüstriyel tasarım sürecindeki etkileri, bu teknolojilerin üniversite eğitimindeki rolü, kullanılan animasyon yazılımları ve uygulama alanları kapsamlı bir şekilde ele alınacaktır. Ayrıca, ürün animasyonlarının tasarım sürecine sağladığı katkılar ve eğitimdeki uygulanabilirliği tartışılacaktır. Bu bağlamda 2D ve 3D yazılımlar açıklanarak, öğrencilerin eğitici süreçlerdeki gelişimleri ve üretimleriyle ilgili bilgi ve belgeler sunulmaktadır. Çalışmanın hedeflerinden biri de endüstriyel tasarım mesleği açısından animasyon kullanımının önemine vurgu yapabilme amacıdır.

- Giriş – Endüstriyel Tasarım Alanında Animasyon Kullanımı (Teorik Altyapı)
- Gelişme- ÜRÜN ANİMASYONLARININ TASARIM SÜRECİNDEKİ ROLÜ (Teorik Altyapı)
- Gelişme- ÜNİVERSİTE EĞİTİMİ PERSPEKTİFİNDEN ÜRÜN ANİMASYONLARI (Teorik Altyapı)
- Nedensellik- SEKTÖRDE KULLANILAN ANİMASYON YAZILIMLARI (Somut Veriler)
- Araştırma- ÜNİVERSİTE EĞİTİMİNDE 2B ve 3B YAZILIMLARIN ROLÜ (Somut Veriler)
- Tartışma (Uygulama)
- Animasyon Dersi 2B Tasarım Örnekleri
- Animasyon Dersi 3B Tasarım Örnekleri

- Tartışma Değerlendirme Kriterleri
- Bulgular (Adaptasyon)
- Sonuçlar ve Değerlendirme (Adaptasyon)

1. ÜRÜN ANİMASYONLARININ TASARIM SÜRECİNDEKİ ROLÜ

Ürün animasyonları, endüstriyel tasarım süreçlerinde birçok önemli rol oynar. Bu bölümde, ürün animasyonlarının tasarım süreçlerine etkileri ve sağladığı avantajlar detaylandırılacaktır.

1.1. Görselleştirme ve Anlayış

Ürün animasyonları, tasarımcıların fikirlerini somut bir biçimde görselleştirmelerine olanak tanır. Geleneksel tasarım süreçlerinde, tasarımcılar genellikle statik çizimler ve renderlar kullanarak fikirlerini ifade ederler. Ancak, bu yöntemler bazen tasarımın dinamik özelliklerini ve etkileşimlerini yeterince açıklayamayabilir. Ürün animasyonları, tasarımın nasıl çalıştığını, parçalarının nasıl hareket ettiğini ve kullanıcı etkileşimlerinin nasıl gerçekleştiğini gösterebilir. Bu, tasarımcıların ürün tasarımını daha iyi algılamalarını ve gerekli değişiklikleri daha etkili bir şekilde yapmalarını sağlar (Brown ve Lee, 2020).

Animasyonlar, tasarım sürecinde farklı açılardan bakma ve çeşitli senaryoları simüle etme fırsatı sunar. Bu, tasarımın estetik ve işlevsel yönlerini daha iyi değerlendirmeye yardımcı olur ve tasarım kararlarını bilgilendirir (Davis ve Green, 2021).

1.2. Prototip Testi ve Simülasyon

Ürün animasyonları, sanal prototiplerin test edilmesine olanak tanır. Geleneksel prototipler genellikle zaman alıcı ve maliyetli olabilir. Ürün animasyonları, tasarımın çeşitli varyasyonlarını sanal ortamda test etme fırsatı sunar, bu da fiziksel prototiplerin gerekliliğini azaltır. Animasyonlar, tasarımın performansını ve işlevselliğini sanal ortamda test ederek, tasarımcıların olası sorunları önceden görmelerine ve çözmelerine yardımcı olur (Anderson vd., 2021).

Bu süreç, tasarımcıların tasarımın ergonomik, estetik ve fonksiyonel yönlerini daha etkili bir şekilde değerlendirmelerine ve tasarım sürecinde meydana gelebilecek hataları önceden tespit etmelerine olanak tanır. Ayrıca, bu yöntem tasarım sürecinde hızlı iterasyonlar yapmayı mümkün kılar ve tasarımın geliştirilmesine olanak sağlar (Smith ve Jones, 2019).

1.3. İletişim ve Paylaşım

Ürün animasyonları, tasarım fikirlerini başkalarıyla etkili bir şekilde paylaşmanın bir yolunu sunar. Tasarımcılar, animasyonlar aracılığıyla fikirlerini müşterilere, ekip üyelerine veya diğer paydaşlara daha açık ve anlaşılır bir şekilde sunabilirler. Bu, geri bildirim sürecini hızlandırır ve tasarımın daha hızlı bir şekilde geliştirilmesine katkıda bulunur (Taylor et vd., 2019).

Animasyonlar, tasarım sürecinde yapılan değişikliklerin ve iyileştirmelerin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Müşteriler ve paydaşlar, tasarımın dinamiklerini ve etkileşimlerini daha iyi görerek, tasarım kararlarına daha etkili bir şekilde katkıda bulunabilirler (Wilson, 2018).

1.4. Yaratıcılık ve İnovasyon

Animasyonlar, tasarımcıların yaratıcı düşünme süreçlerini teşvik eder. Tasarımcılar, animasyonlar sayesinde tasarım fikirlerini çeşitli açılardan değerlendirme ve yenilikçi çözümler geliştirme fırsatı bulurlar. Animasyonlar, tasarım sürecinde olası hataları ve iyileştirme alanlarını önceden görmeyi sağlar, bu da yaratıcı ve yenilikçi çözümler üretme sürecini destekler (Krzysztof, 2018).

Bu süreç, tasarımcıların ürünün estetik ve işlevsel yönlerini daha iyi anlamalarına ve yeni tasarım çözümleri geliştirmelerine yardımcı olur. Ayrıca, animasyonlar, tasarım sürecinde çeşitli senaryoları test ederek, tasarımcıların yenilikçi çözümler geliştirmelerine olanak tanır (Peters, 2020).

2. ÜNİVERSİTE EĞİTİMİ PERSPEKTİFİNDEN ÜRÜN ANİMASYONLARI

Üniversite eğitimi, tasarımcıların profesyonel beceriler kazanmalarını ve yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirmelerini sağlar. Bu bölümde, ürün animasyonlarının üniversite eğitimindeki rolü ve eğitimde sağladığı katkılar ele alınmaktadır.

2.1. Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu

Üniversite eğitiminde ürün animasyonlarının kullanımı, öğrencilerin modern tasarım araçlarına aşina olmalarını sağlar. Eğitim sürecinde, öğrenciler 3D modelleme ve animasyon yazılımlarını kullanarak tasarım projelerini geliştirme fırsatı bulurlar. Bu, öğrencilerin endüstri standartlarına uygun beceriler kazanmalarını ve profesyonel iş ortamında başarılı olmalarını desteklemektedir (Brown ve Lee, 2020).

Teknolojinin entegrasyonu, öğrencilere tasarım sürecinde daha etkili araçlar sunar ve eğitim materyallerini daha ilgi çekici hale getirir. Ayrıca, bu teknolojiler öğrencilerin tasarım fikirlerini daha hızlı bir şekilde görselleştirmelerine ve paylaşmalarına olanak tanımaktadır (Davis ve Green, 2021).

2.2. Yaratıcılık ve Problem Çözme Becerileri

Ürün animasyonları, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Animasyonlar, öğrencilerin tasarım fikirlerini görselleştirmelerine ve bu fikirleri çeşitli senaryolar altında test etmelerine olanak tanır. Bu süreç, öğrencilerin yaratıcı çözümler geliştirmelerine ve tasarım sorunlarını etkili bir şekilde çözmelerine yardımcı olmaktadır (Smith ve Jones, 2019).

Animasyonlar, öğrencilerin tasarım süreçlerini daha iyi anlamalarına ve bu süreçte meydana gelebilecek sorunları önceden görmelerine olanak tanır. Bu, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini güçlendirir ve problem çözme yeteneklerini geliştirmektedir (Taylor vd., 2019).

2.3. İş birliği ve İletişim Becerileri

Üniversite eğitiminde, ürün animasyonları grup projelerinde iş birliği ve iletişim becerilerini geliştirmeye katkıda bulunur. Öğrenciler, grup içinde animasyonları kullanarak projelerini paylaşır ve fikirlerini daha açık bir şekilde ifade ederler. Bu, öğrencilerin grup içinde etkili bir şekilde çalışmasını ve projelerini daha başarılı bir şekilde tamamlamasını sağlamaktadır (Wilson, 2018).

Animasyonlar, grup projelerinde öğrenciler arasındaki iletişimi ve iş birliğini artırır. Bu süreç, öğrencilerin takım çalışması yapma yeteneklerini geliştirir ve projelerin daha verimli bir şekilde yürütülmesine katkıda bulunmaktadır (Anderson vd., 2021).

2.4. Uygulamalı Deneyim ve Proje Bazlı Öğrenme

Eğitim sürecinde, öğrenciler gerçek dünya projeleri üzerinde çalışarak animasyonları kullanarak tasarımlarını geliştirme fırsatı bulurlar. Bu, öğrencilerin gerçek dünya uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmalarını ve endüstri standartlarına uygun beceriler kazanmalarını desteklemektedir (Krzysztof, 2018).

Projeler ve uygulamalı deneyimler, öğrencilerin teorik bilgilerini pratiğe dökmelerine ve gerçek dünya sorunlarını çözmelerine olanak tanır. Bu süreç, öğrencilerin endüstri ortamına daha iyi hazırlanmalarını ve profesyonel beceriler kazanmalarını sağlamaktadır (Peters, 2020).

3. SEKTÖRDE KULLANILAN ANİMASYON YAZILIMLARI

En iyi animasyon yazılımını belirlemek, kullanıcının ihtiyaçlarına, proje gereksinimlerine ve kişisel tercihlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Ancak, endüstride yaygın olarak tercih edilen ve yüksek performans sunan birkaç animasyon yazılımı bulunmaktadır. Bu yazılımlardan bir kısmı aşağıda sunulmaktadır.

3.1. Autodesk Maya

Autodesk Maya endüstri standardı bir 3D animasyon yazılımıdır ve özellikle karmaşık karakter animasyonları, dinamik simülasyonlar ve görsel efektler oluşturmak için kullanılır. Özellikleri arasında güçlü modelleme araçları, kapsamlı animasyon araçları ve entegre render motorları bulunmaktadır.

- **Güçlü Yönler:** Karmaşık animasyonlar, detaylı modelleme ve simülasyon yetenekleri.
- **Kullanım Alanları:** Film, video oyunları, reklam ve ürün tasarımı.

3.2. Blender

Blender, açık kaynaklı ve ücretsiz bir 3D animasyon yazılımıdır. Geniş bir araç setine sahip olan Blender, 3D modelleme, animasyon, render, simülasyon ve oyun tasarımı gibi birçok işlevi destekler. Kullanıcı dostu arayüzü ve sürekli güncellenen özellikleri ile popüler bir seçimdir.

- **Güçlü Yönler:** Ücretsiz, açık kaynaklı, geniş özellik seti ve güçlü topluluk desteği.
- **Kullanım Alanları:** 3D modelleme, animasyon, render, oyun geliştirme.

3.3. Cinema 4D

Cinema 4D, özellikle hareketli grafikler ve animasyonlar için geliştirilmiş bir yazılımdır. Kullanıcı dostu arayüzü ve hızlı render süreleri ile bilinir. Endüstriyel tasarım projelerinde ve hareketli grafiklerde sıklıkla tercih edilmektedir.

- **Güçlü Yönler:** Hareketli grafikler için optimize edilmiş araçlar, hızlı render.
- **Kullanım Alanları:** Hareketli grafikler, animasyon, görsel efektler.

3.4. Houdini

Houdini, özellikle görsel efektler ve dinamik simülasyonlar için güçlü bir yazılımdır. Karmaşık simülasyonlar ve efektler oluşturmak için kullanılır ve genellikle büyük ölçekli prodüksiyonlarda tercih edilmektedir.

- **Güçlü Yönler:** Dinamik simülasyonlar, görsel efektler, prosedürel modelleme.
- **Kullanım Alanları:** Film, TV, oyun ve reklam endüstrisi.

3.5. KeyShot

KeyShot, özellikle ürün görselleştirme ve animasyonları için optimize edilmiş bir render yazılımıdır. Gerçekçi renderler ve hızlı animasyonlar oluşturmak için kullanılır ve endüstriyel tasarım projelerinde sıkça tercih edilmektedir.

- **Güçlü Yönler:** Gerçekçi renderler, hızlı animasyon oluşturma, kullanımı kolay arayüz.
- **Kullanım Alanları:** Ürün görselleştirme, endüstriyel tasarım, mimari görselleştirme.

3.6. 3ds Max

3ds Max, Autodesk tarafından geliştirilen bir 3D modelleme, animasyon ve render yazılımıdır. Özellikle oyun geliştirme ve film endüstrisinde kullanılır. Gelişmiş animasyon ve modelleme araçları sunmaktadır.

- **Güçlü Yönler:** Gelişmiş animasyon araçları, oyun geliştirme için optimizasyon.
- **Kullanım Alanları:** Film, video oyunları, ürün tasarımı.

3.7. Rhinoceros (Rhino)

Rhinoceros, 3D modelleme için kullanılan bir yazılımdır ve özellikle karmaşık geometrileri modellemede güçlüdür. Animasyon modülleri ile ürün animasyonları oluşturmak mümkündür.

- **Güçlü Yönler:** Karmaşık geometrileri modelleme, animasyon modülleri.
- **Kullanım Alanları:** Endüstriyel tasarım, mimari tasarım, mühendislik.

Bu yazılımlar, endüstriyel tasarım, film ve oyun geliştirme gibi birçok alanda kullanılarak tasarımcıların ve animatörlerin yaratıcı süreçlerini desteklemektedir. Her bir yazılımın güçlü

yönleri ve özellikleri, farklı proje gereksinimlerine göre seçilmesini sağlar. Tasarımcılar, proje ihtiyaçlarına ve kişisel tercihlerine göre en uygun yazılımı seçerek etkili ve yaratıcı animasyonlar oluşturabilirler.

3.8.Adobe Animate'in Tanımı ve Özellikleri

Adobe Animate, Macromedia zamanlarından itibaren Flash olarak bilinen bir yazılım paketidir ve vektör tabanlı animasyonlar oluşturmak için kullanılmaktadır. Animasyonların yanı sıra, interaktif uygulamalar ve oyunlar geliştirmek için de geniş bir özellik setine sahiptir (Adobe, 2023). Yazılımın temel özellikleri şunlardır:

- **Vektör ve Bitmap Destekli Çizim Araçları:** Adobe Animate, vektör ve bitmap çizim araçları sunarak, tasarımcıların yüksek kaliteli grafikler oluşturmasına olanak tanır. Bu özellik, ürün tasarımı ve görselleştirmede hassas detayların işlenmesini sağlamaktadır (Adobe, 2023).
- **Animasyon ve Zaman Çizelgesi Araçları:** Yazılım, karmaşık animasyonlar oluşturmak için kapsamlı zaman çizelgesi ve animasyon araçları sunar. Bu özellik, ürün hareketlerinin ve etkileşimlerinin simülasyonlarını yapabilmek için önemlidir (Adobe, 2023).
- **Etkileşimli İçerik Oluşturma:** Adobe Animate, etkileşimli içerik oluşturma yeteneğine sahiptir. Bu, tasarımcıların kullanıcı etkileşimlerini test etmelerini ve prototiplerini daha işlevsel hale getirmelerini sağlamaktadır (Adobe, 2023).
- **HTML5 ve Web Teknolojileri ile Uyum:** Adobe Animate, HTML5, CSS ve JavaScript ile uyumlu içerikler oluşturabilir, bu da web tabanlı ve mobil uygulamalar için animasyonlar üretmeyi mümkün kılmaktadır (Adobe, 2023).

3.9. Endüstriyel Tasarımda Adobe Animate Kullanımının Avantajları

1.Prototiplerin Görselleştirilmesi: Endüstriyel tasarımda, prototiplerin görselleştirilmesi kritik bir aşamadır. Adobe Animate, tasarımcıların ürünlerin nasıl hareket edeceğini ve etkileşimde bulunacağını simüle etmelerine olanak tanır. Bu, tasarım sürecinde kullanıcı deneyimini daha iyi anlamayı ve tasarımın işlevselliğini değerlendirmeyi sağlamaktadır (Smith ve Jones, 2020).

2.Dinamik Sunumlar ve Görselleştirmeler: Ürünlerin dinamik sunumlarını oluşturmak, tasarımcıların ürünün çeşitli açılardan nasıl göründüğünü ve çalıştığını

gösterebilmelerine imkân verir. Adobe Animate, animasyonlar aracılığıyla bu görselleştirmeleri etkili bir şekilde sunar ve tasarım sürecinde paydaşlarla daha etkili bir iletişim sağlamaktadır (Brown ve Lee, 2021).

3.Kullanıcı Etkileşimlerinin Simülasyonu: Adobe Animate, etkileşimli prototipler oluşturmak için kullanılabilir. Bu, kullanıcıların tasarımla nasıl etkileşimde bulunacaklarını test etmeye olanak tanır ve tasarımın kullanıcı dostu olup olmadığını değerlendirmeye yardımcı olur (Davis ve Green, 2021).

4.Hızlı Iterasyon ve Geri Bildirim: Animasyon yazılımının sunduğu hızlı iterasyon yetenekleri, tasarım sürecinde değişiklikleri hızlı bir şekilde yapmayı ve geri bildirimlere daha hızlı yanıt vermeyi mümkün kılar. Bu, tasarımın geliştirilmesinde verimliliği artırmaktadır (Wilson, 2019).

4. ÜNİVERSİTE EĞİTİMİNDE 2B ve 3B YAZILIMLARIN ROLÜ

Üniversite eğitiminde, Adobe Animate ve benzeri animasyon yazılımlarının kullanımı, öğrencilerin modern tasarım araçlarına aşina olmalarını ve yaratıcı becerilerini geliştirmelerini sağlar. Eğitimde bu tür yazılımların entegrasyonu aşağıdaki faydaları sağlamaktadır:

1. **Uygulamalı Öğrenme Deneyimi:** Öğrenciler, Adobe Animate kullanarak gerçek dünya senaryolarında animasyonlar oluşturma fırsatı bulurlar. Bu, uygulamalı öğrenme deneyimi sunarak öğrencilerin teorik bilgilerini pratikte uygulamalarına imkân vermektedir (Peters, 2020).

2. **Yaratıcı Düşünme ve Problem Çözme Becerileri:** Animasyon araçları, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Animasyonlar oluştururken karşılaşılan zorluklar, öğrencilerin yaratıcı çözümler üretmelerini teşvik eder (Krzysztof, 2018).

3. **Grup Projeleri ve İş birliği:** Adobe Animate, grup projelerinde iş birliğini teşvik eder. Öğrenciler, birlikte çalışarak projelerin animasyon ve etkileşimli yönlerini geliştirebilirler. Bu, takım çalışması ve iletişim becerilerini artırır (Smith ve Jones, 2019).

4. **Endüstri Standartlarına Uygun Eğitim:** Endüstriyel tasarım eğitiminde, öğrencilere endüstri standartlarına uygun araçlar ve yazılımlar kullanma fırsatı sunulur. Adobe

Animate, endüstride yaygın olarak kullanılan bir yazılım olduğundan, öğrencilerin profesyonel beceriler kazanmalarını destekler (Taylor et al., 2019).

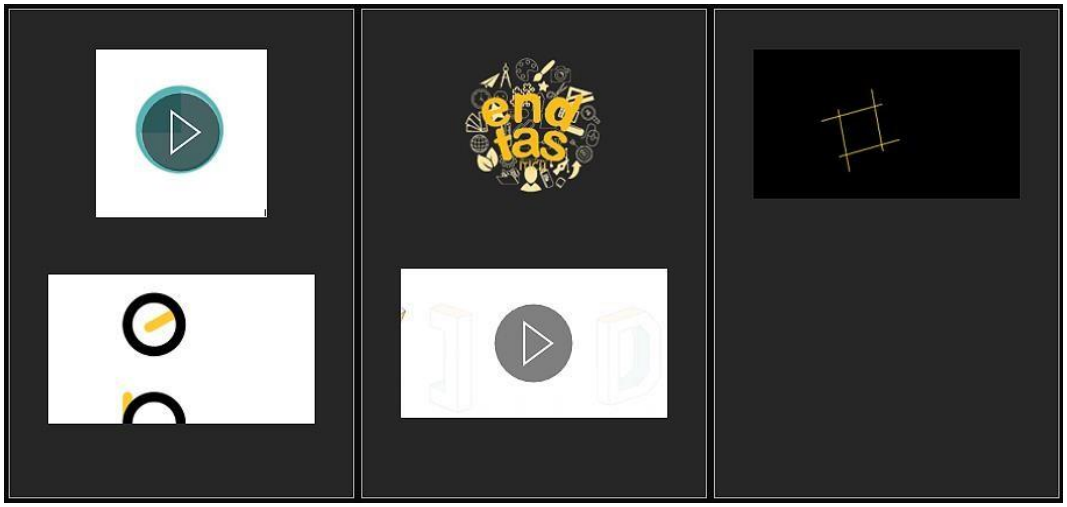
4.1.Animasyon Dersi Sınav Soru Örneği

Endüstriyel Tasarım Animasyon dersinde 2023-2024 Güz yarıyılında istenen sınav soru örneği sunulmaktadır.

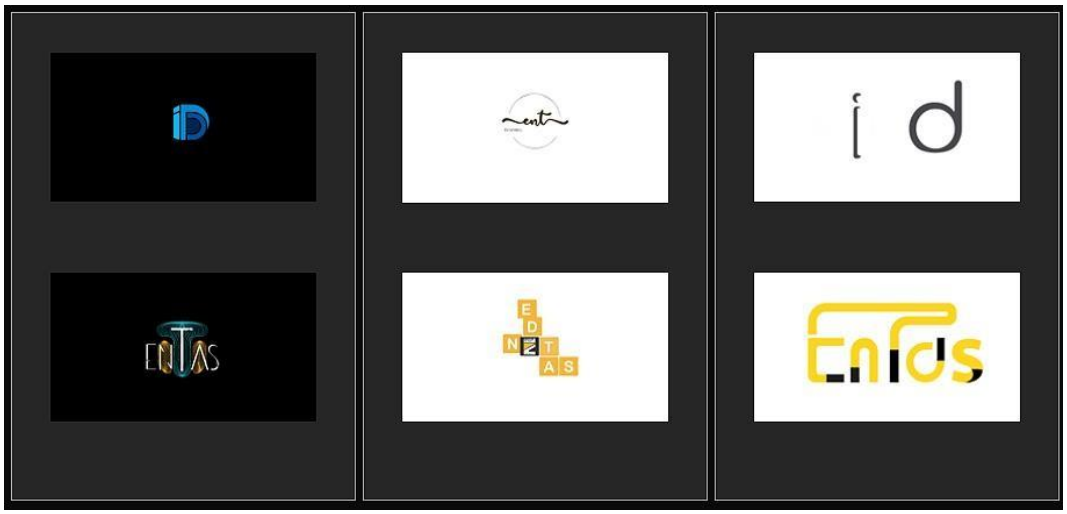
1. AŞAMA Talep edilen örnek ürünün Modellenmesi (Ör: Zippo çakmak)
2. AŞAMA Modelin Farklı biçimlerde animasyonunun yapılması (360 derece, pan, zoom) a) Kapak açılıp kapanma b) İç mekanizma gaz doldurma detayına uygun animasyon yapılması c) Çakmak taşı tekerleğinin alev vermesi için döndürülme animasyonunun yapılması
3. AŞAMA a) 1024x1080 ekran boyutunda SWF film hazırlanması b) Fade out/Fade in (alpha) ile 10 Saniyelik 360 derece intro, Pan ve zoom c) Farklı sahnelerde a,b ve c işlevlerini çalıştıracak butonlar yapılması
TESLİM: Hazırlanan etkileşimli SWF max 5 MB olarak xxx adresine yollanmalıdır. A4 siyah beyaz ürün animasyon belgesi storyboard'u sınav süresi içinde teslim edilmelidir. Etkileşimli butonlar aracılığıyla ürün farklı açılardan incelenebilmelidir.
Sınav sırasında animasyonlar kontrol edilmektedir.

4.2.Animasyon Dersi 2B Tasarım Örnekleri

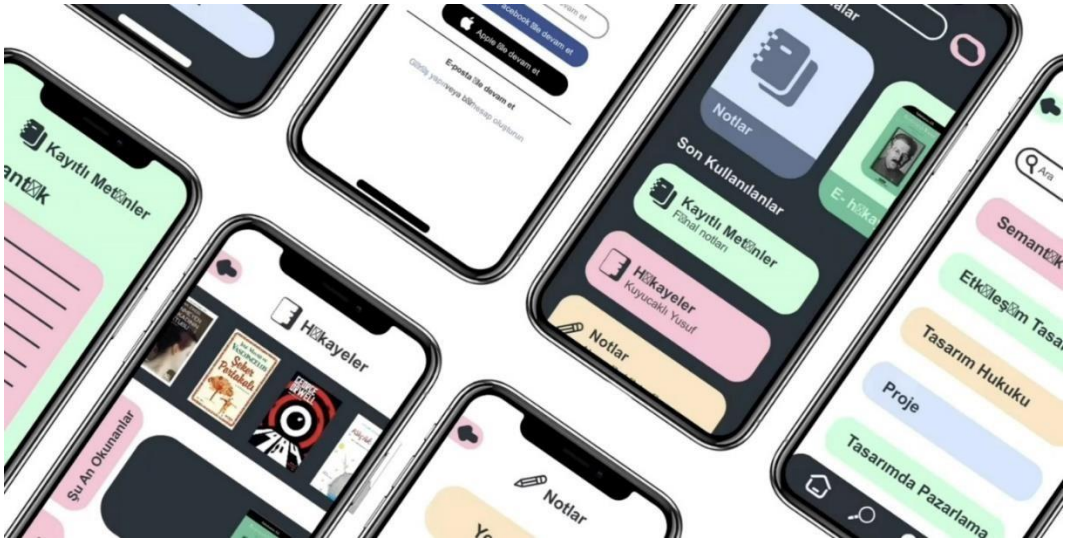
Bu bölümde Yazar tarafından yürütülen Endüstriyel Tasarımda Animasyon dersine ait 2b yazılımlarla üretilen ürün animasyonu sunumları mevcuttur. Üretimlerin video formatlarında sunulması mümkün olmaması sebebiyle çalışmada ekran görüntülerine ve ilgili açıklamalara yer verilmektedir. Bu bağlamda ders dahilinde eğitimi verilen yazılım Adobe Animate yazılımıdır. Animate yazılımı ders dahilinde sunum, arayüz, aplikasyon, storyboard ve çizgi film benzeri anlatımların yanı sıra 3 boyutlu içeriklerin yerleşimiyle tasarlanan ürünleri tanıtan reklam filmleri üretilmesi için kullanılmaktadır. Her çeşit 2B ve 3B üretimlerin Adobe Photoshop, Adobe Illustrator ve Rhinoceros 3D yazılımları ile ortak üretimleri mevcuttur. Farklı yazılımlarda hazırlanan içerikler 'içe aktarma (import)' ve 'dışa aktarma (export)' seçenekleri sayesinde çoklu yazılımların yardımıyla hazırlanmaktadır. Aşağıda yer alan görsellere ait animasyon filmlerin sunulması mümkündür.



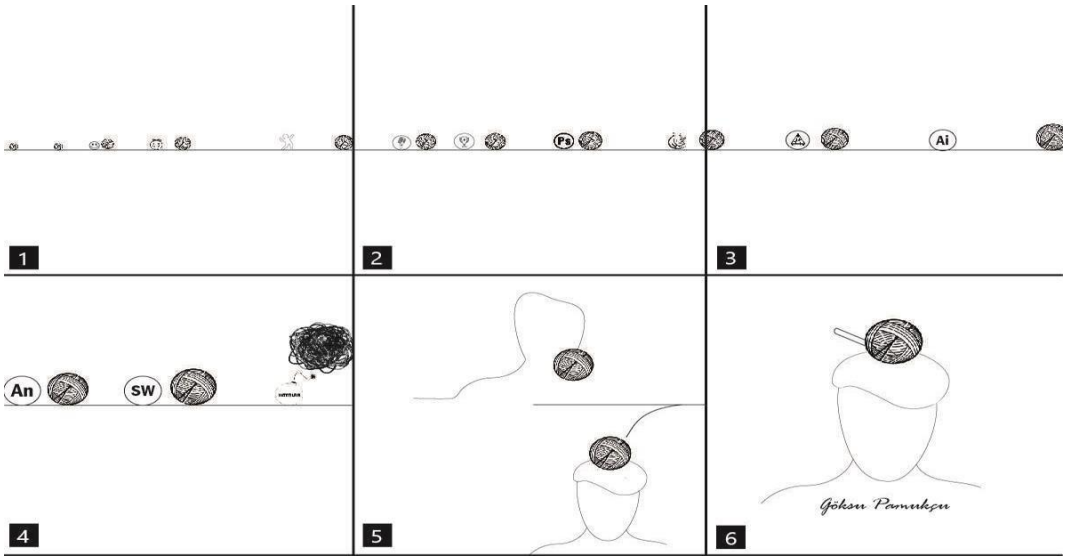
Resim 1: Endüstriyel Tasarım meslek logo animasyonları, Adobe Animate



Resim 2: Endüstriyel Tasarım meslek logo animasyonları, Adobe Animate



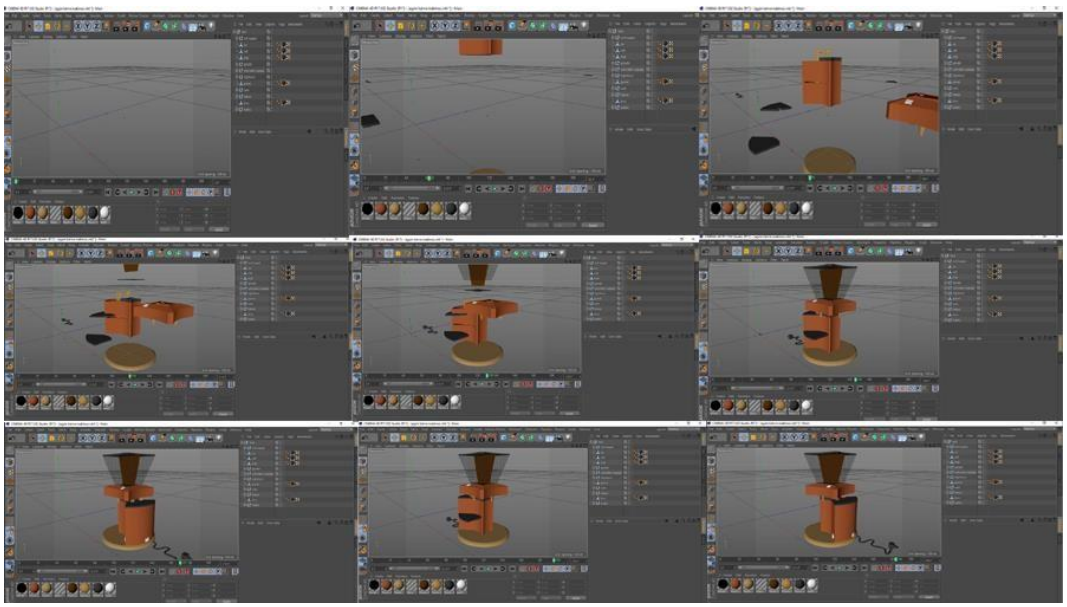
Resim 3: Etkileşimli ürün uygulama arayüzleri, Adobe Animate



Resim 4: Animatif storyboard, Adobe Animate

4.3.Animasyon Dersi 3B Tasarım Örnekleri

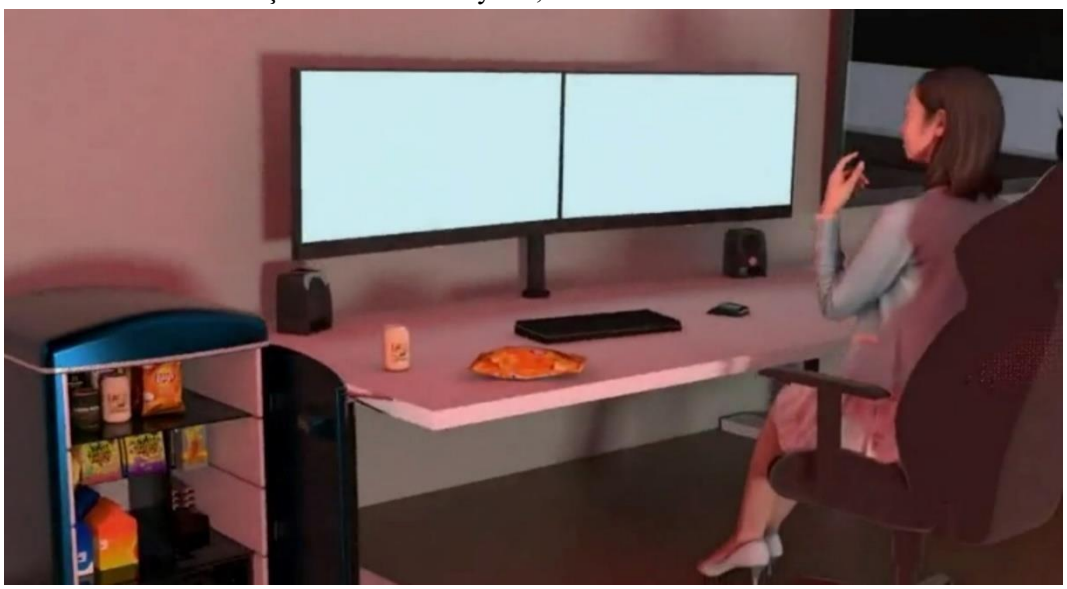
Bu bölümde Yazar tarafından yürütülen Endüstriyel Tasarımda Animasyon dersine ait 3b yazılımlarla üretilen ürün animasyonu sunumları mevcuttur. Üretimlerin video formatlarında sunulması mümkün olmaması sebebiyle çalışmada ekran görüntülerine ve ilgili açıklamalara yer verilmektedir. Ders dahilinde eğitimi verilen yazılımlar Maxon Cinema 4D ve Keyshot yazılımlarıdır. İki yazılım arasındaki en belirgin fark timeline üzerinde farklı katmanlar ile çalışabilme kapasitesiyle ilgilidir. Bu yazılımlar dışında dersin en büyük değerlerinden birisi de eski öğrencilerin veya mevcut öğrencilerin kullandıkları Blender gibi diğer yazılımları öğrencilere öğretme imkânı sağlanmasıdır. Aşağıda yer alan görsellere ait animasyon filmlerin sunulması mümkündür.



Resim 5: Ürün animasyon storyboard, Rhinoceros 3D- Maxon Cinema 4D



Resim 6: Etkileşimli ürün animasyonu, Rhinoceros 3D- Maxon Cinema 4D



Resim 7: Etkileşimli ürün animasyonu, Rhinoceros 3D- Maxon Cinema 4D



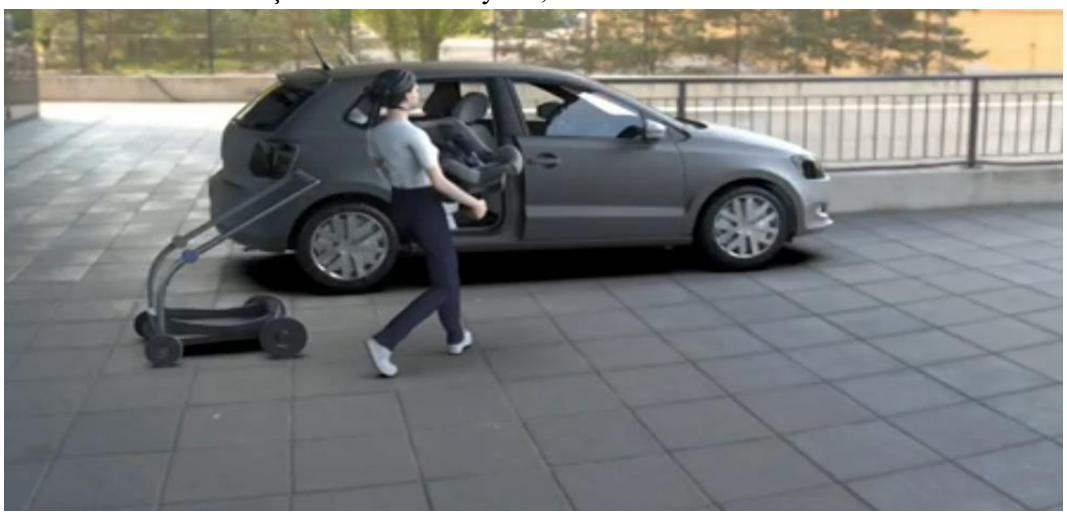
Resim 8: Etkileşimli ürün animasyonu, Adobe Animate- Maxon Cinema 4D



Resim 9: Etkileşimli ürün animasyonu, Adobe Animate- Maxon Cinema 4D- Premiere



Resim 10: Etkileşimli ürün animasyonu, Adobe Animate- Maxon Cinema 4D



Resim 11: Etkileşimli ürün animasyonu, Adobe Animate- Maxon Cinema 4D



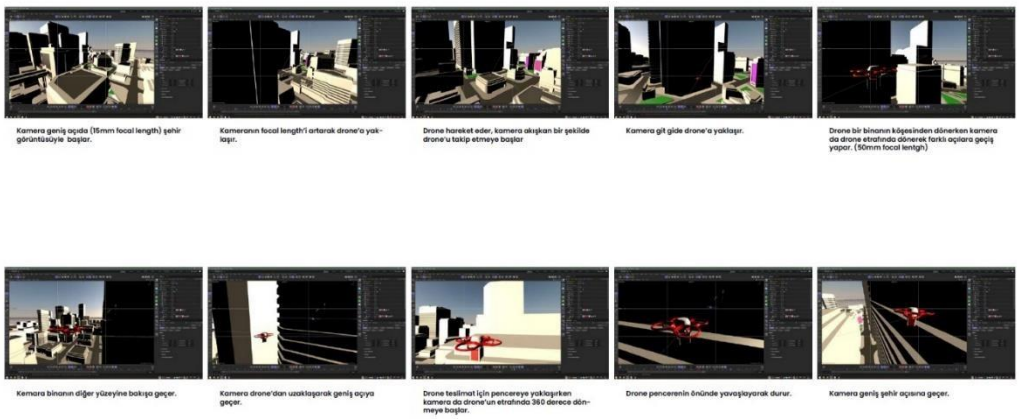
Resim 12: Etkileşimli ürün animasyonu, Adobe Animate- Maxon Cinema 4D



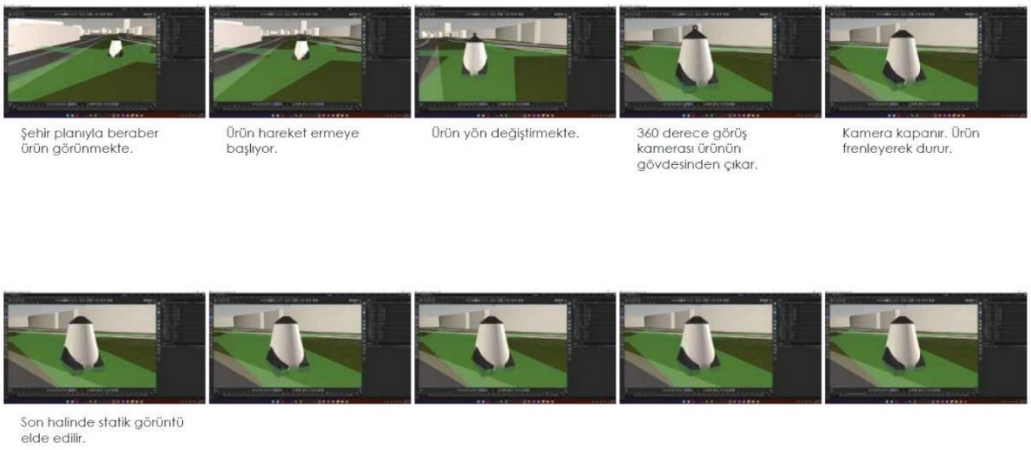
Resim 13: Etkileşimli ürün animasyonu, Adobe Animate- Maxon Cinema 4D



Resim 15: Etkileşimli ürün animasyonu, Adobe Animate- Maxon Cinema 4D



Resim 16: Etkileşimli ürün storyboard, Maxon Cinema 4D- Adobe Illustrator



Resim 17: Etkileşimli ürün storyboard, Maxon Cinema 4D- Adobe Illustrator



Resim 18: Etkileşimli ürün storyboard, Maxon Cinema 4D-Adobe Illustrator

4.4. Tartışma Değerlendirme Kriterleri

Storyboard'lar animasyonlara ait pre prodüksiyon aşamasında ürüne ait anlatımlarla ilgili birer eskiz işlevi gören belgelerdir. Projelendirme sürecinde finale yaklaşan her ürün, animasyon filmi tamamlanmadan önce zaman ve içerik bilgisiyle ön değerlendirmeye alınmaktadır. Böylelikle uzun ve detaylı bir süreç olarak animasyon esnasında hataların öngörülmesi ve giderilmesi mümkün olmaktadır. Animasyon dersi alan 4. sınıf öğrencileri için yapılan değerlendirme kriterlerine ait maddelerin listelenmesi mümkündür.

Kullanılan Yazılım _ Animate, C4D, Keyshot

Ürün Tipolojisi _ Ürüne ait Özellikler

Üretilen İçerik tipi _ 2B, 3B, Vektör, Raster

Çıktı dosya tipi _ Avi, Mpeg, FLV

Anlatım Senaryo Tipolojisi _ Storyboard, Reklam Filmi, Teknik Detay

4.5. Bulgular

İstanbul Ticaret Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümünde uzun yıllardır sürdürülen Endüstriyel Tasarımda Animasyon dersi öğrencilere proje fikirlerinde destek olmakta, tasarımlarının hareketli ve bilgilendirici şekilde görselleştirilmesine olanak vermektedir. 2D ve 3D animasyon yazılımları aracılığıyla ürün, işlev, etkileşim ve arayüz tasarımları yapabilen öğrencilerin düzenli gelişimleri derslerde ve projelerde takip edilebilmektedir. Disiplinler arası tasarım üretimleri yapabilme yetisine erişen öğrenciler, özgün fikirlerini ürün tasarımı, grafik tasarım, kullanıcı deneyimi tasarımı, görsel iletişim tasarımı ve arayüz tasarımı gibi alanları harmanlayarak görselleştirme becerileri kazanmaktadır. Endüstriyel tasarımda animasyon kullanımı, tasarım süreçlerini ve iletişimini geliştirmek için giderek daha önemli hale gelmektedir. Animasyon, tasarımcıların ürün konseptlerini daha etkili bir şekilde iletmelerine olanak tanır ve tasarımın işlevselliği ile kullanıcı etkileşimini dinamik bir şekilde görselleştirir. Bu, müşterilerin ve paydaşların karmaşık fikirleri daha sezgisel bir şekilde kavramalarını sağlar. Ayrıca, animasyon prototip aşamasında potansiyel tasarım sorunlarını belirlemek ve çözmek için kritik bir araç görevi görür. Ürün montajı, kullanımı veya bakım süreçlerini simüle ederek, kullanıcı eğitimi ve destek için eğitici içerikler oluşturulmasına olanak tanır. Ürün lansmanlarında ise animasyonlar, ürün özelliklerini ve faydalarını etkileyici

bir şekilde vurgulayan güçlü pazarlama araçları olarak hizmet eder. Animasyonun stratejik kullanımı, tasarımın algılanan değerini artırmakla kalmaz, aynı zamanda pazarda rekabet avantajı sağlamaktadır. Üniversitelerde verilen eğitim mezunların sektörde daha kolay iş bulmalarına, fikirlerini net biçimde açıklamaya ve disiplinler arası tasarım becerilerini göstermeye yardımcı olacaktır.

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, endüstriyel tasarımda ürün animasyonlarının yaratıcı süreçler üzerindeki etkilerini ve üniversite eğitimindeki rolünü kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Ürün animasyonları, tasarımcıların fikirlerini daha etkili bir şekilde görselleştirmelerine, değerlendirmelerine ve geliştirmelerine olanak tanır. Ayrıca, animasyonlar tasarım süreçlerinde hızlı iterasyonlar yapmayı mümkün kılar ve tasarım kararlarını bilgilendirir. Cinema 4D, Keyshot ve Adobe Animate yazılımları endüstriyel tasarım alanında önemli bir rol oynamaktadır. Bu yazılımlar, ürün animasyonlarının ve etkileşimli prototiplerin oluşturulmasında güçlü araçlar sunar. Bu, tasarım süreçlerini daha verimli ve etkili hale getirir, aynı zamanda tasarımcıların yaratıcı süreçlerini destekler. Üniversite eğitiminde Adobe Animate'in entegrasyonu, öğrencilere modern tasarım araçları kullanma fırsatı sunar ve profesyonel becerilerini geliştirir. Sonuç olarak, Adobe Animate ve benzeri animasyon yazılımları, endüstriyel tasarım süreçlerinde ve eğitimde önemli bir yer tutmaktadır.

Üniversite eğitiminde, ürün animasyonlarının kullanımı, öğrencilerin modern tasarım araçlarına aşina olmalarını, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini sağlar. Animasyonlar, grup projelerinde iş birliği ve iletişim becerilerini artırır ve uygulamalı deneyim kazanmalarını desteklemektedir. Üniversitelerde verilen tasarım eğitiminde yükselen çıta, sürekli olarak gelişen teknolojiye uygun şekilde tasarımcı adaylarına fikirlerini sunmak için yeni arayışlara yönlendirmektedir. Endüstriyel tasarımcılar açısından mecburi olan maket üretimlerinin yanı sıra ürünlerin animasyon teknikleri ile anlatılması etkin bir sonuç sağlar. Özellikle etkileşim nitelikleri olan ürünlere ait arayüzlerin hareketli anlatımları, ürünlere ait özgün niteliklerin anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Farklı senaryolara uygun biçimde 360 derece ürünün incelenebilmesi, yakın veya uzak açılardan algılanması ve sunumun bilgilendirici metinlerle hareketlendirilmesi, erişilmek istenen kullanıcı deneyimi açısından son derece işlevseldir.

Sonuç olarak, ürün animasyonları endüstriyel tasarım süreçlerinde önemli bir araç olarak öne çıkmakta ve üniversite eğitiminde tasarımcı adaylarının profesyonel beceriler kazanmalarını

sağlamaktadır. Bu teknolojilerin eğitimde etkin bir şekilde kullanılması, tasarım öğrencilerinin yaratıcı süreçlerini destekler ve endüstri standartlarına uygun beceriler kazanmalarına yardımcı olmaktadır.

KAYNAKLAR

- Adobe. (2023). *Adobe Animate*. Retrieved from https://www.adobe.com/products/animate.html
- Anderson, J., Davis, L., ve Green, R. (2021). *Virtual Prototyping and Simulation for Design Improvement*. Journal of Design Research, 18(2), 89-104.
- Brown, H., ve Lee, M. (2021). *Enhancing Design Visualization with Animation Tools*. Journal of Design Studies, 42(4), 123-140.
- Brown, H., ve Lee, M. (2020). *Enhancing Creativity through Digital Visualization*. Design Studies, 41(3), 233-250.
- Davis, L., ve Green, R. (2021). *The Role of Animation in Product Design*. International Journal of Product Development, 26(4), 310-328.
- Davis, L., ve Green, R. (2021). *The Impact of Animation on Product Development Processes*. International Journal of Product Design, 29(3), 215-230.
- Krzysztof, B. (2018). *Creative Problem Solving with Animation Tools*. Journal of Design Theory and Practice, 15(1), 45-61.
- Peters, T. (2020). *Animation in Design Education: Bridging Theory and Practice*. Design Education Review, 32(1), 67-83.
- Smith, J., ve Jones, P. (2019). *The Impact of 3D Animation on Product Development*. Journal of Industrial Design, 27(2), 122-139.
- Taylor, R., Wilson, G., ve Anderson, H. (2019). *Animation as a Communication Tool in Design*. Visual Communication Quarterly, 26(3), 183-200.
- Wilson, G. (2019). *Collaborative Design and Animation Tools*. Design Collaboration Journal, 12(4), 295-310.
- Wilson, G. (2018). *Enhancing Design Collaboration with Animation*. Design Collaboration Journal, 12(4), 295-310.

TÜRKİYE'DE VE FİNLANDİYA'DA ÇOCUK DOSTU BELEDİYECİLİK

Vahit BÖLÜKBAŞ
Aksaray Üniversitesi, Aksaray
ORCID ID:0000-0002-6248-4085

ÖZET

Sanayileşme, iş imkanları, ekonomik kazanç ve daha iyi standartlarda yaşama vb. sebeplerden dolayı dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de kırsaldan kente hızlı bir göç olduğu görülmektedir. Hızlı kentleşme ile yerel yönetimlerin hizmet yükü de artmakta ve yerel yönetimlerden kentte yaşayan kadın, erkek, çocuk, genç, emekli, engelli vb. tüm toplumsal kesimlere yönelik özel hizmet sunma beklentisi oluşmaktadır. Kentlerde kadınlara, engellilere ya da emeklilere özel yerel hizmetler sunulmakta olup ülke nüfusun önemli bir bölümünü oluşturan çocuklara yönelik yerel hizmetler noktasında yeterli çalışmaların yapıldığını söyleyebilmek mümkün görünmemektedir. 2023 yılı verilerine göre Türkiye'de 22.206.034 çocuk yaşamaktadır ve ülke nüfusunun % 26'sı çocuklardan oluşmaktadır. Ancak Türkiye'de yerel yönetimler tarafından çocuklara yönelik sunulan hizmetler tüm yerel hizmetler arasında çok küçük bir yer tutmaktadır. Bu hizmet başlıkları oyun parkları yapılması, çocuk festivalleri ve şenlikler düzenlenmesi şeklindedir. Oysaki Finlandiya'da toplam nüfusun %18,3 'ü (1.013.593) çocuklardan oluşmakta olup yerel yönetimler tarafından çocuklara (kamp etkinlikleri, geziler, çocuk meclisleri kurulması vb.) sunulan hizmet miktarının ve çeşitliliğinin daha fazla olduğu görülmektedir. Türkiye'de 81 il ve 1393 belediye bulunurken Finlandiya'da 6 il ve 446 adet belediye veya yerel yönetim unsuru bulunmaktadır. Türkiye ve Finlandiya ülkelerindeki yasal düzenlemelerin farklılığı dikkate alınarak ülkeler arasında yerel yönetimlerin çocuklara yönelik hizmet sunma yeterlilikleri elbette ayrıca değerlendirilebilir. Ancak yerel yönetimlerin kendi yetki ve sorumluluk alanlarında bulunan hizmet başlıklarında -toplumsal kesimlere özellikle çocuklara yönelik hizmetlerde- Birleşmiş Milletler ve UNICEF gibi uluslararası örgütlerle iş birlikleri geliştirilerek mevcut durumun daha iyi hale getirilmesi mümkün olabilmektedir. UNICEF tarafından yürütülen çocuk dostu şehirler projesine UNICEF verilerine göre Finlandiya'da 59 yerel yönetim katılmakta iken Türkiye'de yalnızca 10 belediyenin proje başlangıcında yer aldığı görülmektedir. Yerel, ulusal ve uluslararası yapı, örgüt ve kurumlar ile yapılacak iş birliği sayesinde kentlerde yaşayan çocuklara yönelik yerel hizmetlerin sayısı, çeşitliliği ve kalitesi artırılabilir ve farklı yerlerde yapılan iyi uygulamalar örnek alınarak kentlerin özelliklerine göre uyarlanarak hayata geçirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Belediye, belediyecilik, çocuk dostu, Finlandiya, Türkiye **CHILD-FRIENDLY MUNICIPALITY IN TURKEY AND FINLAND**

ABSTRACT

There is a rapid migration from rural to urban areas in Turkey, as in many countries of the world, due to industrialization, job opportunities, economic gain and living in better standards. With rapid urbanization, the service load of local governments also increases, and local governments are expected to provide special services for all social segments such as women, men, children, youth, retired, disabled, etc. living in the city. While special local services are provided for women, disabled people or pensioners in cities, it does not seem possible to say that sufficient work has been done in terms of local services for children, who constitute a significant part of the country's population. According to 2023 data, 22,206,034 children live in Turkey and 26 per cent of the country's population consists of children. However, the services provided by local governments in Turkey for children occupy a very small place among all local services. These services are in the form of building playgrounds, organizing children's festivals and festivities. On the other hand, in Finland, 18.3 per cent of the total population (1.013.593) consists of children and it is seen that the amount and variety of services provided by local governments to children (camping activities, trips, establishment of children's councils, etc.) are higher. While there are 81 provinces and 1393 municipalities in Turkey, there are 6 provinces and 446 municipalities or local governments in Finland. Considering the differences in legal regulations in Turkey and Finland, the competence of local administrations to provide services for children can of course be evaluated separately. However, it is possible to improve the current situation by developing cooperation with international organizations such as the United Nations and UNICEF in the service titles within the authority and responsibility areas of local governments, especially in services for children. According to UNICEF data, 59 local governments in Finland are participating in the child-friendly cities project carried out by

UNICEF, whereas only 10 municipalities in Turkey took part at the beginning of the project. Through cooperation with local, national and international structures, organizations and institutions, the number, diversity and quality of local services for children living in cities can be increased and good practices in different places can be taken as examples and adapted and implemented according to the characteristics of the cities.

Keywords: Municipality, municipalism, child-friendly, Finland, Türkiye

10-14 YAŞ ARASI ÇOCUKLARIN REKREATİF ETKİNLİKLERE KARŞI METAFORİK ALGILARI İLE KAYGI DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Büşra CÖHCE BAŞKAYA
Faculty Of Applıed Scıences Recreatıon Management, Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-1772-9386
Faruk GÜVEN
Faculty Of Applıed Scıences Recreatıon Management, Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-6186-8784

ÖZET

Araştırma 10-14 yaş arası çocukların rekreatif etkinliklere karşı metaforik algıları ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir amaçlamaktadır. Katılımcıların ortalama yaşları 12.139'dur. En fazla katılımcı 13 yaş grubundadır (%25.743), en az katılımcı ise 11 yaş grubundadır (%14.851). Araştırmanın evreni Kilis ili sınırları içinde eğitim gören ilköğretim öğrencileri olarak belirlenmiştir. Çalışmanın örneklemini, 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılı MEB'e bağlı Kilis ili merkez ilköğretim okullarında öğrenim gören 10-14 yaş arası 202 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak iki ana ölçek kullanılmıştır: Araştırmada nitel analiz yöntemlerinden betimsel ve içerik analiz yöntemlerinden Metaforik Algı Ölçeği (MAÖ) ve Çocuklarda Anksiyete Duyarlılığı Ölçeği (ÇADİ), Çocukların kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan standart bir ölçektir. Bu ölçek, çocukların farklı durumlar karşısında yaşadıkları kaygı düzeylerini ölçmeye yöneliktir. Verilerin analizinde SPSS 24 paket programı ile Anksiyete Duyarlığı Ölçeği, tutarlılık (Cronbach's α) Normallik (Shapiro-Wilk) ve Varyansların Homojenlik Testi (Levene's) ve yaş grupları ve anksiyete duyarlılığına ilişkin tek yönlü varyans (ANOVA) testi uygulanmıştır. Veriler neticesinde; maddeleri arasında farklı düzeylerde anksiyete göstergeleri bulunmaktadır. Özellikle "Duygularımı kontrol altında tutmaya dikkat ederim" (X=2.683), "Korktuğumu başkaları fark etsin istemem" (X=2.658), ve "Kendimi huzursuz hissetmek beni korkutur" (X=2.579) maddeleri yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoğunluğu çeşitli anksiyete ifadeleri için "bana çok uygun" cevabını vermiştir (%54.9 ila %74.7 arası). Anksiyete düzeylerinin detaylı bir şekilde değerlendirildiği bu tablo, belirli endişe ve kaygı belirtilerinin yaygınlığını göstermektedir. Yaş grupları arasında anksiyete düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (ANOVA, $p>0.05$). Sporun çocuklar için eğlence, mutluluk, başarı ve sosyal etkileşim gibi pozitif metaforlar oluşturduğu görülmüştür. Yaşa göre anksiyete düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir Çocukların sporu farklı

motivasyonlarla algıladıkları ve bu algının yaş gruplarına göre değiştiği belirlenmiştir. Sporun çocuklar için önemli bir olumlu etkinlik olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Rekreasyon, Metaforik Algı, Kaygı Düzeyi

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE METAPHORICAL PERCEPTIONS OF CHILDREN AGED 10-14 TOWARDS RECREATIVE ACTIVITIES AND THEIR ANXIETY LEVELS

ABSTRACT

The research aims to examine the relationship between the metaphorical perceptions of children aged 10-14 towards recreational activities and their anxiety levels. The average age of the participants is 12.139. The highest number of participants was in the age group of 13 (25.743%) and the lowest number of participants was in the age group of 11 (14.851%). The population of the study was determined as primary school students studying in Kilis province. The sample of the study consisted of 202 students between the ages of 10-14 studying in the central primary schools of Kilis province affiliated to the Ministry of National Education in the 2022-2023 academic year. Two main scales were used as data collection tools in the study: Metaphorical Perception Scale (MPS), which is one of the descriptive and content analysis methods from qualitative analysis methods, and Anxiety Sensitivity Scale in Children (ASC), which is a standard scale used to determine children's anxiety levels. This scale is intended to measure the anxiety levels of children in different situations. In the analysis of the data, the Anxiety

Sensitivity Scale, consistency (Cronbach's α) Normality (Shapiro-Wilk) and Homogeneity of Variances Test (Levene's) and one-way variance (ANOVA) test for age groups and anxiety sensitivity were applied with SPSS 24 package programme. As a result of the data; there are anxiety indicators at different levels among the items. Especially the items ‘I pay attention to keep my emotions under control’ (X=2.683), ‘I do not want others to realise that I am afraid’ (X=2.658), and ‘Feeling uneasy scares me’ (X=2.579) have high averages. The majority of the participants answered ‘very suitable for me’ for various anxiety expressions (between 54.9% and 74.7%). This table, in which anxiety levels are analysed in detail, shows the prevalence of certain symptoms of worry and anxiety. There was no statistically significant difference in anxiety levels between age groups (ANOVA, $p>0.05$). It was observed that sport created positive metaphors such as fun, happiness, success and social interaction for children. It was determined that children perceive sport with different motivations and this perception varies according to age groups. It shows that sport is an important positive activity for children.

Keywords: Recreation, Metaphorical Perception, Anxiety Level

GİRİŞ

Günümüzde çocuk, ergin, yetişkin ve üçüncü kuşak arasında fark gözetilmeden herkesin rekreatif faaliyetlere psikolojik, fizyolojik ve sosyal açıdan ihtiyaç olmaktadır. İş yoğunluğu, teknoloji ve robotların gelişimi ile bedensel faaliyetlerimiz kısıtlı olmaktadır. Ülkemizde de bu faaliyetlere zaman ayırmada birçok sebepler sunulmaktadır fakat sosyal medyanın gelişimi ve sağlık sorunlarının artması ile rekreasyon faaliyetlerine yönelimler artış gösterse de mekanların azlığı, yetersizliği ve nüfus artışı bu faaliyetlere yönelimi sekteye uğratmaktadır (Bulut, 2013). Bireyler gerek devlet politikaları ile gerek ise kendini geliştirme ihtiyaçları için çağın iş yoğunluğu ve teknolojinin verdiği pasifliği üzerlerinden atmak için fiziksel aktivitelere, spor etkinliklerine ve rekreasyon faaliyetlerine ihtiyaç görerek gereksinme yaşamaktadırlar (Eime, ve diğ., 2013). Bireylerinde hayatlarında büyük önem oluşturan eğitim hayatının amaçları günümüz şartlarına göre değişmektedir. Rekreasyon faaliyetleri eğitim ve öğretim sürecine entegre edilerek çocukların bu alana ilgisini, hayat kalitesini artırıcı etkisi olmaktadır (Aydın, 2018). 10-14 yaş arası çocuklar için rekreasyon faaliyet bilinci oluşturmak hem bedensel gelişim hem de psikolojik gelişimleri açısından önemli ve değerlidir. Bu bilincin oluşturulmasında okullar kadar çocuklar için spor eğitim merkezleri de önemli bir rol üstlenmektedir (Özdoğru, 2018). Spor faaliyetler okul hayatını olumlu etkilerken aynı zamanda çocukların kültürel ve insan ilişkilerini de olumlu etkilemektedir. Beden eğitimi ve spor dersleri hem bedensel etkinliklere yönlendirirken hem de çocukların ilgi ve yeteneklerini keşfetmelerine olanak sağlayarak hayati bir önemi bulunmaktadır (Bektaş ve Bektaş, 2019). Rekreatif faaliyetler bireyi her yönden geliştirerek özgüveni artırır, diğer bireylerle sağlıklı ilişki kurmasını sağlar, pozitif düşünceye sevk eder ve hayatın getirdiği kaygıları azaltarak çocukların hayata atılımlarını daha bilinçli, sağlıklı ve pozitif yönde oluşturmalarına önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Özdoğru, 2018; McGowan, ve diğ., 2019). Metafor sözcüğü ve kapsamı eğitim hayatında yanlış öğrenilmiş bilgileri belirleyip düzenlemede kullanılan bir kavram olmaktadır. Eğitimde veya toplumda somut olmayan durumları açıklamak için ya da dile dökülemeyecek olguları açıklamak adına bilinçli ya da bilinçsizce metaforlar kullanılmaktadır (Arslan ve Bayrakçı, 2006). Metaforlar, genel olarak edebiyatla iç içe alınarak söz sanatlarını kullanarak hayatımıza girmektedir. Kelime anlamı da bizi bu anlama götürmektedir. Çocukların zihinlerine gelen metafor türleri somut olmayan olguları anlama ve hayata geçirmek için kullanmada önemli olmaktadır. Metaforlar sayesinde dile getirilemeyen durumlar zihne yerleştirildiğinde ortaya çıkan fiiller ve muhakeme olayları değişime

uğramaktadır (Çetin ve Evcim, 2009). Eğitim felsefesinde de sıkça kullanılan metafor tekniği durumları somuta dökmeye ve yanlış kalıpları değiştirme amaç edinmektedir. Metafor bilişsel yönden yaşadığımız durumları yeniden inşa eden, farklı bakış açılarına sahip olmamızı sağlayan bir araç olarak kabul edilmektedir. Daha çok eğitimde, şiirlerde kullanılarak dikkat çekmeyi ve daha duygulu ifade etmeyi amaçlamaktadır (Saban, 2004). Metafor ciddi derecede muhakeme istediği için bireyin düşünme ve zihinsel işlevlerinin de gelişmesine katkı sağlamaktadır. Metafor yani mecaz anlatım kavramsal yanılgıları kaldırmak adına çocuklar ve eğitim sistemi için seçilen en önemli yöntemler arasında olmaktadır (Malatyalı ve Yılmaz, 2010). 10-14 yaş arası çocukların gelişim ödevleri ve görevlerine bakıldığında toplumda kendine yer edinme, kişisel gelişimini artırma ve çocukluktan ayrılarak yetişkinliğe geçiş için bilinçli ya da bilinçsiz olarak bu görevleri geliştirmeye ve değiştirmeye yönelik bir süreç olmaktadır (Atalay, 2002). Çocuklarda yakın çevresinin istekleri, kendilerinin başarılı olma istekleri gibi sorumluluklar kaygı duymalarına neden olabilmektedir. Kaygı durumu tüm bireylerde farklı zaman aralıklarında en üst düzeye çıkabilmektedir (Mark, ve diğ., 2016). Kaygının merkezi benlik olduğunu ileri sürerek kişinin benlik algısını tehlikede düşündüğü anlardaki duygu durumunu kaygı olarak tanımlamıştır (Yıldırım, 2018). Psikoloji alanının sağlık çalışmalarında göze çarpan ve üzerinde konuşulup, incelenen önemli bir konu olan anksiyete aynı zamanda birçok milletler ve oluşturulan topluluklarda da yoğun bir şekilde görülmektedir (Kalyon, 2018). Kişi kaygılandığı hali veya olguyu öngöremez, denetim altına alamaz ve yıkıcı bir durum veya risk olarak düşünmektedir. Anksiyetenin ortaya çıkması için direkt olaylara ihtiyaç yoktur. Anksiyete kişinin planlı olmayan düşüncelerinden gelmektedir ve kişinin çekindiği, heyecanlandığı zamanlarda ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı kişi kendini yetersiz hisseder. Yani kişinin hayatındaki durumlara vermiş olduğu manalar önemlidir ve kişiyi etkilemektedir (Karataş, ve diğ., 2014). Çocukların yaşlarına göre zihinsel faaliyetleri ve hayata bakış açıları değişirken kaygı durumlarında da değişiklik olmaktadır. Özellikle 10-14 yaş arası çocuklar da çocukluktan ergenliğe ve ergenlikten yetişkinliğe geçiş aralığını kapsadığı için kaygı düzeyleri de yüksek olmaktadır (Ronald, ve diğ., 2016). 10-14 yaş arası Türk ve Suriyeli çocukların rekreaktif faaliyetlerine karşı metaforik algıları ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL METOT

Araştırmanın Amacı

10-14 yaş arası çocukların rekreatif etkinliklere karşı metaforik algıları ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Metaforik algılar, çocukların bu etkinlikleri nasıl tanımladıkları ve bu etkinliklerle ilgili nasıl hissettikleri konusunda bize bilgi vermektedir. Kaygı düzeyleri ise çocukların duygusal durumlarını ve bu etkinliklere katılım sırasında yaşadıkları endişe veya stres miktarını ölçmektedir.

Araştırmanın Modeli

İlişkisel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu modelde, değişkenler arasındaki birlikte değişim, yön ve şiddet analiz edilmektedir. Bu araştırma nitel araştırma desenlerinden biri olan olgu bilim kullanılarak yapılmıştır. Olgu bilim, belirli bir olgunun (bu durumda çocukların rekreatif etkinliklere yönelik algıları ve kaygı düzeyleri) derinlemesine anlaşılmasını amaçlamaktadır. Yıldırım ve Şimşek (2011) tarafından tanımlandığı gibi, olgu bilim, araştırmacının kişisel tecrübeleri ve algıları üzerinde durarak, daha önce tam olarak anlaşılmamış olguları keşfetmeyi hedeflemektedir. Nitel araştırmayı, gözleme, görüşmeye ve belgelerin analizine dayanan, bilgi elde etme yöntemlerinin kullanımını içeren, anlayışların ve olayların kendi şartlarında reel ve bütüncül bir şekilde ortaya çıkarılmasına imkan sağlayan bir araştırma türü olarak tanımlarlar. Bu tür araştırmalar, derinlemesine bilgi edinmeyi ve konunun bağlamını anlamayı amaçlar.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Kilis ili sınırları içinde eğitim gören ilköğretim öğrencileri olarak belirlenmiştir. Çalışmanın örneklemini, 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılı MEB'e bağlı Kilis ili merkez ilköğretim okullarında öğrenim gören 10-14 yaş arası 202 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi tarafından 06.12.2022 tarihli ve 09.260-266 sayılı etik kurul kararı alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak iki ana ölçek kullanılmıştır: Araştırmada nitel analiz yöntemlerinden betimsel ve içerik analiz yöntemlerinden Metaforik Algı Ölçeği (MAÖ), Çocukların rekreatif etkinliklere karşı geliştirdikleri metaforik algıları ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu ölçek, çeşitli metaforlar üzerinden çocukların etkinliklere dair algılarını ve bu algıların altında yatan düşünceleri ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Bu aşamada, yazılı

kaynaklardan toplanan veriler belirli kodlara ayrılmaktadır. Metafor çalışmalarında kullanılan "Spor benim için…..gibidir. Çünkü……" yapısı kullanılmıştır. Katılımcılardan boş bırakılan yerleri doldurmaları istenmiştir. Bu şekilde, bir metafor oluşturmalarını ve bu metaforu oluşturma gerekçelerini açıklamaları istenmiştir. Kodlama, verilerin anlamlı bir şekilde düzenlenmesi için temel bir adımdır. Kodlanan verilerden ana temalar ve konular çıkarılmaktadır. Bu aşamada, veriler arasında ortak temalar ve önemli konular belirlenmektedir. Kodlar ve ana konular, daha geniş ve anlamlı kategoriler halinde sınıflandırılır. Bu sınıflandırma, verilerin daha iyi anlaşılmasını ve yorumlanmasını sağlanmaktadır (Patton, 2014). Çocuklarda Anksiyete Duyarlılığı İndeksi (ÇADİ), Çocukların kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan standart bir ölçektir. Bu ölçek, çocukların farklı durumlar karşısında yaşadıkları kaygı düzeylerini ölçmeye yöneliktir. 1988 yılında La Greca ve arkadaşları tarafından öz bildirime dayalı bir ölçek olarak geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması (Yılmaz ve Kılıç, 2015) tarafından yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 24 paket programı ile Anksiyete Duyarlığı Ölçeği, Tutarlılık (Cronbach's α) Normallik (Shapiro-Wilk) ve Varyansların Homojenlik Testi (Levene's) ve yaş grupları ve anksiyete duyarlılığına ilişkin tek yönlü varyans (ANOVA) testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Bu araştırmada 10-14 yaş arası çocukların rekreatif etkinliklere karşı metaforik algıları ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş tablolar halinde açıklanmıştır.

Tablo 1: Demografik Yapı

Yaş	f	%	F	X	SS	Min.	Max.
10	33	16.337					
11	30	14.851					
12	51	25.248	202		12.139	1.327	10	14
13	52	25.743					
				14	36	17.822		

Tablo 1'e göre 10 ile 14 yaş arasında toplam 202 katılımcı olduğu, ortalama yaşlarının (X=12.139) 12 ve üzerinde olduğu görülmüştür. Katılımcıların 10 yaşında (f=33;%16.337), 11 yaşında (f=30,%14.851), 12 yaşında (f=51;%25.248), 13 yaşında (f=52;%25.743) ve 14 yaşında

(f=36; %17.822) bireyden oluştuğu anlaşılmıştır.

Tablo 2: Anksiyete Duyarlığı Ölçeği, Tutarlılık (Cronbach's α) Normallik (Shapiro-Wilk) ve Varyansların Homojenlik Testi (Levene's) Analizi

Analiz	Cronbach's α	Shapiro-Wilk p	Levene's p
Madde İç Tutarlılık	0.950		
Normallik		< .001	
Varyanslarda Homojenlik			0.832

Tablo 2'ye göre ölçek maddelerinin iç tutarlılığı Cronbach's α=0.950 ile yüksek olduğu anlaşılmıştır. Veri setinin normal dağılıma uygunluğu (p>0.05) Shapiro-Wilk p= < .001 sonucuna göre veri setinin normal dağılmadığı ve varyansların homojen dağılımında (p<0.05) Levene's p=0.832 ile gruplar arasında varynas farklılığının olmadığı görülmüş olup istatistiksel analiz yöntemlerinden parametrik olmayan analizleri seçilmesi uygun görülmüştür.

Tablo 3: Çocuklar İçin Anksiyete Duyarlılığı İndeksi Maddeleri Analizi

Çocuklar İçin Anksiyete Duyarlılığı İndeksi Maddeleri	F	X	SS
Korktuğumu başkaları fark etsin istemem.	202	2.658	0.621
Dikkatimi ödevlerime toplayamadığımdan aklimi kaçırıyor olabilirim diye düşünerek endişelenirim.	202	2.431	0.778
Titrediğimi hissettiğim zaman korkarım	202	2.356	0.787
Bayılacak gibi hissettiğim zaman bu durum beni korkuttur.	202	2.505	0.768
Duygularımı kontrol altında tutmaya dikkat ederim.	202	2.683	0.589
Kalbim hızlı çarptığı zaman bu beni korkutur.	202	2.535	0.692
Karnim guruldayınca bu beni utandırır.	202	2.535	0.670
Kusacakmış gibi hissettiğim zaman korkuya kapılırım.	202	2.460	0.786
Kalbimin hızlı çarptığını fark ettiğimde bir hastalığım var zanneder ve kaygılanırım.	202	2.455	0.740
Nefesimi almakta zorluk çektiğimde bu beni korkutur.	202	2.540	0.662
Karnim ağrıdığında gerçekten hasta olabilirim diye endişelenirim.	202	2.455	0.767
Dikkatimi ödevlerime toplayamadığım zaman bu beni korkutur.	202	2.386	0.766

Başkaları titrediğimi fark ederler	202	2.361	0.812
Vücudumda alışık olmadığım bir şeyler hissetmek beni korkutur.	202	2.505	0.671
Korktuğum zaman aklimi kaybettiğimi düşünüp endişelenirim.	202	2.307	0.843
Kendimi huzursuz hissetmek beni korkutur.	202	2.579	0.659
Duygularımı belli etmekten hoşlanmam.	202	2.530	0.699
Vücudumdaki tuhaf hisler beni korkutur.	202	2.436	0.704

Tablo 3' göre "Çocuklar İçin Anksiyete Duyarlılığı İndeksi Maddeleri" için verilen yanıtlarda en fazla ortalamaya sahip 3 madde olduğu anlaşılmıştır. Bu maddelerin; "Duygularımı kontrol altında tutmaya dikkat ederim (x=2.683), "Korktuğumu başkaları fark etsin istemem (x=2.658), "Kendimi huzursuz hissetmek beni korkutur" (x=2.579) sahip olduğu diğer ifadelerin ise daha düşük ortalamaya sahip oldukları görülmüştür.

Tablo 4: Çocuklar İçin Anksiyete Duyarlılığı İndeksi Maddelerine Verilen Cevapların Analizi

Değişkenler		Bana hiç uygun değil	Bana biraz uygun	Bana çok uygun
Korktuğumu başkaları fark etsin istemem	f	16	37	149
	%	7.921	18.317	73.762
Dikkatimi ödevlerime toplayamadığımdan aklimi kaçırıyor olabilirim diye düşünerek endişelenirim	f	36	43	123
	%	17.822	21.287	60.891
Titrediğimi hissettiğim zaman korkarım	f	39	52	111
	%	19.307	25.743	54.950
Bayılacak gibi hissettiğim zaman bu durum beni korkuttur.	f	34	32	136
	%	16.832	15.842	67.327
Duygularımı kontrol altında tutmaya dikkat ederim	f	13	38	151
	%	6.436	18.812	74.752
Kalbim hızlı çarptığı zaman bu beni korkutur.	f	23	48	131
	%	11.386	23.762	64.851
Karnim guruldayınca bu beni utandırır	f	20	54	138
	%	9.901	26.733	63.366
Kusacakmış gibi hissettiğim zaman korkuya kapılırım	f	37	35	130
	%	18.317	17.327	64.356
Kalbimin hızlı çarptığını fark ettiğimde bir hastalığım var zanneder ve kaygılanırım	f	30	50	122
	%	14.851	24.752	60.396
Nefesimi almakta zorluk çektiğimde bu beni korkutur	f	19	55	128
	%	9.406	27.228	63.366
Karnim ağrıdığında gerçekten hasta olabilirim diye endişelenirim	f	34	42	126
	%	16.832	20.792	62.376
Dikkatimi ödevlerime toplayamadığım zaman bu beni korkutur	f	35	54	113
	%	17.327	26.733	55.941
Başkaları titrediğimi fark ederler	f	43	43	116
	%	21.287	21.287	57.426
Vücudumda alışık olmadığım bir şeyler hissetmek beni korkutur	f	20	60	122
	%	9.901	29.703	60.396

Korktuğum zaman aklimi kaybettiğimi düşünüp endişelenirim	f	50	40	112
	%	24.752	19.802	55.446
Kendimi huzursuz hissetmek beni korkutur	f	19	47	136
	%	9.406	23.267	67.327
Duygularımı belli etmekten hoşlanmam	f	24	47	131
	%	11.881	23.267	64.851
Vücudumdaki tuhaf hisler beni korkutur	f	25	64	113
	%	12.376	31.683	55.941

Tablo 4' göre çocuklar için anksiyete duyarlılığı indeksi maddelerine verilen cevaplarda katılımcılardan "bana; hiç, biraz ve çok uygun seçeneklerinden birisi seç denildiğinde çoğunluğun hemen hemen her maddeye en az %54.9 ve en fazla %74.7 oranda kendileri için çok uygun ifadesini tercih ettikleri görülmüştür.

Tablo 5: Yaş gruplarına Göre Sporsal Faaliyetlere İlişkin Metaforik Algı Ölçeği Çoklu Yanıt İfadelerinin Analizi

Metafor/Yaş	10 Yaş	11 Yaş	12 Yaş	13 Yaş	14 Yaş	Toplam
Eğlenmek için	27	26	37	42	27	159
Sporcu olmak için	12	8	11	7	4	42
Başarılı olmak için	21	19	22	24	18	104
Arkadaş edinmek için	15	15	21	18	15	84
Üzüntü ve endişelerimi gidermek için	19	16	21	26	16	98
Öğrenmek için	20	21	29	33	17	120
Mutluluk için	24	24	32	32	25	137
Kötü alışkanlıklardan kurtulmak için	14	13	19	19	12	77
Hayalim olduğu için	7	12	15	12	9	55
Para kazanmak için	5	7	8	9	6	35
Sevdiğim için	20	23	30	31	25	129
İyi zaman geçirmek için	21	23	26	32	20	122
Toplam	205	207	273	285	194	

Tablo 5'e göre 10-14 yaş arası çocuklarda spora ilişkin metaforik algılarda toplam ifade katılım sayılarına bakıldığında en düşük algının 14 yaş çocuklarda (194) ve en büyük algının ise 13 yaş çocuklarda (285) olduğu anlaşılmaktadır. Çocuklarda spor ifadesinin karşılığında oluşan metafor sırasıyla en az para kazanmak (f=35), sporcu olmak (f=42) ve hayali olduğu için (f=55) ifadelerinde görülmektedir. Bunun yanında spor bu yaş çocuklar için önemli bir eğlence aracı (f=159), mutluluk kaynağı (f=137) ve sevilen bir faaliyet (f=129) olarak görülmektedir. Genel bir ifadeyle spor ütopik bir metafor olmakla beraber asıl niyetlerinin

eğlenme, mutlu olma, sporu sevme, iyi vakit geçirme ve yaptıkları sporda başarı odaklı yönelimleri önemli metaforlar arasında yer aldığı görülmüştür.

Tablo 6: Yaş Gruplarına Göre Çocuklar İçin Anksiyete Duyarlılığı Analiz Sonuçları

Faktör	Yaş Grupları	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	P
Anksiyete Duyarlılığı	10	0.385	4	0.096	0.333	0.856
	11					
	12					
	13					
	14					

P<0.05

Tablo 6'ya göre yaş grupları ve anksiyete duyarlılığına ilişkin tek yönlü varyans (ANOVA) analizinde gruplar arasında anlamlı fark (p<0.856) fark olmadığı görülmüştür.

TARTIŞMA

Bu araştırmada 10-14 yaş arası çocukların rekreatif etkinliklere karşı metaforik algıları ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş yapılan araştırmalar ile tartışılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, çocukların yaşlarına göre farklı metaforik algılara sahip olduklarını ve kaygı düzeylerinin belirli anksiyete belirtileri etrafında yoğunlaştığını göstermektedir. Araştırmaya katılan 202 çocuğun yaşları 10 ile 14 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 12.139 olarak bulunmuştur. Katılımcıların çoğunluğunun 12 ve 13 yaş gruplarında yoğunlaştığı, en az katılımcının ise 11 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Bu dağılım, çocukların bu yaş aralığında rekreatif etkinliklere ve bu etkinliklere karşı olan tutumlarına yönelik belirli bir ilgi ve farkındalık düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Çocukların spora yönelik metaforik algıları incelendiğinde, sporun onlar için önemli bir eğlence, mutluluk, başarı ve sosyal etkileşim aracı olduğu görülmektedir. Özellikle 13 yaş grubunda sporla ilgili olumlu metaforik algıların en yüksek olduğu, 14 yaş grubunda ise en düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, ergenliğin başlangıcı olan bu dönemde çocukların sosyal ve duygusal gelişimlerinin spor algılarını etkilediğini düşündürmektedir. Ebeveynlerin öğrenim düzeyleri artıkça, gelir düzeyleri de artıkça çocuklarını spora veya rekreatif etkinliklere yönlendirmede bir o kadar arttığı görülmektedir. Özellikle ailede spor geçmişi olan birisi varsa ya da spor ile ilgili ilgilenen ebeveynler spor ve rekreatif etkinliklere yönlendirme daha fazla olduğu sonuçlarına ulaşılmaktadır (Kotan ve Ark., 2009). Bale sporunu uzmanlaşmaya yönelik bir şekilde yapan bireylerin katıldığı çalışmada metaforik algı

sonuçları; sabır, rahatlama, özgür olma, eğlenceli zaman geçirme, mutlu olma, mükemmellik, emek harcama ve cesaretli olmak olarak psikososyal alanda bir edinim söz konusuyken, bedensel alanda ise bedensel istekler ve bedensel zorluk metaforları olarak ortaya çıkmıştır. Bale sporunu uzmanlık alanına göre değil de rekreaktif etkinlik olarak yapan bireylerin katıldığı çalışmada metaforik algı sonuçları; psikososyal alanda mutlu olma, eğlenceli zaman geçirme, emek harcama, özgür olma, kendini iyi bir şekilde ifade edebilme, disiplin, rahatlama, tutku, sevgi, duygusal olma ve güven olurken bedensel alanda ise bedensel zorluk, bedensel iyi oluş ve bedensel istekler metaforları olarak ortaya çıkmıştır. Sportif ve rekreatif etkinlikler hem bireylerin hem de çocukların sürekli hayatlarında olmalarına karşın bu etkinliklerin sağladığı psikolojik ve bedensel yararlarla alakalı çalışmalar yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Bu çalışmada çocukların spor kavramına olan algıları metafor üzerinden incelenmektedir. Spor kavramına futbol, eğlence, rahat yaşamak, mutlu olmak, zengin olmak, vb. gibi olumlu algılar oluşturulurken aynı zamanda zaman kaybı, hastalık ve kurtuluş gibi olumsuz algılara rastlanılmaktadır. Spor etkinliklerinin metaforik algılarına bakıldığında spor sağlıklı bir beden için gereklidir, insan hayatı için değerlidir, arkadaş edinmek için bir araçtır gibi olumlu sonuçlara ulaşılmaktadır. Aynı zamanda da yine spor etkinliklerinin metaforik algılarında ihtiyaç duyulmayan boşuna gitmiş bir zaman kaybı gibi de olumsuz sonuçlara ulaşılmaktadır (Koç ve diğ., 2015). Cihan, Ilgar ve Karavelioğlu (2021)'nun çalışmalarında öğrencilerin rekreasyon etkinliklerine karşı metaforik algılarına bakıldığında 5 ana başlık altında metaforlar oluşturulduğu ve bunların belirli sebepleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Rekreasyon etkinlikleri kavramının metaforik algıları insana mutluluk kazandıran, multidisipliner, sorumluluktan çok istekleri önemseyen, insan yaşamının devam edebilmesi için lazım olan ihtiyaçlar ve bireylere hayattan tat almak için lazım olan enerji olarak ortaya çıkmaktadır (Cihan, Ilgar ve Karavelioğlu, 2021). Metaforlar kullanılarak anlatılacak kelimelerin, durumların ve olayların belirli algıların etrafında dolaşarak o kelimeyi kendinden daha iyi algı yaratılarak oluşturulması kelimeleri hem kavrama da hem de anlamada kolaylık sağlamaktadır. Bu duruma verebilecek örneklerden biri de Akkaya (2013)' nın Suriyeli sığınmacılarla yaptığı çalışmasında olumlu metaforların içerisinde değer verme kategorisinde kullanılan metaforla Türk insanına ve Türkiye'ye duydukları güveni dile getirmektedirler. Farklı dilden, ırktan olan insanların dahi metaforlarla güven duygusuna Türk insanı ve Türkiye'yi anlatması metaforun bir kelime ile birden fazla durumu anlatmaktadır (Koç ve diğ., 2015). Atalay, Akbulut ve Yücel (2013)'in çalışmalarında çıkan sonuçlara bakıldığında öğrencilerin rekreasyon etkinliklerinden kendilerine göre metaforlar ürettikleri

ve bu metaforların hayatta olması gereken durumlar üzerine olduğu çıkmaktadır. Rekreasyon etkinlikleri olması gerektiği gibi sosyal hayatta aktif olan insanı, aynı zamanda kendisi ile barışık, karşılıklı kurduğu bağlarda güçlü ve hayattan zevk alan hayatı dolu bir şekilde yaşayan bir birey olmasını istemektedir. Yapılan araştırmalarda da çıkan sonuçlar incelendiğinde rekreasyon etkinlikleri insanları psiko-sosyal, bedensel ve psikolojik açılardan etkilediği görülmektedir (Atalay ve diğ., 2013). Metaforlar insanların dile getiremediklerini ya da söze dökemediklerini daha iyi anlatmak karşıdaki insanlara daha iyi ifade etmek içindir. Rekreasyon ve rekreatif etkinlikler çok geniş çaplı bir alanı kapsayıcı olmasından dolayı bireylere ulaşma ve hoşnut olma konusu metaforlar ile daha iyi anlatılmaktadır. Kırtepe ve Yıldırım (2018)' ın buldukları sonuçları ele alarak bireylerin rekreatif etkinlikleri tercih etmesinin yaşanılan şehirlerde ki sorunlar, sosyalleşmek, kendini hem bedene hem de zihinsel olarak keşfederek daha iyi yaşam standartlarına ulaşmak adına açık alan rekreatif etkinlikleri tercih etmektedir teziyle bir bütünlük sağlamaktadır (Kırtepe ve Yıldırım, 2018). Rekreasyon etkinlikleri yapan bireyler sorumluluklarından arta kalan boş zamanlarını daha hareketli bir şekilde planlarken mental ve toplumsal gelişimlerini artırmaktadırlar. Rekreasyon etkinlikleri bireylerin daha sağlıklı bir yaşam sürmelerine, hem fiziksel hem de zihinsel sağlığın artmasına, kendini keşfetmesine, başka bireylerle ilişkilerinin artmasına ve rahatsızlıklarının daha kısa sürede iyileşmesine katkı sağlayarak bireylerin yaşam kalitesinde olumlu bir artış olduğu sonucuna yapılan araştırmalarla ulaşılmaktadır (Dinç ve diğ., 2018). Anksiyete Duyarlılığı İndeksi maddeleri incelendiğinde, çocukların belirli anksiyete belirtilerine karşı yüksek duyarlılık gösterdiği anlaşılmıştır. Özellikle "Duygularımı kontrol altında tutmaya dikkat ederim", "Korktuğumu başkaları fark etsin istemem" ve "Kendimi huzursuz hissetmek beni korkutur" ifadeleri yüksek ortalamalara sahiptir. Bu durum, çocukların duygusal kontrol ve sosyal kabul ile ilgili kaygılarının belirgin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çocukların büyük bir çoğunluğu (%54.9 ila %74.7) anksiyete ifadelerine "bana çok uygun" yanıtını vermiştir. Bu bulgu, çocukların yaygın olarak anksiyete belirtileri yaşadığını ve bu belirtilerin onların günlük yaşamlarını etkilediğini göstermektedir. Yaş grupları arasında anksiyete düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (ANOVA, $p>0.05$). Bu sonuç, 10-14 yaş arasındaki çocukların anksiyete düzeylerinin yaşa göre belirgin bir farklılık göstermediğini, yani yaşın anksiyete düzeyleri üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu bulgu, anksiyete düzeylerinin daha çok bireysel faktörlere bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Can ve Kaçay (2016)'ın yaptıkları araştırmada bireylerde ya da sporcularda özellikle sporcularda belli bir yere ulaşmak ya da bir başarı elde etmek için

gereksinimi olan bedensel, zihinsel ve kaygı düzeylerinin optimal düzeye getirilmesi ile mümkün olacağı konusunda hem fikir olunmuştur. Sporcu olan bireylerin çocukluktan itibaren gerek aldıkları eğitimler gerek ise katıldıkları müsabakalar dikkate alındığında bu sporcular sonuç başarısına odaklı ve her yönden en iyi olma çabalarına girmektedirler. Bunlardan dolayı ve aşırı çalışmalardan kaynaklı sporcunun kaygı düzeyinde artışlarla alakalı olmaktadır (Can ve Kaçay, 2016). Rekreatif etkinlikleri açık alanlarda yapan bireyler genellikle futbol, yürüyüş, voleybol gibi fiziksel ve aktif olarak yapılacak etkinliklere yönelmektedirler. Yapılan bu çalışmada da rekreatif etkinliklerin bireylere hem bedensel hem de psikolojik açıdan iyi gelerek rekreatif etkinliklerin kaygıyı azaltarak hayata daha rahat bakış açısı kazandırarak sağlığa etkisi olumlu olmaktadır (Loureiro ve Veloso, 2014; Mitchell, 2013). Gözen (2019) yaptığı çalışmada rekreatif etkinliklerin farklı boyutlar ve yenilikler başlıkları altında bireylerin hem bedensel hem de zihinsel açıdan kaygı unsurunu azaltarak bireye farklılık ve yenilikler ile mutluluk kattığı sonucunu vermektedir (Gözen, 2019). Spor etkinlikleri kavramının metaforlar aracılığı ile bireyde etkisinin incelendiği araştırmada birden fazla kavramlar ortaya çıktığı görülmektedir. Hayata katkısı olan, sağlık için gerekli olan, eğlenceli, güzel, mutlu, enerji sağlayan, arkadaş edindiren, iş sağlayan, para kazanma aracı, yetenek ve ilgileri ortaya çıkaran güç gibi olumlu algılara rastlanırken gereksiz bir etkinlik, engel, zor süreç gibi de olumsuz algılara da rastlanmaktadır. Genel olarak bakıldığında çalışmanın sonucunda spor kavramına metaforlar aracılığı ile incelendiğinde daha çok pozitif bir algı olduğu görülmektedir (Sevinç, 2017). Arpa (2014) "spor insan hayatının en önemli ayrılmaz bir bütünü olduğunu söylemektedir." Bu açıdan bakıldığında birey hayatı süresince sağlıklı olmak, başarılı olmak, mutlu olmak ve kaygılarından arınarak maneviyatının da yüksek olması için spor önemli bir etken olduğu belirtilmektedir. Yapılan çalışmada öğrencilerin spor ile ilgili metafor üzerinden sporu mutluluk, huzur verici ve sağlıklı olmak olarak tanımlanmaktadır (Arpa, 2014). Yerlisu Lapa, Ağyar ve Bahadır (2012)' ın çalışmalarında da mevcut olduğu üzere insanların rekreatif etkinliklere ayırdıkları zaman dilimi artış gösterdikçe hayattan zevk alma, sosyalleşme artarken kaygı durumu azalmaktadır (Yerlisu ve diğ., 2012). Karakaya ve Salici (2016)' nin 10-13 yaş arası çocukların gözde olan spor etkinlikleri ile metaforik algıları üzerine yapılan çalışmada mutluluk, madalya almak gibi olumlu metaforlar belirlenmektedir. Futbol sporuna bakıldığında ise şike metaforu dikkat çekici bir olumsuz metafor olarak gözlenmektedir (Karakaya ve Salici, 2016). Çocukların hayatında ebeveynler önemli bir yer tutmaktadır. Çocuklar kendi kararlarını verirken ya da bazı seçimler yaparken ebeveynler bu seçimlere direkt veya başka kaynaklar aracılığı ile etkili

olmaktadırlar. Ebeveynlerin çocukları spor etkinliklerine yönlendirme, takip etme ve ilgili olma gibi özellikleri kazandırmada etkisi çok büyük olmaktadır. Anderson diğ., (2009) yaptıkları araştırmada ebeveyn ile çocuk arasındaki ilişki boyutunun çocukların spora yönelme konusundaki etkenlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Çocukların yaş ortalamaları 9 olanlar ile ebeveynleri arasında araştırmada çıkan sonuçlar da çocukların spora yönelmelerinde ve spordan sağladıkları faydaların etkisinde ebeveynlerin payının büyük olduğu görülmektedir (Namlı, 2016). Oyun çocuklar açısından hem gelişimsel hem de diğer süreçler için farkındalık yaratan bir alandır. Çocuklar oyunlar sayesinde kendini ve çevreyi tanır, ifade edemediği durumları yansıtır ve sosyal açıdan dışa dönük olmasını sağlamaktadır. Çocuklara psikolojik yardım sürecinde ya da eğitici durumlarda oyun etkili bir araç olmaktadır. Çocuklar kaygılarını, hoşlanmadığı durumları ve psikolojik olarak kendisine zarar verici olayları oyunlar ve rekreatif etkinlikler ile dışa vurmaktadırlar (Koçyiğit ve diğ., 2007). Futbol, sportif ve rekreatif faaliyetler hem beğenilen hem de çok fazla tercih edilen bir rahatlama aracı haline gelmektedir.

Bu sebeple futbol sporunun metaforik olarak incelenmesi bize beğenilen bir dal olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bu rekreatif etkinliğin maddi getirisinin iyi olması ile beraber hayat standartlarının rahatlığı hem tutulmasını hem de gözde olmasını sağlamaktadır. Futbol sporu bireylerin sorumluluklarından ayrılarak kendine ayırdığı, güzel vakitler geçirdiği, fiziksel ve psikolojik olarak iyi halde olması ile güncelliğini ve gözdeliğini korumaktadır (Şentürk, 2007). Sonuç olarak; çocukların rekreatif etkinliklere yönelik algıları ile anksiyete düzeyleri arasındaki ilişkiyi anlamada önemli veriler sunmaktadır. Elde edilen sonuçlar, çocukların anksiyete belirtilerine yönelik farkındalık ve duygusal kontrol ihtiyacını ortaya koyarken, sporun çocuklar için önemli bir olumlu etkinlik olduğunu göstermektedir.

SONUÇ

10-14 yaş arası çocukların rekreatif etkinliklere karşı metaforik algıları ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmada sonuç olarak: Katılımcıların çoğunluğu 10-14 yaş aralığında dağılmıştır, ortalama yaşları 12.139'dur. En fazla katılımcı 13 yaş grubundadır (%25.743), en az katılımcı ise 11 yaş grubundadır (%14.851). Gruplar arasında varyanslar homojen olarak görülmektedir. İndeksin maddeleri arasında farklı düzeylerde anksiyete göstergeleri bulunmaktadır. Özellikle "Duygularımı kontrol altında tutmaya dikkat ederim" (X=2.683), "Korktuğumu başkaları fark etsin istemem" (X=2.658), ve "Kendimi huzursuz hissetmek beni korkutur" (X=2.579) maddeleri yüksek ortalamalara sahiptir. Katılımcıların

çoğunluğu çeşitli anksiyete ifadeleri için "bana çok uygun" cevabını vermiştir (%54.9 ila %74.7 arası). Anksiyete düzeylerinin detaylı bir şekilde değerlendirildiği bu tablo, belirli endişe ve kaygı belirtilerinin yaygınlığını göstermektedir. Sporun çocuklar için eğlence, mutluluk, başarı ve sosyal etkileşim gibi pozitif metaforlar oluşturduğu görülmüştür. Çocukların sporu farklı motivasyonlarla algıladıkları ve bu algının yaş gruplarına göre değiştiği belirlenmiştir. Yaş grupları arasında anksiyete düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (ANOVA, $p>0.05$). Yaşa göre anksiyete düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, yapılan analizler katılımcıların anksiyete düzeylerini, spora ilişkin algılarını ve demografik özelliklerini detaylı bir şekilde inceleme fırsatı sunmuştur. Anksiyete üzerine etkili müdahaleler geliştirilirken bu bulguların dikkate alınması önemlidir.

Sporun çocuklar için önemli bir olumlu etkinlik olduğunu göstermektedir.

Öneriler

- Anksiyete yaşayan çocuklar için duygusal destek grupları oluşturulabilir. Bu gruplar, çocukların duygularını paylaşmalarına ve başa çıkma stratejileri öğrenmelerine yardımcı olabilir.
- Çocukların sporla ilgili pozitif deneyimler yaşamalarını teşvik etmek için eğlenceli ve katılımcı odaklı spor programları oluşturulabilir.
- Sporun anksiyete üzerindeki pozitif etkilerini artırmak amacıyla, antrenörler ve öğretmenler çocuklara destekleyici ve pozitif bir ortam sağlamalıdır.
- Ebeveynlerin çocuklarının anksiyete belirtilerini tanımaları ve onlara nasıl destek olabilecekleri konusunda bilgilendirilmeleri önemlidir.

KAYNAKÇA

Akkaya, A. (2013). Suriyeli mültecilerin Türk algileri. Ekev akademi dergisi , (56), 179-190.

Arpa, D. K. (2014). Ortaöğretimdeki Erkek Sporcuların Karate ve Taekwondo Branşına Yönelme Nedenleri ve Beklentileri, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı İstanbul.

Arslan, M. M. ve Bayrakcı, M. (2006). Metaforik Düşünme ve Öğrenme Yaklaşımının Eğitim Öğretim Açısından İncelenmesi. Milli Eğitim, S.35 (171), 100-108.

Atalay, A., Akbulut, A. K. ve Yücel, A. S. (2013). Bireylerin Sosyal Algı ve Sosyalleşme Düzeylerinin Gelişiminde Rekreasyonel Uygulamaların Önemi. Uluslararası Hakemli Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi, 1(1): 1238- 1257.

Atalay, Y. (2002). Çocuk Ruh Sağlığı, Özgür Yayınları, İstanbul, 2002, s. 377-378.

Aydın, İ. (2018). Eğitim ve Öğretimde Etik. Pegem Atıf İndeksi, 1-210.

Bektaş, İ., Bektaş, M. (2019). Okul Öncesi Çocuklarda Sağlığı Geliştirme. Turkiye Klinikleri Public Health Nursing-Special Topics, 5(1), 11-15.

Bulut, S. (2013). Sağlıkta Sosyal Bir Belirleyici; Fiziksel Aktivite. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 70(4), 205-214.

Can, Y., Kaçay, Z. (2016). Sporcu Kimlik Algısı ile Cesaret ve Özgüven Duyguları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Am J Hum Sci, 13(3), 6176-6184. doi:10.14687/jhs.v13i3.4353.

Cetin. M. ve Evcim U. (2009). Örgütsel Kültürün Algılanmasında Metaforların Rolü. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 7(2), 237.

Cihan, B.B., Ilgar, E.A. ve İnan, M. (2021). Spor Bilimleri Fakülteleri Görev Yapan Öğretim Üyelerinin Covid-19 Salgını Sebebiyle Yoğunlaşan Online Eğitime Karşı Açılarını Keşfetmek. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi , 5 (1), 19-43.

Dinç, N., Güzel, P. ve Özbey, S. (2018). Rekreasyonel Fiziksel Aktiviteler ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(4), 181-186.

Eime, R.M., Young, J.A., Harvey, J.T., Charity, M.J. & Payne, W.R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. Int J Behav Nutr Physical Activity, 10,98.

Gözen, E. (2019). Rekreasyon Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencilerinin Rekreasyon Kavramına İlişkin Metaforik Algıları, Stratejik ve sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(3), 397-416.

Kalyon, A. (2018). Anksiyete Duyarlılığının ve Sosyal Anksiyeteye Eşlik Eden Anksiyete Duyarlılığının Azaltılmasında Bilişsel-Davranışçı Müdahale Programının Etkisi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Karakaya, E. D. ve Salici, O. (2016). Isparta'da Öğrenim Gören 11-13 Yaş Gurubu Öğrencilerin Popüler Spor Branşları Hakkındaki Metaforik Algılarının Belirlenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research, 2 (3), 1059-1076.

Karataş, Z., Arslan, D. ve Karataş, M.E. (2014). Examining Teachers's Trait, State Cursive Handwriting Anxiety. Educational Sciences: Theory & Practice; 14(1):241-248.

Kırtepe, A. ve Yıldırım, E. (2018). Park ve Rekreasyon Alanlarını Kullanan Bireylerin Boş Zaman Yönetim Düzeylerinin İncelenmesi, Turkish Studies Educational Sciences, 13(19):1177-1186.

Koç, M., Murathan, F., Murathan, T. (2015). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Spor Kavramına İlişkin Algıları. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(9), 294-303.

Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M. (2007). Çocuğun Gelişim Sürecinde Eğitsel Bir Etkinlik Olarak Oyun. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (16), 324-342.

Kotan, Ç., Hergüner, G., ve Yaman, Ç. (2009). İlköğretim Okullarinda Okuyan Sporcu Öğrencilerin Spor Yapmalarinda Okul ve Aile Faktörünün Etkisi Sakarya il örneği. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(1), 49-58.

Loureiro, A. ve Veloso, T. J. (2014). Outdoor Exercise, Well-Being and Connectedness To Nature. Psico, 45(3), 299-304.

Malatyalı, E. ve Yılmaz, K. (2010). Yapılandırmacı Öğrenme Sürecinde Kavramlar ve Önemi: Kavramların Pedagojik Açıdan İncelenmesi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(14).

Mark, A. R. vd., (2016). Çocuklar ve Ergenlerle Bilişsel Terapi, Çev. Yavuz Selim Altındal, Litera Yayıncılık, İstanbul, s. 257.

McGowan, L., Devereux-Fitzgerald, A., Powell, R., & French, D. P. (2019). Physical Activity and Health. Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine, 61.

Mitchell, R. (2013). Is Physical Activity İn Natural Environments Better For Mental Health Than Physical Activity İn Other Environments? Social Science & Medicine, 91, 130- 134.

Namlı, A. (2016). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri Çocuklarının Düzenli Spor Yapma Durumlarının Tespiti (Master's thesis, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Özdoğru, A. A. (2018). Çocuk ve Ergenlerin Okul Dışı Zamanlarda Spor Aktivitelerine Katılımı. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 9(2), 86-101.

Patton, MQ (2014). Nitel araştırmave değerlendirme yöntemleri (1. Baskı). (Çev ED. M. Bütün ve SB Şirin). Pegem

Ronald, M., Rapee, vd. (2016). Kaygılı Çocuğa Yardım, Çev. Rasim Baykaldı, Arkadaş Yayınevi, Ankara, s. 12.

Saban, A. (2004). Giriş Düzeyindeki Sınıf Öğretmeni Adaylarının "Öğretmen" Kavramına İlişkin İleri Sürdükleri Metaforlar. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2(2), 131-155.

Sevinç, Ö. S., Ergenç, M. (2017). Düzce Üniversitesinin Bazı Fakültelerinde Öğrenim Görmekte Olan Lisans Öğrencilerinin "Spor" Hakkındaki Metaforları. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(2), 106-131.

Şentürk, Ü. (2007). Popüler Bir Kültür Örneği Olarak Futbol. Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31(1).

Yerlisu, L.T., Ağyar, E. ve Bahadır, Z. (2012). Yaşam Tatminini, Özgür Zaman Motivasyonunu, Özgür Zaman Katılımcılarını: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri Üzerine Bir İnceleme (Kayseri İli Örneği). Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi , 10 (2), 53-59.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 8. Basım, Ankara: Seçkin Yayınevi.

Yıldırım, D. D. (2018). 10-14 Yaş Ergenlerin Öz Yeterlik Düzeyinin Anksiyete Duyarlılığı ve Ebeveyn Tutumu ile İlişkisinin İncelenmesi. (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Yılmaz, S., Zinnur Kılıç, E. (2015). Çocuklar İçin Anksiyete Duyarlılığı İndeksinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması.

KADINLARDA REFORMER EGZERSİZİNİN VÜCUT KOMPOZİSYONU VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Açelya KABALA
Faculty Of Applıed Scıences Recreatıon Management, Karamanoğlu Mehmetbey University,
Karaman, Turkey
ORCID ID: 0009-0008-0113-8868
Faruk GÜVEN
Faculty Of Applıed Scıences Recreatıon Management, Karamanoğlu Mehmetbey University,
Karaman, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-6186-8784

ÖZET

Araştırma grubunu yaş aralığı 16 ile 52 yıl arasında olan düzenli olarak egzersiz yapmayan 29 gönüllü birey oluşturmaktadır. Haftada en az 3 gün 8 hafta düzenli olarak reformer eğitimi için gönüllü kadın katılımcılar dahil edilmiştir. Katılımcıların vücut kompozisyonu ve morfolojik özellikleri başlangıçta (ön test) ve egzersiz programının sonunda (son test) olarak ölçülmüştür. Vücut kitle indeksi (VKİ), vücut yağ oranı, bazal metabolizma, viseral yağ oranı, kas kütlesi oranı, kemik kütlesi oranı, protein oranı belirlenirken, çevresel ölçümler omuz, bel, üst kol, kalça, iç bacak, ve göğüs ölçümleri alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Elde edilen tüm değerlerin aritmetik ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır. Ön test son test ilişkili ölçümlerin karşılaştırılmasında bağımlı gruplarda Paired Samples T testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, reformer egzersizlerinin kadınlarda vücut kompozisyonu ve morfolojik özellikler üzerinde olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymaktadır. Analizler, katılımcıların protein düzeylerinde, kas kütlesi oranında, omuz çevresinde, bel çevresinde, üst kol çevresinde, kalça çevresinde, iç bacak çevresinde ve göğüs çevresinde anlamlı değişiklikler yaşadığını göstermiştir ($p<0.05$). Bu sonuçlar, reformer egzersizlerinin bu özelliklerde etkili olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçların elde edildiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kadın, Reformer, Egzersiz, Vücut Kompozisyonu, Morfolojik

EFFECT OF REFORMER EXERCISE ON BODY COMPOSITION AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS IN WOMEN

ABSTRACT

The research group consists of 29 volunteer individuals who do not exercise regularly with an age range between 16 and 52 years. Volunteer female participants were included for reformer training at least 3 days a week for 8 weeks. Body composition and morphological characteristics of the participants were measured at the beginning (pre-test) and at the end of the exercise programme (post-test). Body mass index (BMI), body fat ratio, basal metabolism,

visceral fat ratio, muscle mass ratio, bone mass ratio, protein ratio, circumferential measurements of shoulders, waist, upper arm, hip, inner leg, and chest were taken. SPSS 22.0 statistical package programme was used to evaluate the data. The arithmetic mean and standard deviation of all values obtained were calculated. Paired Samples T test was used in dependent groups for the comparison of pre-test and post-test related measurements. The results of the study revealed that reformer exercises had positive effects on body composition and morphological characteristics in women. Analyses showed that participants experienced significant changes in protein levels, muscle mass ratio, shoulder circumference, waist circumference, upper arm circumference, hip circumference, inner leg circumference and chest circumference ($p<0.05$). These results show that reformer exercises are effective in these characteristics and statistically significant results were obtained.

Keywords: Female, Reformer, Exercise, Body Composition, Morphological

GİRİŞ

Reformer, Joseph Pilates tarafından ortaya çıkarılan ve amacı savaş esnasında yaralanan askerleri rehabilite etmek olan bir tür araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu rehabilitasyon şekli günümüzde kullanılan hali Joseph Pilates'in oluşturduğu ilk halinden farklı ve çok yönlü geliştirilmiş bir biçimde yer almaktadır. Alet içerisinde mat gibi bir platform bulundurmaktadır. Uygulayıcının üzerine yattığı, hareketlerin birçoğunu gerçekleştirdiği kısmı taşıyıcı, aletin alt uç kısmında bulunan, genellikle ayakların konduğu bölge footbar, omuzların dayandığı omuz blokları, boynun temas ettiği yer boyunluk, yaylar ve elcikler olarak isimlendirilen ekipmanlara sahiptir. Joseph Pilates tarafından alete eklenen aparatların amacı eklemler üzerine fazladan baskı olmadan güvenli ve etkili egzersiz hali sağlamaktadır (Karadenizli, 2016). Yine direnci ayarlanabilen yaylar, ayakçıklar, elcikler ve yer çekimine karşı hareket salınımı gerçekleştirmeye olanak sağlayan çeşitli aparatlar aracılığı ile, uygulayıcıların sahip olduğu kası farklı yönlerden geliştirerek olması gereken vücut pozisyonu ve optimum seviyede hareket potansiyeli elde edilmesini sağlamaktadır (Isocowitz ve Clippinger, 2001). Pilates egzersizlerinin asıl amacı; karın ve sırt bölgelerini birbirine eşit ölçüde kuvvetlendirerek, vücudun üst kısmında sağlıklı bir iskelet ve kas yapısı oluşturmaktır. Pilates özellikle kasların gelişiminde büyük öneme sahip olduğu için klinik olarak kullanımı zamanla artmıştır. Klinik pilates her ne kadar rehabilitasyon programlarında başlangıç seviyesinde kuvvetlendirme amacı ile kullanılıyor olsa da yüksek seviyeye sahip bir sporcunun zorlu kondisyon gelişimine de büyük oranda etki edebilmektedir (Eroğlu 2011). Hareketlerin uzman eşliğinde nizami olarak uygulanması gerekmektedir. Egzersiz boyunca

hareketler doğru uygulandığında sakatlanma riskinin olmadığı bilinmektedir (Isacowitz, 2006). Başlangıç seviyesinden ileri seviyeye kadar olup 500'den fazla egzersiz hareketine sahip olan reformerda, kişinin anatomik yapısı, sağlıksal durumu, mevcudiyetteki kas düzeyi gibi etmenler bir bütün olarak ele alınmaktadır. Reformer, pilates egzersizine uygun olarak hazırlanmış olan materyaller ile yapılmaktadır (Geweniger ve Bohlander, 2017). İçerisinde vücudun tüm bölümlerini aktif hale getirmeye yönelik birbirinden farklı aktivitelere uygun egzersiz dizisi barındırmaktadır. Uzun süre hareketsiz kalmanın sonucunda boy gösteren hastalıkların oluşmamasını gaye edinen alternatif bir tedavi olarak da bilinmektedir (Doğan ve Tae 2018). Contrology yani kontrol bilimi ismiyle adlandırılan pilates, zihnin kasları yönetebilme yeteneğini geliştirmesi açısından önemli öneme sahiptir (Cozen, 2000). Pilates, egzersiz esnasında aşamalar halinde ilerlemektedir, bu aşamalar halinde ilerlemesinden neticesinde vücuttaki tüm kasları aktifleşir ve bu yönüyle doğu- batı stili egzersizlerinin bir türevi olarak görülmektedir (Müftüoğlu, 2015). Vücuttaki denge durumunun stabil hali, omurgadaki duruşun doğallığı ve vücuttaki kasların üzerine yoğunlaşılan bir egzersiz programıdır. Diğer bir deyişle vücudu oluşturan faktörler arasındaki bütünlüğü kurmak, vücut kompozisyonunun doğallığını korumak; pilates egzersizi ile önemli ölçüde mümkündür. Reformer aletinde ayarlanabilir seviyelere sahip dirençler bulunmaktadır, bu ayarlanabilen seviyeler sayesinde uygulayıcıya geniş hareket yelpazesi sunmaktadır. Yine bu geniş hareket yelpazesi, ayarlanabilir aparatları ve değiştirilebilir direnci sayesinde boy, yaş, kilo, cinsiyet farkı gözetmeksizin herkes tarafından uygulanma fırsatı sunmaktadır. Oturur veya yatar pozisyonda, vücudun tüm bölgelerini aktifleştirmeye fırsat tanıyan aparatlar sayesinde vücuttaki tüm kas grubunu çalıştırmak, güçlendirilebilmek mümkündür. Reformer pilates, diğer egzersiz türlerinden farklı olarak, çalıştırılamayan kasları çalıştırarak sağlıklı bir beden için tercih edilebilecek önemli egzersizlerden biri olma özelliğini taşımaktadır. Bu egzersiz türünde tekrar sayısından ziyade uygulanan hareketin kalitesi önem taşımaktadır. Hareket uygulanırken doğru nefes alıp vermek büyük öneme sahiptir ve yapılan hareket doğru nefes ile maksimum seviyede verimlilik gerçekleştirir. Doğru nefes, hareketin doğru yapılmasına etkisi ile birlikte olması gereken omurga ve pelvik dizilimini vurgulayıp, vücut ile akut vaziyette uyumlu hale gelmeyi de hedeflemektedir. Son yıllarda, sağlıklı ve estetik bir görünüme sahip olma arzusu her geçen gün artmaktadır. (Atapattu, 2015). Reformer, pilates, yoga, zumba ve yürüyüş yapan kadınların psikolojik iyi oluş hallerini ve özgüvenlerini inceleyen bir araştırmada uzun süre bu tür fiziksel aktivitelere katılan katılımcıların iyi bir fiziğe sahip ve psikolojik yönden güçlü oldukları, bunun sonucu olarak da öz güven

seviyelerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Düzenli egzersiz yapmak, bu yöntemler arasında en etkili olanlardan biridir. Özellikle reformer pilates, son yıllarda popülerliği artan ve kadınlar tarafından sıklıkla tercih edilen bir egzersiz türüdür. Literatür doğrultusunda çalışmamızda kadınlarda reformer egzersizinin vücut kompozisyonu ve morfolojik özellikleri üzerine etkisi incelemeyi amaçlamaktayız.

Reformer Pilatesin Vücut Kompozisyonuna Etkisi

Reformer aletinde uygulanan egzersizlerin amacı, vücudu güçlendirmenin yanında mevcut potansiyeli korumak ya da esnekliği arttırmak, postür bozukluklarını gidermek ve doğru nefes alıp vermeyi kontrolde tutarak nizami şekilde, akıcı hareket ilkelerini uygulanabilir kılmaktır (Sekendiz ve ark., 2007). Reformer aleti üzerinde yapılması mümkün olan esneklik çalışmaları, eklemlerdeki doğal bulunan esnekliği korumak ve sporda oluşma ihtimali olan yaralanma riskini aza indirgemek açısından önemlidir. Reformer pilates egzersizi ile etkili sonuçlar alınarak, katılımcıların vücudunun hem fiziksel olarak hem de mental olarak gelişim göstermektedir (Çakmakçı, 2011; Katayıfçı, 2014; Karadenizli ve Kambur, 2016). Reformer egzersizi ile organizmanın denge kontrolü ve eklem hareketliliği; kaslarda kuvvet ve esneklik gibi birden fazla alanda fayda sağlanması mümkündür. Reformer egzersiz süresince kaslar, bir dirence karşı (yaylar, theraband lastik) egzersiz uyguladığından kaynaklı, kuvvet üretme becerilerinin gelişmesi durumu oluşmaktadır. Reformer pilates egzersizinde mekanizma üzerinde uygulanan egzersizler sonucu sırt bölgesindeki kaslarının güçlenmesi daha doğru bir postür oluşumunu mümkün kılarken aynı zamanda sırt ve bel ağrılarına karşı iyileştirici ve önleyici bir etkisi olduğu bilinmektedir. Reformer aleti kullanılarak uygulanacak egzersizle sedanter kadınların vücuduna yüksek seviyede yük bindirmeden kaslarının daha dayanıklı, güçlü ve sağlıklı kılınabilmektedir (Aka, 2020).

MATERYAL METOT

Araştırma grubunu (33.69) yaş ortalaması, (164,03) boy uzunluğu (cm) ortalaması, ön test (64.65) ağırlık (kg), son test (61.62) ağırlık (kg) ortalaması olan düzenli olarak egzersiz yapmamış 29 kadın birey oluşturmaktadır. Haftada en az 3 gün 8 hafta düzenli olarak reformer eğitimi için 16-50 yaş aralığında gönüllü kadın katılımcılar çalışmaya dahil edilirken, reformer seanslarına katılımını engelleyecek ve vücut kompozisyonu üzerinde etkili olabilecek kardiyovasküler, metabolik, nörolojik bozuklukları olmayan, iskelet-kas sisteminde problemi bulunmayanlar çalışmaya dahil edilmişlerdir. Katılımcılara araştırma öncesi yapılacak çalışmalar hakkında bilgi verilmiş ve gönüllü onam formunu imzalatılmıştır. 26.04.2024 tarihli 07/177 sayılı ile etik kurul kararı alınmıştır.

Antropometrik Ölçümler

Katılımcıların boyu, topukları bir arada ve başları dik bir şekilde olacak şekilde hassas bir stadiometre (Salus, Milano, İtalya) kullanılarak santimetre cinsinden ölçülmüştür.

Katılımcıların ağırlığı, hassas bir tartı olan (Salus, Milano, İtalya) kullanılarak kilogram cinsinden belirlenmiştir (Cochrane ve diğ., 2015).

Vücut Kompozisyonu Ölçümleri

Vücut kompozisyonu belirlenmesinde, vücut kitle endeksi, viseral yağ ölçümü, bazal metabolizma (kcal) ölçümü, protein ölçümü, kemik kütle oranı ölçümü, kas kütle oranı, vücut yağ oranı ölçümlerinin gerçekleştirilmesinde BI qwA (Bioelektrical Impedance Analysis) ölçümleri TANİTABC 418 marka bir monitörle ölçüm kurallarına uygun olarak yapılmıştır (Kloubec, 2010).

Vücut Çevresi Ölçümleri

Çevre ölçümleri, bir Aptamil marka esnek olmayan mezura kullanılarak antropometrik ölçüm protokollerine uygun olarak ölçülmüştür. Bel çevresi; normal anatomik pozisyonda, kollar hafifçe yana açıkken son kaburga ile ile crista iliaca'nın en üst noktası arasındaki mesafenin orta noktasından yere paralel hat üzerinde mezura ile ölçülmüştür. Omuz çevresi; deltoid kasının üst kısmından, omuzu çevreleyerek mezura ile ölçülmüştür. Üst kol çevresi; humerusun ortasında, kola kasılmış pozisyonda biceps ve triceps kaslarını çevreleyerek mezura ile ölçülmüştür. Kalça çevresi; normal anatomik pozisyonda, kollar hafifçe yana açıkken sağ sol trochanterion noktalarından geçen yere paralel hat üzerinde mezura ile ölçülmüştür. İç bacak çevresi; normal anatomik pozisyonda, ayaklar hafifçe yana açıkken bacak orta noktasından geçen yere paralel hat üzerinde mezura ile ölçülmüştür. Göğüs çevresi; normal anatomik pozisyonda, kollar hafifçe yana açıkken mezosternale düzeyinden yere paralel tutularak, nefes verme anında mezura ile ölçülmüştür (Minetto ve diğ. 2022**).**

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Elde edilen tüm değerlerin aritmetik ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır. Ön test son test ilişkili ölçümlerin karşılaştırılmasında bağımlı gruplarda Paired Samples T testi kullanılmıştır.

Anlamlılık düzeyi 0,05 kabul edilmiştir.

Antrenman Proğramı

Pazartesi (Üst vücut ve core): Isınma (10 Dakika): Footbar ve direnç yayları kullanılarak kolların ve omuzların ısıtılması. Squat pozisyonunda yayları kullanarak squat, ardından omuz

presi egzersizi yapılmıştır. Reformer'ın yaylarını kullanarak chest oppening serisi, spine arm work hareketleri ve karın stabilizasyon egzersizleri yapılmıştır. Reformerin platformu kullanarak plank ve yan plank pozisyonlarını gerçekleştirilmiştir.

Salı (Alt vücut ve esneme): Isınma (10 Dakika): Footbar ve direnç yayları kullanılarak vücudun ısıtılması sağlanmıştır. Reformerin yaylarını kullanarak lunges ve leg press egzersizleri yapılmıştır. Reformerin platformunu kullanarak hamstring, gluteal kaslar ve calf kasları çalıştırılmıştır.

Çarşamba (Dinlenme veya aktif dinlenme): Bu günü dinlenme günü veya hafif aktivitelerle esneklik ve gevşeme egzersizleri yapılmıştır.

Perşembe (Tüm Vücut): Isınma (10 Dakika): Footbar ve direnç yayları kullanılarak vücudun ısıtılması sağlanmıştır. Squat, chest press, hundred, bridging, hamstring curls gibi tüm vücudu çalıştıran egzersizleri yapılmıştır. Esneme (10 Dakika): Tüm vücudu kapsayan esneme egzersizleri yapılmıştır.

Cuma (Core ve esneme): Isınma (10 Dakika): Footbar ve direnç yayları kullanılarak vücudun ısıtılması sağlanmıştır. Side twists, Russian twists, teaser gibi karın ve core odaklı egzersizleri yapılmıştır. Esneme (15 Dakika): Tüm vücudu kapsayan esneme egzersizleri yapılmıştır.

Cumartesi (Dinlenme veya aktif dinlenme): Bu günü dinlenme günü veya hafif aktivitelerle esneklik ve gevşeme egzersizleri yapılmıştır.

Pazar (Kardiyovasküler ve esneme): Isınma (10 Dakika): Footbar ve direnç yayları kullanılarak vücudun ısıtılması sağlanmıştır. Reformer ekipmanları kullanılarak nabız yükseltecek hakardiyovasküler serilere yer verilmiştir. Esneme (15 Dakika): Tüm vücudu kapsayan esneme egzersizleri yapılmıştır.

BULGULAR

Kadınlara uygulanan reformer egzersiz programının, vücut kompozisyonu ve morfolojik değerlerini belirlemeye yönelik analiz sonuçları bulgular bölümünde sunulmuştur.

Tablo 1. Reformer Egzersizine Katılan Kadınların Demografik Bilgileri

Değişkenler	N	Mean	Std. Dev.	Minimum	Maximum
Ağırlık (Kg) Ön Test	29	64.65	12.96	45.35	99.95
Ağırlık (Kg) Son Test	29	61.62	11.95	47.38	94.60
Yaş (yıl)	29	33.69	8.11	16.00	52.00
Boy (cm)	29	164.03	5.04	155.00	174.00

Tablo 1'de katılımcıların demografik bilgileri, ağırlık, yaş ve boy gibi değişkenlerle ilgili istatistiksel bilgiler verilmiştir. Ön test ve son test sonuçlarına göre değişkenlerin dağılımları hakkında genel bir bilgi sağlanmıştır. Ağırlık (Kg) - Ön Test: (n29), ortalama (64.65), standart sapma (12.96), minimum (45.35), maximum (99.95). Ağırlık (Kg) - son test: (n29), ortalama (61.62), standart sapma (11.95), minimum (47.38), maximum (94.60). Yaş (yıl): (n29), ortalama (33.69), standart sapma (8.11), minimum (16.00), maximum (52.00). Boy (cm): (n29), ortalama

(164.03), standart sapma (5.04), minimum (155.00), maximum (174.000).

Tablo 2. Reformer Egzersizi Yapan Kadınlarda Vücut Yağ Değerlerinin Ön-Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ön Test	Son Test	t	p
Vücut Kitle İndeksi (VKI)	29	24.00	23.76	-1.00	0.32
Vücut Yağ Oranı	29	23.91	23.81	1.39	0.17
Viseral Yağ Oranı	29	8.62	8.16	1.62	0.11

($p<0.05$).

Tablo 2' de katılımcıların ön-son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel bilgiler yer almaktadır. Bu verilere göre:

Vücut kitle indeksi (VKI) değişkeninde, (t değeri -1.004 ve p değeri 0.324) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Vücut yağ oranı değişkeninde, (t değeri 1.391 ve p değeri 0.175) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Viseral yağ oranı değişkeninde, (t değeri 1.628 ve p değeri 0.115) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 3. Reformer Egzersizi Yapan Kadınlarda Bazal Metabolizma Protein Değerlerinin Ön-Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ön Test	Son Test	t	p
Bazal Metabolizma (Kcal)	29	1.36	1.36	0.353	0.727
Protein	29	20.74	20.95	-3.808	< .001

($p<0.05$).

Tablo 3'te katılımcıların ön-son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel bilgiler yer almaktadır. Bu verilere göre:

Bazal Metabolizma değişkeninde, (t değeri 0.353 ve p değeri 0.727) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Protein değişkeninde ise, (t değeri -3.808 ve p değeri < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4. Reformer Egzersizi Yapan Kadınlarda Kas ve Kemik Kütle Oranı Değerlerinin Ön-Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ön Test	Son Test	t	p
Kas Kütle Oranı	29	44.12	45.40	-5.038	< .001
Kemik Kütle Oranı	29	2.47	2.48	-0.838	0.409

(p<0.05).

Tablo 4'te katılımcıların ön-son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel bilgiler yer almaktadır. Bu verilere göre:

Kas Kütle Oranı değişkeninde, (t değeri -5.038 ve p değeri < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

Kemik kütle oranı değişkeninde ise, (t değeri -0.838 ve p değeri 0.409) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 5. Reformer Egzersizi Yapan Kadınlarda Vücut Çevre Ölçümlerinin Ön-Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ön Test	Son Test	t	p
Bel Çevresi	29	77.08	74.24	1.186,	0.037
Omuz Çevresi	29	98.43	96.93	8.81	< .001
Üst Kol Çevresi	29	27.65	26.54	6.53	< .001
Kalça Çevresi	29	100.15	98.17	6.40	< .001
İç Bacak Çevresi	29	54.41	52.58	7.24	< .001
Göğüs Çevresi	29	89.41	87.60	8.23	< .001

(p<0.05).

Tablo 5'te katılımcıların ön-son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel bilgiler yer almaktadır. Bu verilere göre:

Bel çevresi değişkeninde, (t değeri: 2.186, p değeri: 0.037) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

Omuz çevresi değişkeninde, (t değeri: 8.817, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

Üst kol çevresi değişkeninde, (t değeri: 6.531, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

Kalça çevresi değişkeninde, (t değeri: 6.408, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

İç bacak çevresi değişkeninde, (t değeri: 7.247, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

Göğüs Çevresi Değişkeninde, (t değeri: 8.239, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır.

TARTIŞMA

Spor etkinlikleri olarak zumba ve pilates alanlarında sürekli araştırmalar yapılmaktadır. Artık günümüzde sosyal medyanın ilerlemesi, kadınların spora yöneliminin artması ve modernize olmuş bir hayat ile birlikte insanların reformer ve pilates gibi spor alanlarına katılımı artmaktadır. Dolayısıyla bu alanlardaki akademik çalışmalar da artmıştır. Günümüzde de konuyla ilgili bilimsel çalışmalar yapılmakta ve araştırmalar devam etmektedir. Kadınlarda reformer egzersizinin vücut kompozisyonu ve morfolojik özellikleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada elde edilen sonuçlar yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmıştır. Bu verilere göre: Vücut kitle indeksi (VKI) değişkeninde, (t değeri -1.004 ve p değeri 0.324) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Vücut yağ oranı değişkeninde, (t değeri 1.391 ve p değeri 0.175) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Viseral yağ oranı değişkeninde, (t değeri 1.628 ve p değeri 0.115) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Katılımcıların ön-son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel bilgiler yer almaktadır. Bu verilere göre: Bazal metabolizma değişkeninde, (t değeri 0.353 ve p değeri 0.727) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Protein değişkeninde ise, (t değeri -3.808 ve p değeri < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu verilere göre: Kas Kütle Oranı değişkeninde, (t değeri -5.038 ve p değeri < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Kemik kütle oranı değişkeninde ise, (t değeri -0.838 ve p değeri 0.409) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gilliat ve ark. (2001) yaptığı çalışmada fiziksel aktivitenin dinlenik metabolizma ve vücut kompozisyonu üzerine yaptığı etkilere bakılmıştır. 35 ile 50 yaşları arasında olan bayanlar haftada ortalama 9

saat fiziksel aktivite yapanlar ve sedanterler olarak iki gruba ayrılmıştır. Sonuç olarak fiziksel aktif kadınlarda sedanterlerle karşılaştırıldığında vücut yağ ağırlığı ve yağ yüzdesi düşük, yağsız vücut ağırlığının ve dinlenik metabolizma hızının yüksek olduğu görülmüştür. Bizim de egzersiz yapmayan deney grubumuzda elde ettiğimiz verilere göre 8 haftalık nispeten kısa sayılacak bir süreçte olguların BİA verilerinde, çevre ve deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde bu bilgileri destekler nitelikte sonuçlar kaydedilmiştir. Ayrıca Sperling ve Brum (2006) pilates egzersizlerine katılan popülasyonun özelliklerini tanımlamak için yaptıkları çalışmada olguların %18,4'ünün Pilatesin düzenli olarak yapılması ile yağsız kitlenin dolayısıyla kas tonusunun artacağına inandığı sonucuna varmıştır. Tablo 3'te kadınlarda vücut kompozisyonunun son test sonuçlarına ait istatistiksel bilgiler verilmiştir. Vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, bazal metabolizma, viseral yağ oranı, kas kütlesi oranı, kemik kütlesi oranı, protein oranı, bel çevresi, omuz çevresi, üst kol çevresi, kalça çevresi, iç bacak çevresi ve göğüs çevresi gibi değişkenlerin ölçülerine dair bilgi sunulmuştur. Buna göre; Vücut kitle indeksi (VKİ): **(**n29), ortalama (24), standart sapma (6.06), minimum (14.33), maximum (37.87). Vücut yağ oranı (%): **(**n29), ortalama (23.81), standart sapma (8.48), minimum (7.00), maximum (42.10). Bazal metabolizma (kcal): **(**n29), ortalama (1.36), standart sapma (0.21), minimum (1.05), maximum (2.00). Viseral yağ oranı (%): **(**n29), ortalama (8.16), standart sapma (4.74), minimum (3.00), maximum (19.10). Kas kütle oranı (%): **(**n29), ortalama (45.40), standart sapma (4.73), minimum (37.76), maximum (60.00). Kemik kütle oranı (%): **(**n29), ortalama (2.48), standart sapma (0.28), minimum (1.78), maximum (3.15). Protein (%): **(**n29), ortalama (20.95), standart sapma (6.70), minimum (13.60), maximum (52.65). Bel çevresi (cm): **(**n29), ortalama (74.24), standart sapma (11.46), minimum (60.00), maximum (100). Omuz çevresi (cm): **(**n29), ortalama (96.93), standart sapma (5.79), minimum (90.00), maximum (112.50). Üst kol çevresi (cm): **(**n29), ortalama (26.54), standart sapma (3.24), minimum (22.00), Maximum (33.50). Kalça çevresi (cm): **(**n29), ortalama: (98.17), standart sapma: (8.08), minimum: (84.00), maximum: (114). İç bacak çevresi (cm): **(**n29), ortalama (52.58), standart sapma (5.51), minimum (41.50), maximum (64.00). Göğüs çevresi (cm): **(**n29), ortalama (87.60), standart sapma (8.67), minimum (76.00), maximum (110). Bu veriler popülasyondaki ölçülen değişkenlerin dağılımı ve merkezi eğilimleri hakkında genel bakış sağlamaktadır.. Bu verilere göre: Bel çevresi değişkeninde, Bel çevresi değişkeninde, (t değeri: 1.186, p değeri: 0.037) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Önson test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Omuz çevresi değişkeninde, (t değeri: 8.817, p değeri: < .001)

olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Üst kol çevresi değişkeninde, (t değeri: 6.531, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Kalça çevresi değişkeninde, (t değeri: 6.408, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. İç bacak çevresi değişkeninde, (t değeri: 7.247, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Göğüs Çevresi Değişkeninde, (t değeri: 8.239, p değeri: < .001) olduğundan, ön-son test sonuçlarına göre değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Abanoz (2010) totalde 8 haftalık pilates egzersiz programının orta yaşlı, sağlıklı, sedanter obez aralığında bulunan kadın bireylerin fiziksel uygunluğa tesisini incelemek üzerine uyguladığı çalışmasında; 15 sedanter kadın 8 hafta boyunca, haftanın 3 günü uygulanması üzere, 55 dakika süresince pilates matwork egzersiz türü uygulamıştır. Katılımcıların egzersiz öncesinde vücut kitle indeki (VKİ) ortalamaları 36,34±3,13' olarak ölçülmüştür. Katılımcılara egzersiz öncesinde 1200 kcal değerinde olan bir beslenme proğramı hazırlanmıştır. Tüm sedanter kadın bireyler pilates egzersizi öncesinde ve sonrasında vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve bel çevresi ölçülmüştür. Katılımcıların boylarını ölçmek için metre, vücut ağırlıkları ve vücut kompozisyonu hesabı için BİA cihazı, bel çevresi ölçümü için ise Gullick şeridi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin egzersize başlamadan öncesindeki ağırlıkları ve bel çevresi değerleri ile egzersiz bitiminde yapılan ölçümler birbiri ile karşılaştırıldığında egzersiz süresi sonunda anlamlı bir düşüş tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bulguların egzersiz sürecinin öncesi vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi değerleri ile program sonrasındaki alınan ölçüm sonuçları kıyaslandığında ölçümler arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır (p 0,05). Bu çalışma reformer pilates egzersiz programı 14 tekrar olmak üzere totalde 18 egzersiz türünden oluşmaktadır Çakmakçı (2011) obez sedanter kadın bireylerde 8 hafta süren pilates mat ve top egzersiz türlerinin vücut kompozisyonuna etkisi üzerine araştırma yapmıştır. 52 sağlıklı, sedanter, obez kadın katılımcıdan oluşan pilates (n=34) ve kontrol grubu (n=27) olmak üzere 2 gruba ayıran Çakmakçı, mat pilates grubuna 8 haftalık bir süreçte, haftada 4 gün olmak üzere 60 dakikalık bir egzersize tabii tutulmuştur. Egzersiz süreci başlamadan önce mat pilates çalışma grubundaki katılımcıların vücut kitle indeksleri ortalama 33,76±3,69, kontrol grubunun ortalama 32,46±2,14 olarak ölçülmüştür. Katılımcıların boyu metre ile, vücut ağırlıkları tartı ile, deri kıvrım kalınlığı biceps, triceps, subscapular ve suprailiac bölgelerden skinfold kaliper cihazı kullanılarak ölçüm yapılmıştır. Egzersizde totalde 7 ısınma, 12 pilates

mat, 8 pilates top egzersizi uygulanarak sonlanan bu çalışmada araştırmanın şiddeti Karnoven metoduna sağdık kalınarak maksimal kalp hızının %40'ından başlayarak %60'ına yükseltme amacıyla ayarlanmıştır. Ağırlık, vücut kitle indeksi, yağ yüzdesi, yalın vücut kitlesi, bel çevresi, bel-kalça oranı, biceps, triceps, subscapular ve suprailiac deri kıvrım kalınlıkları ölçümleri yapılırken pilates grubunda anlamlı seviyede düşüş oluşurken ($p<0,05$), kontrol grubundaki katılımcılarda aynı parametrelerde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Baltacı vd (2005) bilateral osteoartrit tanısı bulunan 34 kadın hastada pilates egzersizleriyle klinik fizik tedaviyi kıyaslaması yapılmıştır. 4 haftalık bir süreçte haftada 5 gün olmak üzere pilates grubuna 45 dakikadan oluşan bir egzersiz, klinik temelli fizik tedavi grubuna ise 30 dakikadan oluşan nöromusküler elektrik stimülasyonu, 20 dakikalık izometrik egzersiz programı yaptırılmıştır. Katılımcılara kiloda azalma ve düşük enerji içeren diyet programı ile ilgili kitapçık verilmiştir. Egzersiz öncesinde, pilates egzersiz grubundaki katılımcıların vücut kitle indeks ortalamaları 28,06±5,06, kontrol grubundaki katılımcıların vücut kitle indeks ortalamaları 28,52±5,13 olarak bulunmuştur. Vücut ağırlığı ve vücut kompozisyon ölçümleri BİA yöntemi ile hesaplanmıştır. Araştırma neticesinde katılımcıların vücut ağırlıklarında oluşturulan her iki grupta için de anlamlı seviyede düşüş (pilates grubu %2,27, klinik temelli fizik tedavi grubu %1.58) hesaplanmıştır ($p<0,05$). Vücut yağ yüzdesinde anlamlı seviyede azalış pilates grubunda kıstasla daha fazla olmuştur ($p<0,05$). Çakmakçı (2012) sedanter Türk kadınları ile 10 haftalık bir süreçte mat pilates egzersiz programının kilo kaybına ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi üzerinde durduğu araştırmada 36 katılımcıyı Pilates (n=20) ve kontrol grubu (n=16) 2 grup olarak oluşturmuştur. Egzersiz öncesi pilates grubundaki katılımcıların vücut kitle indeks (VKİ) ortalamaları 25,33±2,96, kontrol grubunun vücut kitle indeks (VKİ) ortalamaları ise 23,62±2,94 olarak hesaplanmıştır. Pilates grubuna 10 hafta boyunca, haftanın 3 günü 60 dakikalık pilates egzersizi uygulanmıştır, kontrol grubuna ise herhangi bir egzersiz türü uygulatılmamıştır. Pilates grubuna ilk 3 hafta 40'ar dakikalık; 8 tekrarlı, 2 set, ardından 3 hafta 45 dakika; 8 tekrarlı, 3 set, son 4 hafta ise 50 dakika; 8 tekrarlı, 3 set halinde pilates egzersiz programı uygulatılmıştır. Pilates egzersiz sürecinin ilk ve son 10 dakikasında ısınma ve soğuma hareketleri uygulatılmıştır. 7 ısınma, 17 pilates hareketinin ardından esneme ve germe yaptırılarak bitirilen programda egzersizlerinin şiddeti Karnoven metoduna uygun olarak maksimal kalp hızının %60-70'inden başlayarak %80-85'e artması amacıyla ayarlanmıştır. Katılımcıların boydaki uzunlukları metre yardımıyla, vücut ağırlıkları BİA cihazı, deri kıvrım kalınlığı biceps, triceps, subscapular ve suprailiac bölgelerden skinfold kaliper cihazları kullanılarak hesap yapılmıştır. Pilates egzersiz grubunun ilk

ölçümleri ile son ölçümleri kıyaslandığında katılımcıların vücut ağırlığı, VKİ, bel çevresi, bel-kalça oranı, yağ yüzdesi, yalın vücut kitlesi, biceps, triceps, subscapular ve suprailiac deri kıvrım kalınlıklarında anlamlı derecede düşüş sonucuna varılırken ($p<0,05$), deney grubundaki katılımcılarda aynı oranda yükseliş sonucuna varılmış fakat bu yükselişin anlamlı oranda olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). Öztürk (2008). Araştırma 35 yaş ve üstü 15 kadın aerobik-step ve 15 kadın pilates egzersiz grubu olacak şekilde toplamda 30 kadından oluşturulmuştur. 8 hafta sürecek olan bu çalışmada, haftada 3 gün ve 60 dakikadan oluşan egzesiz programlarında aerobik- step ve pilates egzersizleri yaptırılmıştır. Araştırmanın çalışma kısmı öncesinde aerobik-step grubunun vücut kitle indeksini (VKİ) ortalama 27,26±1,42, pilates grubunun vücut kitle indeksi (VKİ) ortalama 23,02 ± 3,91 olarak hesaplanmıştır. Aerobik-step egzersizine katılan kadın bireylerin çalışmanın ilk 5 dakika sürecinde hafif tempolu ısınma egzersizleri, 20 dakika müzik ve ritim eşliğinde vücut hareketleri, 20 dakika step tahtasıyla step çalışması, 10 dakika karın ve bacakları aktifleştirecek mat hareketleri, 5 dakika soğuma egzersizlerine yer verilmiştir. Mat, top ve elastik bant yardımı ile yapılan pilates egzersizinde 10 dakika süresinde ayakta ısınma hareketleri, 10 dakika yerde esnetme, denge hareketleri, 20 dakika mat üzerinde sırt ve karın egzersizleri, 10 dakika germe egzersizlerine yer verilmiştir. Çalışma gerçekleştirilmeden katılımcıların önce ve sonrası olmak üzere 2 kere boy, vücut ağırlığı, deri kıvrımı kalınlığı, çap ve çevre ölçümleri ile dikey sıçrama, anaerobik güç, bacak kuvveti, denge ve esneklik testlerine uygulanmıştır. Ağırlık kantar yardımıyla, boy dijital boy ölçer vasıtasıyla, bel ve kalça çevresi ise mezura kullanılarak hesaplanmıştır. Derialtı yağ kalınlığı triceps ve suprailiac olmak üzere 2 bölgeden; skinfold kaliper cihazı yardımı ile ölçüm yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin vücut yağ yüzdelerini hesaplamak için Sloan ve Weir Formülü kullanılmıştır. Egzersiz sonunca pilates grubunda triceps deri kıvrım kalınlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), vücut yağ yüzdesi, bel ve kalça çevresi, bel-kalça oranında anlamlı seviyede düşüş oluşmuştur ($p<0,05$), suprailiac, deri kıvrım kalınlığı ve vücut ağırlığında ise herhangi bir değişiklik oluşmamıştır ($p>0,05$). Aerobik-step grubunda bel-kalça oranı hariç ($p>0,05$), bütün parametrelerde anlamlı seviyede düşüş oluşmuştur ($p<0,05$). Bu araşştırmada pilates grubundaki katılımcılar egzersize başlamadan önce standart kilo aralığında sahipken, aerobik-step grubundaki katılımcılar hafif şişman skalasında yer almaktadır. Ersoy (2008) yürüyüş ve pilatesin egzersizinin sedanter, menapoza girmemiş, sigara ve alkol tüketimi olmayan, sağlıklı, orta yaştaki kadın bireylerde vücut kompozisyonuna etkisini incelemiştir. Bu araştırmada 30–45 yaş aralığına sahip, menapoza henüz girmemiş 28 kadın kontrol grubu

(n=9), 10 000 adım grubu (n=11) ve pilates egzersizi grubu (n=8) olmak üzere toplamda 3 grup oluşturulmuştur. Çalışma başında kontrol grubunun vücut kitle indeks (VKİ) değeri ortalama 27,72±3,09, 10 000 adım grubunun vücut kitle indeksini (VKİ) ortalama 27,85±2,66, pilates grubunun vücut kitle indeksi ortalama 25,11±1,82 olarak sonuçlanmıştır. 8 haftadan oluşan çalışmada10 000 adım grubundaki katılımcılara her gün 10 000 adım attırılmış, pilates grubuna haftada 2 gün olmak üzere, 60'ar dakikalık pilates uygulatılmıştır. Kontrol grubu günlük rutinindeki hayatını devam ettiren sedanter katılımcıdan oluşmuştur. Çalışma başlamadan önce çalışma ortasında ve çalışmanın sonunda ağırlık, vücut kitle indeksi (VKİ), vücut yağ oranı, bel çevresi, kalça çevresi ölçümleri hesaplanmıştır. Katılımcıların günlük adım sayılarını ölçmek adına pedometre, ağırlık ve vücut yağ oranı miktarı BİA cihazı kullanılarak, bel ve basen çevresi mezura yardımı ile ölçülmüştür. Pilates egzersizleri mat, top ve elastik bant ekipmanlarından faydalanılarak gerçekleştirilmiştir. Egzersizler dörder haftalık dönemlerle ortak ahenk hedef edinilerek katılımcılara başta 4 hafta 32, sonraki 4 hafta 32 farklı egzersiz uygulatılmıştır, egzersiz öncesinde ve egzersiz sonrasında 7,5'er dakikalık ısınma ve soğuma egzersizleri ile tamamlanmıştır. Ağırlık, vücut kitle indeksi (VKİ), vücut yağ oranı, bel çevresi, kalça çevresi değerlerinde hem pilates hem de 10000 adım grubunda anlamlı seviyede düşüş meydana gelmiştir ($p<0,05$). Kontrol grubundaki katılımcıların ağırlıkları, vücut kitle indeksleri (VKİ), bel ve kalça çevrelerinde anlamlı seviyede artış oluşurken, vücut yağ oranı ölçüm sonuçlarında değişiklik oluşmamıştır ($p>0,05$). Rogers ve Gibson (2009) 8 haftalık bir zaman diliminde haftanın 3 günü olmak üzere, 60 dakikalık bir mat pilates egzersiz egzersizinin sağlıklı, rekreasyonel olarak aktif olan bireylerde vücut kompozisyonu, esneklik ve kassal endurans üzerine olan etkisini etkisini incelemiştir. Pilates egzersizinde en fazla 10 tekrardan oluşmak üzere 7 başlangıç, 13 orta, 5 ileri seviye totalda 25 hareketten oluşmuştur. Egzersiz kontrol grubundaki katılımcılar spora müsait bir alanda haftanın 3 günü olmak üzere 60'ar dakikalık denetimsiz, kardiyovasküler ve kuvvet egzersizi yapan katılımcılardan oluşturmaktadır. Egzersiz öncesi pilates grubundaki katılımcıların yağ yüzdesi ortalama 23,5±5, kontrol grubundaki olguların yağ yüzdesi ortalama 23,7±6 olarak ölçülmüştür. Katılımcıların göğüs, bel, kalça, sağ uyluk ve kol çevre ölçümleri, Gullick şeridi, erkeklerin göğüs, abdomen ve uyluk; kadınların triceps, suprailiac ve uyluk deri kıvrım kalınlığı skinfold kaliper aletlerinden faydalanarak ölçüler alınmıştır. Katılımcıların yağ yüzdesi cinsiyete özgü hesaplanabilen Jackson-Pollock denklemi kullanılarak yapılmıştır. Pilates grubunun vücut yağ yüzdesinde %1,2, bel çevresinde 1,7 cm ve kol çevresinde 0,5 cm oranında bi azalma olmuşmuştur. ($p<0,05$). Arslanoğlu ve Şenel (2013) 20 bireyden oluşan

sağlıklı, orta yaşlı, sedanter kadın katılımcıyı eğitim grubu ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayırmıştır. Egzersiz grubuna 8 haftadan oluşan, haftanın 3 günü olacak şekilde, 45 dakikalık düzenli pilates mat work egzersiz türüne tabii tutulmuştur. Eğitim grubunun araştıma öncesi vücut kitle indeksleri (VKİ) ortalama 25.54+3.05, kontrol grubunun vücut kitle indeksleri (VKİ) ise ortalama 26.00+6.54 olarak ölçülmüştür. Katılımcıların boy ölçümü metreden faydalanılarak ağırlıkları tartı kullanılarak, bel ve kalça çevresi ölçümleri Gullick şeridi aracılığı ile, deri kıvrım kalınlıkları vücudun sağ suprailiac vetriceps bölgesinden skinfold kaliper kullanılarak ölçüm yapılmıştır. Vücut yağ yüzdesi Sloan ve Weir formülü kullanılarak ölçüm yapılmıştır. Çalışma grubuna egzersiz sürecinde 7 ısınma, 17 mat pilates egzersiz uygulanmıştır. Egzersiz şiddeti kalp atım hızının %40'ını başlangıç olarak baz alınarak %60 olacak kadar yükseltilmiştir. Araştırmanın neticesinde pilates uygulayan çalışma grubunun vücut yağ yüzdesinde önemli derecede düşüş tespit edilirken ($p<0,05$), vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), yalın vücut kitlesi, bel-kalça oranında herhangi bir değişiklik oluşmamıştır ($p>0.05$). Altıntaç (2006) aletli (reformer) ve aletsiz (mat work) olarak uygulanan pilates egzersiz türlerinin fiziksel uygunluk çerçevesinde etkilerinin araştırılması gayesiyle 8 haftalık bir süreçte, haftada 3 defa olacak şekilde pilates reformer ve pilates mat work egzersiz programı uygulatılmıştır. Egzersize 30 yaş ve üzeri sedanter kadınlar katılım göstermiştir. Araştırmadaki 30 katılımcı; reformer, mat work ve kontrol grubu olacak şekilde 3 ayrı gruba ayrılmıştır. Çalışma başlamadan önce katılımcıların vücut kitle indeksleri (VKİ) ortalama 20,95±2,16, reformer egzersiz programına katılan bireylerin vücut kitle indeksleri (VKİ) ortalama 21,28±3,04, kontrol grubundaki katılımcıların vücut kitle indeksleri (VKİ) ortalama 21,58±2,81 olarak hesaplamıştır. Araştırmaya dahil olan katılımcıların çalışma öncesi ve çalışmadan 8 hafta sonrası olarak fiziksel uygunluk ölçümleri hesaplanmıştır. Vücut kompozisyonu ölçümü BİA aletinden faydalanılarak, bel-kalça ölçümü ise mezura aracılığı ile hesaplanmıştır. Mat work pilates egzersiz grubunda eğitim öncesi vücut ağırlığı, vücut kitle indeksleri (VKİ), vücut iletim direnci, vücut yağ oranı yüzdesi, yağsız beden kütlesi, bel çevresi, kalça çevresi, bel-kalça oranı değerleri ile pilates eğitiminin sonrasındaki ölçümleri birbirleriyle kıyaslandığında anlamlı olmayan bir düşüş, vücut yağ kütlesinde ise anlamlı bir düşüş bulunmuştur ($p<0.05$). Reformer grubunda süreç sonrasında katılımcıların vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, vücut kitle indeksi (VKİ), yağsız beden kütlesi, bel-kalça oranı değerlerinde anlamlı seviyede ($p<0.05$) bir düşüş; vücut iletim direnci, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi değerlerinde anlamlı olmayan bir azalış ($p>0.05$) hesaplanmıştır. Kontrol grubunda pilates egzersiz sürecinin sonrasında vücut ağırlığı, vücut

kitle indeksi (VKİ), vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi, bel çevresi, bel-kalça oranı ölçümlerinde anlamlı olmayan bir düşüş sonuçlanırken ($p>0.05$), vücut iletim direnci, yağsız beden kütlesi, kalça çevresi sonuçlarında anlamlı olmayan bir yükseliş ($p>0.05$) sonuçlanmıştır. Baylan (2008) pilates egzersiz programının benzer olmayan yaş gruplarına etkileşimini saptamak amacı barındıran çalışmasında 64 sedanter kadın bulunmaktadır. Çalışmaya katılan bireyler eğitim grubunda 40-50 yaş aralığında 16 katılımcı ve 18-25 yaş aralığında 16 katılımcı, kontrol grubunda 40-50 yaş aralığında 16 katılımcı ve 18-25 yaş arası katılımcı olacak biçimde toplam 4 gruptan oluşmaktadır. 18-25 yaş aralığındaki egzersiz grubunun başlangıç vücut kitle indeksileri (VKİ) ortalama 20,75±2,34 olarak kontrol grubunun ortalama 20,51±5,77 olarak hesaplanmıştır. 40-50 yaş arasındaki grubun başlangıç vücut kitle indeksi (VKİ) ortalama 24,07±2,32, kontrol grubunun ortalama 23,71±3,73 değerinde hesaplanmıştır. Eğitim grubuna 10 haftalık bir süreçte haftada 3 kere olmak üzere 60'ar dakikalık pilates mat egzersizleri uygulatılmıştır. Kontrol grubu ise 10 haftalık bir süreçte herhangi bir egzersiz uygulatılmamıştır. Egzersiz sürecinden önce ve egzersizden 10 hafta sonra, katılımcıların vücut kompozisyonları BİA yöntemi kullanılarak, deri kıvrım kalınlıkları skinfold kaliper cihazı ile, çevre ölçümlerini mezuradan faydalanılarak hesaplanmıştır. Subscapular, suprailiac, abdomen, uyluk ve triceps bölgelerinden ölçülen deri kıvrım kalınlığı sonuçları Yuhaz formülünden faydalanılarak vücut yağ oranı ve yağsız vücut ağırlığı sonuçlanmasında faydalanmıştır. 18-25 yaş aralığındaki egzersiz grubu ve kontrol grubunun ilk-son test kıyaslaması kullanıldığında mat pilates egzersiz grubunun vücut ağırlığı,vücut kitle indeksi (VKİ), BİA yöntemi ile ölçülen vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütle ağırlığı, triceps, subscapula, abdomen, uyluk deri kıvrım kalınlığı, Yuhaz formülü kullanılarak hesaplanan yağlı vücut ağırlığı ve yağsız vücut ağırlıkları, biceps, göğüs, kalça, üst bacak, baldır, omuz, bel çevre ölçümleri ve bel- kalça oranı değerlerinde anlamlı bir farklılık ölçülmemiştir. Yalnızca suprailiac deri kıvrım kalınlığında ve abdomen çevre ölçümünde anlamlı seviyede azalma sonucuna varılmıştır ($p<0,05$). Çalışmada kontrol grubunda tüm parametrelerde anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir ($p>0,05$). 40-50 yaş aralığındaki egzersiz grubu ve kontrol grubunun ilk test-son test kıyaslamaları uygulandığında egzersiz grubunun vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), Yuhaz formülüne baz alınarak ölçülen yağsız vücut ağırlığı, BİA yöntemi kullanılarak ölçülen vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut ağırlığı, üst bacak, omuz çevre ölçümlerinde ve bel-kalça oranında anlamlı bir farklılığa denk gelinmiştir ($p>0,05$). Yuhaz formülü kullanılarak hesaplanan yağ yüzdesi, triceps, subscapula, suprailiac, abdomen, uyluk deri kıvrım kalınlığı, biceps, göğüs, abdomen, kalça,

baldır, bel çevre ölçüm değerlerinde anlamlı seviyede azalma görülmüştür ($p<0,05$). Çalışmadaki kontrol grubunda bütün parametrelerde anlamlı seviyede rastlanmamıştır ($p>0,05$). Segal vd (2004) pilates eğitim proğramının esneklik, vücut kompozisyonu ve sağlık durumu alanlarına tesirini araştırdığı gözlemsel prospektif çalışma yerel bir spor kulübüne üye 32 kadın ve 1 erkek olarak totalde 33 üyeye olguyla tamamlanmıştır. Pilates eğitimi 6 aylık bir sürede, haftada bir kez olmak üzere, 60 dakika boyunca Stott-Pilates prensiplerine uygun işlenmiştir. Egzersizler her biri iki hafta sürecek periyotlara göre ayarlanmış, ilk 2 hafta 20 egzersiz, sonraki 2 hafta ilk haftaki egzersizlere ekstra 11 egzersiz, son iki hafta ilk 4 haftada uygulananlara ek 10 egzersiz 5-10 tekrar arası olmak üzere uygulatılmıştır. Çalışmada pilates grubunun vücut kitle indeksi (VKİ) ortalama 25,4 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların değerlendirmeleri 2, 4 ve 6. aylarda uygulanmıştır. Esneklik parmak-zemin mesafesi testi kullanılarak, boy metre aracılığıyla, vücut kütlesi, segmental yağ ve yağsız vücut kitlesi multifrekanslı BİA cihazı kullanılarak, sağlık ve fonksiyonel durum algısı Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi Anketi ile değerlendirme yapılmıştır. Çalışma neticesinde parmak ucu- zemin mesafesinde anlamlı seviyede düşüş ile sonuçlanırken ($p<0,05$), vücut kompozisyonunda ve genel sağlık durum durumunda farklılık elde edilmemiştir ($p>0,05$). Sekendiz vd (2007) araştırmalarında sedanter yetişkin kadınlar bireylerde pilates egzersiz türünün abdominal kaslar ve sırt kasları kuvveti üzerine etkisini, abdominal kasların enduransına ve posterior gövde esnekliği üzerine olan etkisi konu edinilmiş, çalışma gerçekleşmiştir. Vücut yağı ve vücut kitle indeksi (VKİ) ikincil sonuçlar olarak ele alınmıştır. Abdominal kaslar ve sırt kasları kuvveti ile posterior gövde fleksiyon ve ekstansiyonu Biodeks izokinetik dinamometre ile, abdominal kasların enduransı mekik testi ile, posterior gövde esnekliği otur-uzan testi kullanılarak ölçüm yapılmıştır. Vücutta bulunan yağ skinfold kaliper cihazı yardımıyla triceps, suprailiac, uyluk bölgelerinden alınan deri kıvrım kalınlığı ile ölçüm yapılmıştır, vücut yağ yüzdesi Jackson ve Pollock denklemi aracılığı ile değerlendirilmiştir. Yaşları 26-47 aralığında olan 21 kadın pilates grubuna, 17 kadın kontrol grubuna ekleme yapılmıştır. 8 ısınma ve 27 modern pilates mat egzersizinden oluşan (Stott Pilates) programı 5 haftalık bir süreç boyunca, haftada 3 gün olmak üzere 60 dakika boyunca uygulatılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce pilates grubunun vücut kitle indeksi (VKİ) ortalama 22,0±2,5, kontrol grubunun vücut kitle indeksi (VKİ) ortalama 22,8±2,6 olarak hesaplanmıştır. Çalışma sürecinin sonunda pilates grubunda abdominal kaslar ve sırt kasları kuvvetine, abdominal kasların enduransına ve posterior gövde esnekliğinde olumlu yönde etkiler oluşurken ($p<0,05$), bu parametrelerden bağlantısı olmayarak hesaplanan vücut ağırlığı

ve yağ yüzdesinde anlamlı seviyede farklılık bulunmamıştır (p>0,05). Araştırma sonuçları, reformer egzersizlerinin kadınlarda vücut kompozisyonu ve morfolojik özellikler üzerinde olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymaktadır. Doğru ve düzenli uygulanan reformer egzersizlerinin, sağlık üzerine faydalarını ele almak üzere yaptığı çalışmasında, haftada 1 gün uygulanan reformer egzersizinin, esneklik gelişiminde olumlu yönde etkisi olduğunu tespit etmiştir. Yine aynı çalışmada, reformer egzersizlerinin kasta bulunan ince doku oranının yağsız biçimde artırılabileceğini ve kas kütlesinin gelişmesinin mümkün olduğunu savunmuştur. Reformer pilates egzersizlerinin aktif spor yapmayan kadınlarda vücuda yüksek seviyedeki yüklenmeler olmadan, fiziksel uygunluk düzeylerinin geliştirilmesinde ve korunmasında önemli rol almaktadır (Dickey ve Henkel 2000). Literatürde reformer pilates egzersizi üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında çeşitli yaş grupları ve cinsiyetlerde, hem aktif sporcu hem de sedanter bireylerde vücut kompozisyonu üzerine pozitif yönde etkisi olduğu ve bu etkilerin uzun vadede kendini korunabildiğine yönelik çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda reformer egzersizlerinin VKİ, vücut kompozisyonunu, kuvvet, denge, esneklik alanlarda geliştirdiği bilinmektedir (Katayıfçı ve ark. 2014; Reformer egzersizleri, koordinasyon, denge, esneklik ve kassal dayanıklılığı çok yönlü geliştirebilen önemli egzersizlerden biridir. Bunlarla birlikte literatür araştırmasında reformer egzersizlerinin, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi ve vücut kompozisyonu gibi antropometrik özellikler üzerindeki etkilerini içeren az çok sayıda çalışma olmadığı ortaya çıkmıştır (Segal ve ark., 2004; Touvhe ve ark., 2008). Kaner ve Ayer (2022). sedanter kadınlarda Pilates egzersiz programının vücut yağ kitlesi ve yalın vücut kitlesi üzerindeki etkilerini araştıran bir uygulama yapmıştır. Sedanter, sağlıklı kadın egzersiz ve kontrol grubu olarak 2 grup oluşturmuş; egzersiz grubuna haftada 3 gün olacak şekilde, 8 haftalık süren bir pilates egzersiz eğitimine tabii tutulmuş ve kontrol grubundan bu 8 haftalık program süresince standart günlük aktivitelerine devam etmesi istenmiştir. Eğitim grubundaki bireylerin yağ kitlesinde azalma, yalın vücut kitlesinde bir artış söz konusu iken, vücut kitle ve vücut kitle indekslerinde herhangi bir değişim gözlenmemiştir. Bunun yanında kontrol grubundaki bireylerde ise hiçbir parametrede herhangi bir değişiklik saptanmamıştır (Katayıfçı ve ark. 2014; Kloubec, 2010; İrez, 2009; Von Sperling de Souza ve ark. 2006; Bernardo, 2007). Altıntaç (2006) yaptığı çalışmada reformer egzersizinin etkileri üzerine bir çalışma gerçekleşmiştir. Çalışmaya katılan 10 üyeye pilates reformer programı uygulanmıştır. Çalışmaya katılım gösteren kişilerin ortalama vücut ağırlıklarında, vücut kitle indekslerinde,

vücut yağ yüzdelerinde, vücut yağ kütlesinde, yağsız kütle değerlerinde, bel ve kalça çevre ölçümlerinde, oranlarında büyük ölçüde azalma saptanmıştır.

SONUÇ

Araştırma sonuçları, reformer egzersizlerinin kadınlarda vücut kompozisyonu ve morfolojik özellikler üzerinde olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymaktadır. Analizler, katılımcıların protein düzeylerinde, kas kütlesi oranında, omuz çevresinde, bel çevresinde, üst kol çevresinde, kalça çevresinde, iç bacak çevresinde ve göğüs çevresinde anlamlı değişiklikler yaşadığını göstermiştir. Bu sonuçlar, reformer egzersizlerinin bu özelliklerde etkili olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçların elde edildiğini göstermektedir. Reformer egzersizleri, katılımcıların protein düzeylerinde ve kas kütlesi oranında anlamlı artışa neden olmuştur. Bu durum, düzenli olarak yapılan bu egzersizlerin kas gelişimini teşvik ettiğini göstermektedir. Omuz çevresi, üst kol çevresi ve göğüs çevresindeki artışlar, direnç antrenmanlarının bu bölgelerde etkili olduğunu gösterir. Reformer egzersizleri, üst vücut morfolojisinde belirgin değişikliklere neden olmuştur. Kalça çevresi ve iç bacak çevresindeki değişiklikler, aerobik egzersizlerin bu bölgelerde etkili olduğunu göstermektedir. Reformer egzersizlerinin genel vücut kompozisyonunu olumlu yönde etkileyebileceğini düşündürmektedir. Ancak viseral yağ oranında belirgin bir düşüş gözlemlenmemiştir. Reformer egzersizlerinin belirli bölgelerdeki yağ oranını azaltmada sınırlı etkisi olabileceğini göstermektedir. Bazal metabolizma hızında ve diğer belirli değişkenlerde önemli değişiklikler gözlemlenmemiştir. Reformer egzersizlerinin metabolizmayı doğrudan etkilemekte sınırlı etkisi olduğunu düşündürmektedir. Sonuç olarak, reformer egzersizleri, özellikle protein düzeyleri, kas kütlesi, üst vücut morfolojisi ve belirli bölgelerdeki çevresel ölçüler üzerinde olumlu etkiler göstermiştir. Bulgular, bireylerin sağlıklı bir yaşam tarzını desteklemek ve vücut kompozisyonunu iyileştirmek için reformer egzersizlerini düzenli olarak uygulamalarını teşvik edebilir. Ancak, kişiselleştirilmiş bir yaklaşım benimsemek ve uzman danışmanlığı almak her birey için önemlidir.

Öneriler

- Reformer egzersizlerinin olumlu etkilerini sürdürebilmek için düzenli bir egzersiz programına devam etmek önemlidir. Haftada birkaç kez reformer pilates veya benzeri egzersizleri içeren bir antrenman rutini oluşturun.

- Egzersiz programınızı çeşitlendirmek ve vücutta dengeli gelişim sağlamak için uzman bir antrenörden destek alabilirsiniz. Farklı egzersiz tekniklerini denemek, vücudunuzun farklı bölgelerini hedefleyebilir ve daha etkili sonuçlar elde etmenize yardımcı olabilir.
- Vücudunuzun iyileşmesine ve gelişmesine izin vermek için yeterli dinlenmeye özen gösterin. Aşırı antrenman, yorgunluğa ve sakatlanmalara neden olabilir. Planlı dinlenme günleri, vücudunuzun toparlanmasına yardımcı olabilir.
- Reformer egzersizleriyle elde ettiğiniz olumlu sonuçları desteklemek için genel olarak sağlıklı bir yaşam tarzı benimseyin. Sağlıklı beslenme, yeterli uyku ve stresten kaçınma gibi faktörleri göz önünde bulundurun.

KAYNAKÇA

Abanoz, E.I. (2010). Orta Yaş Sedanter Obez Bayanlarda Pilates Egzersizlerinin Etkileri, Yüksek Lisans Tezi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde Üniversitesi, Niğde.

Aka H., İbiş S., Arıc R. (2020). Kadınlara Uygulanan 8 Hafatalık Remformer Pilates Egzesizlerinin Vücut Kompozisyonunave Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi, Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, Cilt: 5 Sayı: 4, 573 – 589.

Altıntaç, D. (2006). Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkileri, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 121s.

Arian R. , Míriam M.D., , M.J., Jessenia H.E. (2012). The Effect Of Pilates Exercises On Body Composition: A Systematic Review Journal Of Bodywork And Movement Therapies 16(1):109-1416(1):109-14

Arslanoğlu, E. and Şenel, Ö. (2013). Effects of Pilates Training on Some Physiological Parameters and Cardiovascular Risk Factors of Middle Aged Sedentary Women. International Journal of Sport Studie, 3(2): 122-129.

Atapattu, MP. (2015). Obesity at menopause: an expanding problem, Journal of Patient Care, 1(1).

Baltacı, G., Bayrakçı, V., Yakut, E. and Vardar, N., (2005). A Comparison Of Two Different Exercises On The Weight Loss İn The Treatment Of Knee Osteoarthritis: Pilates Exercises Versus Clinical-Based Physical Therapy. Osteoarthritis And Cartilage, 13(1): 141.

Baylan, N. (2008). Pilates Egzersizlerinin Değişik Yaş Gruplarında Bazal Metabolizma Ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Cochrane, K, Housh T, Bergstrom H.J, Nathaniel D.M. Johnson G, Housh D, Traylor D, Lewis R, Schmidt R, Cramer JT. (2015). Dissociations Among Direct and Indirect Indicators of Adiposity in Young Wrestlersjournal of strength conditionıng research. 29(2):p 408-415.

Cozen, DM. (2000). Use of Pilates İn Foot And Ankle Rehabilitation. Sports Medicine And Arthroscopy Review, 8(4), 395-403.

Çakmakçi, O. (2011). The Effect Of 8 Week Plates Exercise On Body Composition İn Obese Women, Collegium Antropologicum, 35(4),1045-1050.

Dickey, C., Henkel, D. (2000). Pilates Research Offers New İnformation On Popular Technique, Exercise Beneficial For Flexibility, Muscular Fitness, American College Of Sports Medicine, 10.

Doğan ve Tae (2018). Türkçe Dersi Öğretim Programı'na İlişkin Öğretmen Görüşleri, Yıl 2018, Cilt: 7 Sayı: 4, 2480 – 2501.

Eroğlu, N. (2011). Sağlıklı Kişilerde Klinik Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Ersoy, İ. C. (2008). Yürüyüş ve Pilatesin Orta Yaştaki Kadınlarda Vücut Kompozisyonuna Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 65s.

Geweniger, V. Bohlander, A. (2017). Pilates – Eğitmenler için El Kitabı, Çeviri Editörleri Gül Baltacı, Aydan Aytar, Hipokrat Yayınevi, Ankara.

Gilliat-Wimberly, M., Manore, M. M., Woolf, K., Swan, P. D. and Carroll, S.S. (2001). Effects of Habitual Physical Activity On The Resting Metabolic Rates And Body Compositions of Women Aged 35 To 50 Years. J Am Diet Assoc., 101(10): 1181-8.

Isacowitz, R. (2006). Pilates (s. 13-293). Champaign, IL: Human Kinetics.

Isacowitz, R., Clippinger, K. (2001). Balanced body universty, Human Kinetics, 17, 55-27.

Kaner ç., Ayer ç. (2022). The Effect of A Weight-Loss Diet in Women Doing Reformer Pilates: A 12Week Evaluation, journal of contemporary medicine.

Karadenizli, Z.İ, Kambur, B. (2016). Pilates Reformer Egzersizlerinin Sedanter Kadınlarda Uyluk Çevresi Ve Hamstring Esnekliğine Etkisi, İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(3), 48- 62.

Katayıfçı, N., Düger, T., Ünal, E. (2014). Sağlıklı Bireylerde Klinik Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkisi, Journal Of Exercise Therapy And Rehabilitation, 1(1), 17-25.

Kloubec JA. (2010). Kas dayanıklılığının iyileştirilmesi için pilates,esneklik, denge, ve duruş, Güç ve Kondisyon Dergisi, 24(3), 661 - 667

Minetto M.A, Pietrobelli A, Busso C, Bennett J.P, Ferraris A,Shepherd J.A, Heymsfield S.B. (2022). Digital Anthropometry for Body Circumference Measurements: European Phenotypic Variations throughout the Decades, J. Pers. Med. 12(6), 906.

Müftüoğlu, N.E. (2015). Serbest Jimnastik ve Pilates Mat Egzersizlerinin 11–12 Yaş Çocuklarında Omuz ve Kalça Esnekliğine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Öztürk, N. (2008). Aerobik-Step ve Pilates Egzersizlerinin Kuvvet, Esneklik, Anaerobik Güç, Denge ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 69s.

Rogers, K. and Gibson, A. L. (2009). Eight-Week Traditional Mat Pilates Training Program Effects on Adult Fitness Characteristics. Res Q Exerc Sport, 80(3): 569- 74.

Segal, N. A., Hein, J. and Basford, J. R. (2004). The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study. Arch Phys Med Rehabil., 85: 1977-81.

Sekendiz, B., Altun, Ö., Korkusuz, F. and Akın, S. (2007). Effects of Pilates Exercise on Trunk Strength, Endurance and Flexibility in Sedentary Adult Females. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 11: 318–26

ÖĞRETMENLERİN EĞİTİM ÖĞRETİM SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR ÜZERİNE BİR NİTEL ARAŞTIRMA

Duygu BENLİ KAYA
Kahramanmaraş Provincial Directorate of National Education
ORCID ID: 0009-0006-1380-2768
Akif KÖSE
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences, Kahramanmaraş
ORCID ID: 0000-0002-4813-6375

ÖZET

Bu çalışmada, öğretmenlerin eğitim öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel bir çalışma olup olgubilim deseninde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı farklı kademelerde görev yapan ve tipik durum örnekleme yöntemiyle belirlenen 12 öğretmen oluşturmuştur. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme tekniğiyle toplanmış, veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin okul yönetimi kaynaklı olarak; kimi yöneticilerin adil olmaması, mevzuat bilgisi eksikliklerinin olması, öğrencileri sınıflara eşit dağıtmamaları, yönetimin yapması gereken kimi işleri öğretmenlere yüklemeleri sorunlarını yaşadıkları tespit edilmiştir. Meslektaş kaynaklı sorunlara bakıldığında kimi öğretmenlerin sorumluluklarını yerine getirmemeleri, mesleki tecrübelerini paylaşmamaları, nazik ve hoşgörülü davranmamaları, mobbing ve kıskançlık gibi uygun olmayan davranışlar sergilemeleri sorunlarıyla karşılaştıkları belirlenmiştir. Öğrenci kaynaklı yaşanan sorunlar arasında ise yabancı uyruklu öğrencilerle dil ve iletişim problemleri yaşamaları, öğrencilerde motivasyon eksikliğinin olması, dijital araç ve sosyal medya bağımlılığının olması, yeterli düzeyde sorumluluk bilincinin olmaması, özgüven eksikliği ve öğrenciler arasında yaşanan akran zorbalığı sorunlarının ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Veli kaynaklı yaşanan sorunlar arasında velilerin sorumluluklarını yerine getirmemeleri, iletişimde yetersiz olmaları, çocuklarına karşı ilgisiz davranmaları, okul yönetimine ve öğretmenlere karşı saygı sınırlarını aşan davranışlarda bulunmaları ve çocuklarının takibini yapmamaları sorunlarının olduğu görülmüştür. Öğretim programı kaynaklı olarak öğretmenlerin, programların öğrencilerin yaşına, ülke şartlarına ve zamana uygun olmaması, akademik yönünün baskın buna karşın yaşam becerisi kazandırmaktan uzak olması, öğretim programları ve merkezi sınavlar arasında ciddi farkların bulunması, kimi kazanımları sınıf ortamında kazandırmanın mümkün olmaması sorunlarının olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Fiziki ortam kaynaklı olarak; dersliklerin öğrenci mevcutları için yeterli olmaması, laboratuvar eksikliğinin olması, sosyal

etkinlik alanlarının ve sınıf içi materyallerin yetersizliği, deprem sonrasında iki okulun tek binada yer alması nedeniyle ders sürelerinin azalması sorunlarının olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin yeterli saygınlığa sahip olmamaları ve ekonomik sıkıntılar yaşıyor olmaları ise öğretmenlerin yaşadıkları diğer sorunlar olarak belirlenmiştir. Araştırmanın son kısmında araştırma sonuçlarına dayalı olarak uygulayıcılara ve araştırmacılara dönük öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Öğretim, Öğretmen, Öğretmen Sorunları

1 Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamladığı yüksek lisans projesinden üretilmiştir.

A QUALITATIVE RESEARCH ON THE ISSUES FACED BY TEACHERS IN THE EDUCATION PROCESS

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine teachers' views on the issues experienced by teachers in the education and training process. The research was a qualitative study and carried out in a phenomenological design. The study group of the research consisted of 12 teachers working at different levels affiliated to Kahramanmaraş Provincial Directorate of National Education and determined by the typical case sampling method. The research data were collected through semi-structured interview technique and analyzed by using descriptive analysis method. As a result of the research, it was determined that teachers experienced the issues arising from school administration such as some administrators' being unfair, lack of knowledge of legislation, not distributing students equally in classes, and burdening teachers with some tasks that could be handled by the administration. Regarding the issues arising from interactions with colleagues, it was determined that some teachers did not fulfill their responsibilities, did not share their professional experiences, did not behave kindly and tolerantly, and exhibited inappropriate behaviours such as mobbing and jealousy. Among the student-related issues, language and communication problems with foreign students, lack of motivation in students, addiction to digital tools and social media, lack of sufficient responsibility awareness, lack of selfconfidence and peer bullying problems among students came to the fore. Among the parentrelated issues, it was observed that parents did not fulfill their responsibilities, were inadequate in communication, displayed indifference towards their children, behaved beyond the limits of respect towards the school administration and teachers, and did not follow up their children. Regarding the issues arising from curriculum, the teachers indicated that the curriculum was not aligned with the age of the students, the circumstances of the country and the era, and that the academic aspect was dominant but far

from providing life skills. They also highlighted a discrepancy between the curriculum and the central exams. Regarding the physical environment, it was revealed that there were problems such as inappropriateness of classrooms for the number of students, lack of laboratories, inadequacy of social activity areas and in-class materials, and the reduction of lesson time due to the fact that the two schools were located in a single building after the earthquake. Teachers' feeling that they did not have enough prestige and experiencing economic problems were identified as other problems experienced by teachers. In the last part of the study, suggestions for practitioners and researchers were made based on the research results.

Keywords: Education, Teaching, Teacher, Teacher Issues

2 This study was produced from the master's project completed by the first author under the supervision of second author.

GİRİŞ

Her toplumun eğitim sistemi, o toplumun sosyokültürel, ekonomik ve politik yapısına göre şekillendiği için eğitim sisteminin, o toplumun değerlerinin bir ürünü olduğu ifade edilebilir. Sadece var olan değerlere göre şekillenen değil aynı zamanda toplum için bir değer üretme aracı da olan eğitim sistemleri, önceden belirlenen amaçları gerçekleştirmek için tasarlanır ve temel hedefleri ise ihtiyaç duyulan donanımlı insan yetiştirmektir. Donanımlı insan gücü ise bilişsel, duyuşsal ve motor becerilerle tanımlandığından (Gül, 2004) eğitim sistemlerinin bireyi aklen, ruhen ve bedenen sağlıklı bir birey haline getirme işlevinin olduğu belirtilebilir.

Eğitim, bireye belirli istendik davranışlar kazandırma ve davranış değiştirme sürecidir. Bireyler bu süreç içerisinde kazandıkları bilgi, beceri, tutum ve değerlerle şekillenirler. Bu açıdan eğitim, bireye sadece akademik bilgi kazandırmakla kalmaz aynı zamanda onun sosyal, duygusal ve ahlaki gelişimi de destekler. Toplumun beklentilerine uygun bireyler yetiştirmeyi amaçlayan eğitim, bireyde olumlu (istendik) davranış değişiklikleri oluşturduğu sürece (Kaş ve Köktürk, 2021) işlevsel olarak nitelendirilebilir. Eğitim ile ilgili olan ve eğitim kavramıyla iç içe geçmiş bir kavram da öğretimdir. Öğretim, eğitimin önemli bir parçası olup genellikle okul ve sınıf gibi mekânlarda, belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilir. Belirlenmiş hedeflerin planlı bir şekilde öğrencilere aktarılması ve kazanımların ne derece anlaşıldığının değerlendirilmesi süreci olan öğretim, eğitimin uygulama alanı olup, öğrencilere bilgi ve becerilerin aktarılmasında hayati bir rol oynar (Kaş ve Köktürk, 2021). Öğretmen ise birey ve toplum açısından önemli olan eğitim öğretim işini gerçekleştirmede vazgeçilmez bir unsur olarak öğretime ilişkin uygulamaların merkezinde yer alır.

Modern manada okulların geçmişi çok eski zamanlara uzanmasa da eğitme ve öğretme etkinliklerinin insanoğlunun temel uğraşı alanı olduğu göz önünde alındığında öğretmenliğin insanlık tarihi yönüyle kadim bir meslek olduğu ifade edilebilir. İnsan eğitimi ve öğrenmesi sürekli devam edeceğinden gelecekte de öğretmenlik mesleğinin var olacağı öngörülebilir. Geçmişten günümüze birçok meslek zamanla ortaya çıkıp yok olurken öğretmenlik mesleğinin sürekli varlığını koruması/gelecekte de koruyacak olması öğretmenlik mesleğinin toplumlar açısından önemini vurgular. Bu bakımdan öğretmenlik, bilgi, kültür ve değerlerin aktarılmasında geçmişten bugüne kritik bir rol oynamış, gelecekte de bu rolü oynamaya devam edecektir (Ayas, 2009). Bu kritik rol ise öğretmenlerin belirli yeterliklere sahip olma zorunluluğunu beraberinde getirir.

Öğretmenlik mesleği, bu mesleği icra edeceklerde yalnızca çeşitli becerileri değil, aynı zamanda birtakım bireysel özelliklerin varlığını da zorunlu kılar. Öğretmenlik mesleğinin bu çok boyutlu yeterlik zorunluluğu eğitim işinin sosyal, kültürel, ekonomik, psikolojik, hukuksal, tarihi ve felsefi temelleri olan çok boyutlu yönünden kaynaklanır. Her mesleğin kendine özgü yeterlik alanları olduğu gibi öğretmenlik mesleğinin de hem bireysel hem de mesleki nitelikleri gerektiren yeterlik alanları bulunmaktadır. Öğretmenlik mesleği genel kültür, alan bilgisi ve pedagojik formasyon yeterliklerine sahip olmayı bir diğer ifade ile profesyonelliği gerektiren bir çalışma alanıdır. Bu yeterlik alanlarının yanı sıra birtakım kişisel yeterliklerin/özelliklerin de öğretmenlik mesleği açısından gereklilik olduğu bilinmektedir. Öğretmenin, öğrencilerine karşı açık görüşlü ve objektif olması, onların bireysel farklılıklarını dikkate alması, eğitimle ilgili sorunları bilimsel yöntemlerle çözmesi, yeniliklere açık olması, kendini sürekli yenilemesi, eğitim teknolojilerini takip etmesi, araştırmacı bir yapıya sahip olması ve öğrencilerini başarıya motive etmesi gibi özellikler öğretmenlik mesleğinin öne çıkan gerekli nitelikleri arasında sayılabilir. Ancak gerekli bu niteliklere sahip öğretmenlerin, kendini ve öğrencilerini sürekli geliştirebilecekleri söylenebilir (Çelikten, 2005).

En az lisans mezunu olunmasının zorunlu olduğu öğretmenlik mesleği yüksek bir statüye sahip olmasa da saygın bir meslek kabul edilir. Meslekte kariyer ilerlemesi sınırlı olup, ilerleme genellikle kıdeme dayalıdır. Çalışma ortamları genellikle sınıf, atölye ve laboratuvar gibi eğitsel alanlar olan öğretmenler, aynı zamanda yönetim görevlerini de üstlenebilmektedirler (Helvacı ve Şimşek, 2008).

Türkiye'de öğretmenlerin mesleğe atanmalarına, mesleki gelişimlerine ve kariyer basamaklarında ilerlemelerine ilişkin esaslar hâlihazırda uygulamada olan 2022 yılında

yürürlüğe giren Öğretmenlik Meslek Kanunu çerçevesinde yürütülmektedir. Bu Kanun'a göre öğretmenlik, eğitim ve öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleği olarak tanımlanır. Kanun, öğretmenlerin genel kültür, özel alan bilgisi ve pedagojik formasyon alanlarındaki yeterliklerini vurgulayarak (Köse ve Öztürk, 2023) öğretmenliğin profesyonellik gerektiren bir meslek olduğunu ortaya koyar.

Öğretmen profesyonelliği öğretmenlerin eğitim sürecindeki rollerini de çeşitlendirir. Öğretmen bir temsilci olarak eğitim kurumunu tanıtır, bir lider olarak öğrencilerini motive eder, bir öğretici olarak bilgiyi aktarır, bir arabulucu olarak anlaşmazlıkları çözer, bir hakem olarak adil kararlar alır, bir rehber olarak öğrencilerin gelişimini destekler, yargıç, bilgiç, dedektif rolleriyle performans değerlendirme ve sorun çözme yeteneklerini sergiler. Bu roller, öğretmenlerin eğitimde sürecinde çok yönlü görev ve sorumluluklarının olduğunu gösterir (Çelikten, 2005). Öğretmenlerin bu görev ve sorumlulukları, toplum yapısı, ebeveyn ve öğrenci profilleri, yeni eğitim metodolojileri, yasal düzenlemeler, uluslararası gelişmeler ve teknolojik ilerlemeler doğrultusunda sürekli değişebilir. Bu değişimler, öğretmenlerin eğitim süreçlerini güncellemelerini, yeni beceriler edinmelerini ve dijital okuryazarlık gibi güncel alanlarda yetkinlik kazanmalarını gerektirir (Ünsal, 2021). Dolayısıyla, öğretmen rollerinin çağın gereklerine göre değiştiği, şekillendiği ifade edilebilir.

Eğitim sistemleri açısından önemli bir yere sahip olan öğretmenlerin yetiştirilmesinde geçmişten günümüze farklı modellerin uygulandığı bilinmektedir. Bu modellerden biri olan *beceri modeli*, öğretmen adaylarının uygulamalı olarak öğretim becerilerini kazanmalarına odaklanır ve "yaparak öğrenme" ilkesine dayanır. *Uygulanmış bilim modeli,* bilimsel araştırmalardan elde edilen bilgilerin öğretmen adaylarına aktarılmasını ve sınıf içi uygulamalarda kullanılmasını vurgular. *Yansıtma modeli* ise öğretmen adaylarının öğrenilen bilgileri derinlemesine düşünerek uygulamalarını şekillendirmelerine olanak tanır ve reflektif düşünmeyi teşvik eder. Bu modeller, öğretmenlerin profesyonel gelişimini desteklemek ve etkili öğretim pratikleri geliştirmek için çeşitli yaklaşımlar sunar (Ekiz ve Yiğit, 2007; Erdem, 2015).

Öğretmen yetiştirme süreci genelde dört aşamada gerçekleşir. Bu aşamalar *i.*hizmet öncesi eğitim, *ii.*işe başlama eğitimi, *iii.*hizmet içi eğitim, *ıv.*ileri uzmanlık eğitimidir. Bu aşamalar Türkiye özelinde değerlendirildiğinde benzer şekilde aşamaların varlığı görülür. Tarihsel süreç açısından bakıldığında Türkiye'nin öğretmen yetiştirme konusunda köklü bir geçmişe sahip olduğu da söylenebilir. 1848 yılında Darülmuallimin ile başlayan öğretmen yetiştirme uygulamaları süreç içerisinde birçok değişikliğe uğramıştır (Başkan, Aydın ve Madden, 2006;

Köse, 2016). Günümüzde Türkiye'de eğitim fakültelerinde dört yıl süren öğretmenlik meslek eğitimi verilmekte, Eğitim müfredatının %30-35'ini meslek bilgisi dersleri, %15-20'sini genel kültür dersleri, %45-50'sini alan eğitimi dersleri oluşturmaktadır. Erken çocukluk, ilkokul ve ortaokul öğretmen adayları eşzamanlı modelle yetiştirilirken, Fen-Edebiyat ve diğer fakülte öğrencileri/mezunları pedagojik formasyon eğitimi almaktadırlar. Öğretmen adayları KPSS, ÖABT ve Eğitim Bilimleri sınavlarından yeterli puanları alarak atanma talebinde bulunabilmektedirler. Öğretmen adaylarına verilen teorik dersler yanında Öğretmenlik Uygulaması I ve II dersleri ile de meslek öncesinde öğretmen adaylarına öğretmenlik mesleğinin uygulamasına ilişkin pratik kazandırılmaya çalışılmaktadır (Arslan, 2023).

Öğretmenlik Meslek Kanunu'nda (ÖMK, 2022) öğretmenlerin, mesleklerini Türk Millî Eğitiminin amaçları ve temel ilkeleri ile öğretmenlik mesleği etik ilkelerine uygun olarak ifa etmekle yükümlü oldukları belirtilir. Yine Kanun'a göre öğretmenlerin çalışma koşullarının eğitim kalitesini artırmak için düzenleneceği, öğretmenler için aday öğretmenlik döneminden sonra öğretmen, uzman öğretmen ve başöğretmen olmak üzere üç kariyer basamağının düzenlendiği görülür. Öğretmenlik kariyer basamaklarında uzman öğretmenlik için 180 saatlik eğitim ve yazılı sınavda başarılı olma, başöğretmenlik içinse 240 saatlik eğitim ve yazılı sınavda başarılı olma şartı arandığı, yüksek lisans ve doktora mezunlarının yazılı sınavlardan muaf tutulacakları ifade edilmektedir (ÖMK, 2022).

Yetiştirilmesi ve seçim süreçleri yukarıda ifade edildiği üzere birtakım prosedürlerle belirlenmiş olan öğretmenlik mesleği günümüzde birçok çeşitli zorluklarla ve sorunlarla karşı karşıyadır. Hizmet öncesi eğitim yetersizlikleri ve sınırlı hizmet içi eğitim olanakları mesleğin cazibesini azaltmakta ve öğretmenlerin yaşamlarını belirli bir standartta sürdürmelerini zorlaştırmaktadır (Sağlam ve Sağlam, 2005). Toplum nazarındaki değer kaybı ise mesleğin tercih edilmesini olumsuz etkilemektedir (Tekışık, 1987). Öğretmenlerin karşılaştığı diğer sorunlar arasında okulun fiziksel yapısıyla ilgili sıkıntılar, sınıf yönetimi problemleri, öğrenci hazırlığı ile ilgili sınırlılıklar, olumsuz çevresel koşullar ve paydaşlarla kurulan ilişkilerdeki olumsuzluklar sayılabilir. Öğretmenlik mesleğinin toplumdaki itibar kaybının yanı sıra, bu konudaki girişimlerin yetersizliği/yokluğu, ekonomik ve sosyal problemler, karar ve uygulamalardaki tutarsızlıklar, veli ve toplum baskısı gibi durumlar da öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar arasında yer almaktadır (Çelikten, 2005; Dağlı ve Han, 2017). Veli kaynaklı olumsuz iletişim, ekonomik nedenler kaynaklı öğrenci devamsızlıkları, sınıf mevcutlarının fazlalığı, öğretmen değişimleri, fiziki altyapı eksiklikleri, materyal temini ve öğretim programları kaynaklı sorunlar öğretmenlik mesleğinde yaşanan diğer problemlere

işaret etmekte dolayısıyla sosyal ve çevresel sorunların eğitim kalitesini etkileyen önemli faktörler olduğu (Özdemir ve Civelek, 2015), öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların geniş bir perspektifle mesleki ve sosyal sorunlar başlıkları altında da değerlendirilebileceği (Karataş ve Çakan, 2018) görülmektedir.

Bu araştırmada, eğitim sisteminin temel unsurlarından biri olan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların incelenmesi ve bu sorunlara ilişkin öğretmenlerin çözüm önerilerinin belirlemesi amaçlanmıştır. Asrın felaketi diye adlandırılan 6 Şubat 2023 depremlerinin merkezi Kahramanmaraş ilinde görevli öğretmenlerle deprem sonrası dönemde (2023-2024 eğitim öğretim yılı içerinde) gerçekleştirilen bu araştırmanın, sonuçları itibariyle karar vericilere ve uygulayıcılara karar ve uygulamalarında farklı bakış açıları sunacağı umut edilmektedir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Öğretmenlerin,

1. Okul yönetimi kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
2. Meslektaş (kurumdaki diğer öğretmenler) kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
3. Öğrenci kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
4. Veli kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
5. Öğretim programı kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
6. Fiziki ortam kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
7. Yukardaki sorunlar dışında yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa nelerdir? Bu soruna ilişkin çözüm önerileri nelerdir?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi açıklanmıştır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, öğretmenlerin eğitim öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlar betimleyici bir yaklaşımla incelenmiştir. Araştırma, nitel araştırma yönteminin olgubilim deseninde gerçekleştirilmiştir. Olgubilim deseni, aşina olduğumuz ancak derinlemesine bilgiye sahip olmadığımız olgulara odaklanarak, karmaşık konuları çeşitli perspektiflerden ele alır ve derinlemesine bilgi edinmeyi sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu çalışmada, öğretmenlerin yaşadığı sorunlar araştırmanın olgusu olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu tipik durum örneklemesi yöntemiyle belirlenmiş öğretmenlerden oluşan toplam 12 katılımcı oluşturmaktadır. Tipik durumlar, evrende yer alan çok sayıda benzer örnek arasından özenle seçilen ve genel olarak incelenen olay veya olguyu açıklamaya yetecek düzeyde bilgi sunan durumlardır. Tipik durumlar, inceleme konusu olan olay veya olguların genel eğilimlerini ve ortak özelliklerini ortaya koyarak, genelleştirilebilir sonuçlara ulaşılmasını sağlar (Patton, 2014). Araştırmada öğretmenlere Ö1'den başlayarak Ö12' ye kadar kodlar verilmiştir. Araştırmanın çalışma grubuna ait bazı demografik özellikler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Bazı Demografik Özelliklerine İlişkin Değerler

Özellik	Gruplar	F	%
Cinsiyet	Kadın	4	33,33
	Erkek	8	66,67
Yaş Aralığı	30-40 yaş arası	3	25
	41-50 yaş arası	6	50
	51 yaş ve üzeri	3	25
Branşı	Okul Öncesi öğretmeni	3	25
	Sınıf öğretmeni	2	16,67
	Bilişim Teknolojileri öğretmeni	1	8,33
	Fen Bilimleri öğretmeni	2	16,67
	İ. Ö. Matematik öğretmeni	1	8,33
	Kimya öğretmeni	1	8,33
	Tarih öğretmeni	1	8,33
	İngilizce öğretmeni	1	8,33
Mesleki Kıdem Yılı	1-10 yıl arası	1	8,33
	11-20 yıl arası	4	33,33

	21 -30 yıl arası	4	33,33
	31 yıl ve üzeri	3	25
Kurumdaki Çalışma Süresi	1-10 yıl arası	6	50
	11-20 yıl arası	6	50
Çalıştığı Öğretim Kademesi	Okul Öncesi	3	25
	İlköğretim (İlkokul)	2	16,67
	İlköğretim (Ortaokul)	4	33,33
	Ortaöğretim	3	25
Kurumdaki Öğretmen Sayısı	10-30 arası	3	25
	31-50 arası	2	16,67
	51 ve üzeri	7	58,33
Kurumdaki Öğrenci Sayısı	100-500 arası	3	25
	501-1000 arası	7	58,33
	1001 ve üzeri	2	16,67
Toplam		12	100

Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Bu formda, katılımcılara açık uçlu 7 ana soru ve alt sorular yöneltilmiştir. Sorular, alanyazın taraması ve bir alan uzmanı akademisyenin görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Görüşme formlarının asıl uygulamasından önce, 2 katılımcı ile pilot uygulama yapılmış ve soruların amaca uygun olduğu belirlenmiştir. Pilot çalışmadan elde edilen veriler, asıl uygulama verileriyle birlikte analiz edilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Bu yöntem, katılımcıların düşünce, deneyim ve duygularını anlamak için birebir etkileşim sağlar. Görüşme, yapılandırılmış (belirli sorulara sadık kalınan), yarı yapılandırılmış (belirli sorulara ek olarak yeni sorular eklenen) ve yapılandırılmamış (serbest formatta gerçekleştirilen) olmak üzere üç ana gruba ayrılır (Yüksel, 2020). Görüşmeler, 20/05/2024 ile 28/05/2024 tarihleri arasında katılımcıların görev yaptıkları okullarda gerçekleştirilmiş ve her bir görüşme yaklaşık 30'ar dakika sürmüştür. Veriler, görüşme sırasında yazıya geçirilmiş ve betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan görüşmelerden elde edilen bazı katılımcı ifadeleri doğrudan alıntı şeklinde araştırmada kullanılmıştır. Araştırma soruları, araştırma temaları olarak belirlenmiş ve bu temalar altında düzenlenmiştir.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın bulgularına yer verilmiştir.

(1.Tema): Öğretmenlerin Okul Yönetimi Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların bir kısmının (2/12) okul yönetimi ile ilgili ciddi bir sorun yaşamadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Okul yönetimi ile ilgili sorun yaşadıklarını ifade eden katılımcıların çoğunluğu (6/10) okul yöneticilerinin adil davranış sergilememelerini, kişiye göre muamele yapılmasını, okul yöneticilerinin değişen mevzuat ile ilgili bilgilerinin yeterli olmamasını, sınıflardaki öğrenci sayılarının eşit dağıtılmamasını okul yönetimi kaynaklı sorunlar olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Bunun yanı sıra okul yöneticilerinin, bir öğretmenin yaptığı hatayı tüm öğretmenlere mâl etmeleri, okul yönetiminin halletmesi gereken ve aslında öğretmenin görevi olmayan işleri de öğretmene yaptırmaya çalışmasını sorun olarak değerlendirdikleri bulgulanmıştır. Okul yönetiminin öğrenci disiplin sorunlarına günü birlik çözüm bulmaya çalışması; eğitim öğretim dışında kalan prosedürlerin çok fazla önemsenmesi, sorunları büyütmeden çözebilen okul yöneticilerinin yerine en ufak sorunu büyüten okul yöneticilerinin varlığı; liderlik özelliğini sahip olmayan, liyakatsiz okul yöneticilerinin görevlendirilmiş olması, ayrıca yöneticilerin okul yönetimi görev sürelerinin dolmasına yakın daha ılımlı davranışlar sergileme gibi uygun olmayan davranışları öğretmenlerin okul yönetimi kaynaklı yaşadıkları sorunlar olarak ortaya çıkmıştır.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Öğrenci sayılarını sınıflara eşit dağıtmamaları, sınıflar arasında öğrenci sayısı farklılıkları oluşturmakta. Bu durum, bazı sınıfların aşırı kalabalık, bazılarının ise az sayıda öğrenci ile eğitim görmesine neden olmaktadır. Kalabalık sınıflarda öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yeterince cevap verilememekte, öğretmenlerin öğrencilere ayırabileceği süre sınırlı olmaktadır, öğrencilerin etkinliklere katılımı olumsuz etkilenmekte ve eğitim kalitesi düşmektedir." (Ö2) "Kendi düşüncelerini her zaman doğru kabul eden okul yönetimi, eleştiri ve istişareye kapalı bir tutum sergilemektedir. Bu durum, öğretmenlerin farklı görüş ve önerilerini dile getirmesini zorlaştırmakta ve sorunların çözümünde işbirliğini engellemektedir." (Ö6)

"Okul yönetimi, öğrenci kaynaklı disiplin sorunlarını kalıcı olarak çözme konusunda yetersiz kalmaktadır. Sorunları derinlemesine ele almak yerine, geçici ve yüzeysel önlemlerle durumu

idare etmeye çalışmaktadır. Bu yaklaşımla, uzun vadede disiplin problemleri artmakta ve okul ortamında sürdürülebilir bir düzen sağlanamamaktadır." (Ö7)

Öğretmenlerin okul yönetimi kaynaklı yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların okul yönetimi ve öğretmenler arasındaki adil davranışlarını arttırıcı uygulamalar yapabilecekleri; yöneticilerin okulda bulunmaları gereken zamanlarda iyi birer gözlemci olmaları ve olaylara objektif yaklaşmaları gerektiği; okul yönetiminin hangi öğretmenle sorunu varsa sadece o öğretmenle bireysel iletişimle sorunları halletmesi gerektiği ve okul yöneticilerinin öğretmenler tarafından seçilebileceği önerilerinin getirildiği bulgulanmıştır. Ayrıca okul yönetiminin elini güçlendiren yeni bir disiplin yönetmeliğinin hazırlanması gerektiği; objektif değerlendirme sonucu atanmış, liderlik özelliklerine sahip yöneticilerin görevlendirilmesi gerektiği önerilerinin getirildiği belirlenmiştir.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Okul yöneticilerinin, değişen mevzuatla ilgili düzenli olarak seminerlere katılmaları, birçok sorunun çözümüne katkı sağlayabileceğini düşünüyorum." (Ö1)

"Okul yönetimi, sorun yaşadığı öğretmenle doğrudan iletişime geçmeli ve ortaya genel ifadelerle konuşmamalıdır. "Kızım sana söylüyorum, gelinim sen anla" yaklaşımı yerine, açık ve net bir şekilde ilgili kişiyle konuşmak daha etkili olacaktır. Bu, yanlış anlamaların önüne geçer ve iletişim kopukluklarını engeller." (Ö5)

"Okul yönetimi, öğretmenler arasındaki dengeyi sağlamalı ve herkesin eşit şartlarda çalışmasını temin etmelidir. Yönetim, tüm öğretmenlerin ihtiyaçlarını ve görüşlerini dikkate alarak dengeyi kurmalı ve herhangi bir ayrımcılığın önüne geçmelidir." (Ö9)

(2.Tema): Öğretmenlerin Meslektaş Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinden elde edilen bulgular; katılımcıların bir kısmının (3/12) meslektaşları ile ilgili sorun yaşamadıkları; meslektaşları ile ilgili sorun yaşadığını belirten öğretmenlerin ise en çok (6/9) meslektaşlarının, kendi sorumluluklarını yerine getirmemeleri; birbirlerine inanmamaları, güvenmemeleri; birbirlerini desteklememeleri; nezaket ve hoşgörünün olmaması; mesleki tecrübelerin paylaşılmaması; sorumluluktan kaçma ve maddiyatı merkeze alma; öfke kontrolü sağlayamamaları, mobbing ve kıskaçlık gibi etik olmayan davranışlarda bulunmaları sorunlarının olduğu bulgulanmıştır. Bunun yanı sıra meslektaşlar arasında iletişim problemlerinin fazlalığı; ikili öğretim yapan okullarda sabahçı–öğlenci devre paylaşımının sorun edilmesi; kişiler arası güven problemlerinin olması; ortak

alan ve araç gereç kullanımında sorunların yaşanması şeklinde sorunların bulunduğu belirlenmiştir. Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Öğretmenler arasında güven duygusu tamamen kaybolmuş durumda. Birbirlerine olan inançları ve destekleri azalmış, iş birliği ve dayanışma zayıflamış durumda. Deprem sonrası bu durum daha da artmış, meslektaşlar arası nezaket ve hoşgörü ortadan kalkmıştır. Olmayacak olaylar da bile çok rahat birbirlerinin kalbini rahatlıkla kırıyorlar." (Ö2)

"Öğretmenler arasında çok ciddi iletişimsizlik mevcut. Bu durum, bilgi ve deneyim paylaşımını engelliyor ve birlikte çalışmayı zorlaştırıyor. İletişim eksikliği, yanlış anlamalara ve çatışmalara yol açarak çalışma ortamını olumsuz etkiliyor." (Ö5)

"Bazı öğretmen arkadaşlarım, bireysel sorunlarını öğretmenlik görevlerindeki stresle birlikte yönetmekte zorlanıyorlar. Bu durumda, zaman zaman öfke kontrolü sağlamada güçlük çektiklerini ve iletişim problemleri olduğunu gösteriyor. Öğretmenler arasında yaşanan bu tür sorunlar, çalışma ortamında gerilim yaratıyor ve işbirliğini olumsuz etkiliyor." (Ö11)

Öğretmenlerin meslektaş kaynaklı yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların büyük çoğunluğunun iletişim problemlerini ortadan kaldırma, kıskançlık, başkalarının başarılarını kabul etme ve öfke kontrolü noktasında kişisel gelişim ile ilgili hizmet içi seminerlerin düzenlenmesi gerektiği; öğretmenlerin ortak olarak yer alabilecekleri proje, sosyal çalışma, iş dışı sosyal faaliyetler gibi etkinliklerin düzenlenebileceği; ortak kullanım gerektiren yerlerin ve/veya araçların sayılarının arttırılabileceği, sayı artışı mümkün değilse bile adil bir kullanım sırasının uygulanabileceği; öğretmenlerin saygınlığını arttırıcı faaliyetlerin de yaşanan sorunlara çözüm olabileceği önerilmiştir.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Kişisel gelişim seminerleri, öğretmenlerin karşılaştıkları iletişim problemlerine etkili çözümler sunabilir. Öğretmenler, bu seminerlerde kişisel gelişimlerine katkı sağlayacak araçları öğrenerek, sınıf içinde ve okul çevresinde daha sağlıklı ilişkiler kurabilirler. Bu tür seminerlerin düzenli olarak sağlanması, eğitim kalitesini artırabilir ve eğitim ortamını daha destekleyici hale getirebilir." (Ö9)

"Öğretmenliğin saygınlığını artıracak çalışmalar önemlidir, öğretmenlerin mesleki eğitimlerinin güçlendirilmesi, çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve toplumda öğretmenlerin rolünün doğru şekilde takdir edilmesiyle sağlanabilir. Bu adımlar, gençler arasında

öğretmenlik mesleğine olan ilgiyi artırabilir ve nitelikli öğretmenlerin meslekte kalmasını destekleyebilir." (Ö12)

(3.Tema): Öğretmenlerin Öğrenci Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların bir kısmının (5/12) öğrencilerle daha çok disiplin problemi yaşandığını; nezaketsiz davranışlar sergileyebildiklerini; öğrencilerin sorumluluk bilincine sahip olmadıklarını; yabancı uyruklu öğrencilerle dil ve iletişim problemi olduğunu belirttikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca katılımcıların bazılarının öğrencilerin motivasyon eksiklerinin olduğunu, kimi öğrencilerde akran zorbalığı, psikolojik ve ahlaki problemlerin olduğunu nadir de olsa öğrencilerin öğretmenlere şiddet uygulayabildiklerini öğrenci kaynaklı sorunlar olarak ifade ettikleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin, kendi aralarında argo sözlerle iletişim kurmaları, dijital araç ve sosyal medyanın olumsuz etkileriyle söz ve davranışlarında olumsuzlukların artması, öğrenmeye ve derse katılıma gönülsüz olmaları, özgüven ve saygısızlığı ayırt edememeleri, sorumluluk bilincinin az olması, sosyal medya bağımlılığı, sosyal medyanın etkisiyle olumsuz karakter özellikleri sergilemeleri, sürekli bir sınav kaygısı içinde olmaları da öğretmenlerin öğrenci kaynaklı yaşadıkları sorunlar olarak belirlenmiştir.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Özellikle yabancı uyruklu öğrencilerle dil ve iletişim problemi yaşanmakta, bu da eğitim sürecini zorlaştırmakta. Dil engeli, öğrencilerin dersleri anlamalarını, katılım göstermelerini ve öğretmenlerle etkili iletişim kurmalarını engelliyor. Aynı zamanda, bu durum öğrencilerin sosyal uyum süreçlerini de olumsuz etkiliyor, çünkü dil ve iletişim sorunları nedeniyle sınıf arkadaşlarıyla ilişkilerinde zorluklar yaşayabiliyorlar." (Ö1)

"Öğrencilerle en çok karşılaştığım problemlerden biri, öğrencilerin sorumluluk almaktan ve yapmaları gereken görevleri yerine getirmekten kaçınıyorlar, öğrencilerde, ödevlerini zamanında teslim etmeme, grup çalışmalarında aktif rol almama ve derslere yeterince hazırlıklı gelmeme gibi davranışlar sergileniyor." (Ö2)

"Öğrenciler arasında akran zorbalığı ve argo kelime kullanımı günümüzde maalesef oldukça yaygın bir sorun haline gelmiştir. Okul ortamlarında, özellikle dijital iletişim araçlarının ve sosyal medyanın etkisiyle, öğrenciler arasında hızla yayılan kötü niyetli söylemler ve davranışlar hem fiziksel hem de psikolojik olarak zarar verici sonuçlar doğurabiliyor." (Ö4)

Öğretmenlerin öğrenci kaynaklı yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların büyük çoğunluğunun öğrencilerin sorumluluk

bilincini artırıcı çalışmalar yapılması gerekliğini önerdikleri; sosyal medya, akran zorbalığı ve şiddet ile ilgili somut adımlar atılması gerektiğini; zorunlu eğitim ile ilgili yeni düzenlemelere ihtiyaç duyulduğunu ve velilerin işin içine girmesi gerektiğini önerdikleri belirtilmiştir. Ayrıca yabancı uyruklu öğrencilere yönelik okul öncesinden itibaren en azından iletişimi sağlayacak dil eğitiminin verilmesi gerekliği önerisi de getirilmiştir. Bunun yanı sıra sınıfta kalma uygulamasının geri getirilmesi, değerler eğitimine ağırlık verilmesi, öğrencilere dijital okur yazarlık eğitimi verilmesi önerilerinin getirildiği belirlenmiştir.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Yabancı uyruklu öğrenciler, okula başlamadan önce en azından iletişim kurabilecek kadar Türkçe dil eğitimi almalıdır. Bu, onların sınıf ortamında rahat iletişim kurabilmelerini ve derslerini daha iyi takip edebilmelerini sağlayabilir." (Ö1)

"Çözüm önerim, velilerin çocuğun yapması gereken her şeyi kendi sorumlulukları olarak görüp yerine getirmesinin, çocuğun bu davranışı kazanmamasına neden olmasıdır. Ben her veli toplantımda (1. sınıftan itibaren) velilere, çocuklara evdeki bir çiçeği sulama, masaya çatal koyma gibi yaşına uygun sorumluluklar vermelerini söyleyerek sorumluluk bilincinin oluşmasını sağlamaya çalışıyorum. Diğer meslektaşlarımda benzer çalışmalar yaparsa öğrencilerin sorumluluk bilinci arttırılabilir." (Ö2)

"Akran zorbalığını önlemeye yönelik olarak, öğrenci yaşlarına uygun oyun ve hikâye çalışmaları yapılabilir. Örneğin, rol yapma oyunları veya drama etkinlikleriyle öğrencilere zorbalığın zararları vurgulanabilir ve pozitif davranışlar teşvik edilebilir." (Ö4)

(4.Tema): Öğretmenlerin Veli Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgular; katılımcıların çoğunluğunun, velilerin sorumluluklarını yerine getirmemelerini ve iletişimde yetersiz olmalarını; her şeyi ben bilirim yaklaşımlarını; çocuklarına karşı ilgisiz davranışlarda bulunmalarını; yabancı uyruklu velilerle dil problemlerinin yaşanmasını; okul yönetimine ve öğretmenlere karşı artan saygısız davranışlar sergilemelerini; öğretmenleri uygunsuz zamanlarda aramalarını; çocuklarını doyumsuz yetiştirmelerini veli kaynaklı sorunlar olarak belirttikleri bulgulanmıştır. Bunun yanı sıra tüm sorumluluğu öğretmenlerin üzerine atmaları, öğretmeni bakıcı gibi görmeleri, çocuklarının takibini yapmamaları, öğretmenlerin veli kaynaklı yaşadıkları diğer sorunlar olarak ortaya çıkmıştır.

Görüşlerine başvurulan okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Yabancı uyruklu öğrencilerin velileri ile dil problemleri yaşanıyor, bu durum öğrencilerin eğitim süreçlerini ve aile-okul iletişimini olumsuz etkiliyor. Dil problemleri, velilerin okuldaki gelişmeleri takip etmelerini zorlaştırıyor ve çocuklarının eğitimine aktif olarak katılmalarını engelliyor." (Ö1)

"Zamane velileri her şeyi biliyor gibi görünüyorlar ama aslında hiçbir şeyi bilmiyorlar. Özellikle, okul ve ev yaşantılarını birbirine karıştırma eğilimindeler. Ev problemlerini okula yansıtıyorlar. Öğretmenlerin özel hayatı olduğunu unutuyorlar. Kendilerine uygun saatlerde arayıp öğretmenin uygun olup olmadığını düşünmüyorlar. Telefonu açmayınca da bu durumu şikâyet konusu ediyorlar." (Ö2)

"Velilerin çoğu, öğretmenleri birer bakıcı gibi görüp, onlara olan saygıyı yitirmiş durumda. Eskiden öğretmenler, toplumda büyük bir saygı ve itibar gören, bilgi ve deneyimleriyle yol gösterici kabul edilen kişilerdi. Ancak günümüzde, bazı veliler öğretmenlerin çocukların sadece okul saatlerinde bakımıyla ilgilenen kişiler olduğunu düşünüyor ve onların eğitimsel rolünü yeterince takdir etmiyorlar." (Ö5)

Öğretmenlerin veli kaynaklı yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcılar veli ile iletişim yollarını arttırmak için rehberlik servisinin faaliyetlerini artırmaya yönelik çalışmalar yapılabileceği; bazı eğitimlerin velilere zorunlu olarak verilmesi gerektiği; yabancı öğrencilerin velilerine dil desteği verilmesi gerektiği; veli görüşmelerinde uygulanan randevu sisteminin işlevsel hâle gelmesi; öğretmenlik mesleğinin saygınlığını artırıcı uygulamaların gerektiği önerilerinin getirildiği bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Yabancı uyruklu öğrencilerin velilerine yönelik dil desteği ve iletişim kanalları oluşturarak, ailelerin okul ile işbirliği yapmalarını kolaylaştırabilir." (Ö1)

"Öğretmenlik mesleğinin saygınlığını artırıcı uygulamalar gerçekleştirildiğinde, velilerin davranışları da değişebilir." (Ö5)

"Velilerin bilinçlendirilmesi için yapılan çalışmalar zorunlu hale gelmeli; velilerin olaylara gereksiz müdahalesi engellenmelidir." (Ö9)

(5.Tema): Öğretmenlerin Öğretim Programı Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili öğretmenlerden elde edilen bulgular; katılımcıların bir kısmının (3/12) öğretim programı ile ilgili sorun yaşamadıklarını; öğretim programı ile ilgili sorun yaşadığını

belirten öğretmenlerin ise daha çok öğretim programlarının öğrencilerin yaşına, ülke şartlarına ve zamana uygun olmadığı; öğretim programlarının yoğun olduğu; ders kitaplarının içerik olarak basit olduğu; sosyal/kültürel yönden ziyade akademik yönün baskın olduğu; yaşam becerisi kazandırmaktan uzak olduğu; öğretim programları ile merkezi sınavlar arasında ciddi farklar olduğu; laboratuvar eksikliklerinin öğretim programlarının uygulanabilirliğini olumsuz etkilediği, öğretim programlarında yer alan bazı kazanımların sınıf ortamında uygulanabilirliğinin zor olduğu yönünde öğretmen görüşlerinin olduğu bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Branşım gereği konular çok yoğun ve fazla, bu yüzden kazanımları yetiştirmek zor oluyor. Öğrencilere kapsamlı ve derinlemesine bilgi aktarmak isterken, zaman yetersizliği nedeniyle bazı konuları yeterince detaylandıramıyorum." (Ö3)

"Farklı yaşlardaki öğrencilerin aynı sınıfta bulunması, öğretim sürecinde zorluklara yol açıyor. Ayrıca, ders kitapları öğrencilerin yaş gruplarına uygun değil ve içerik basit kalıyor. Bu durum, hem küçük yaştaki öğrencilerin yeterince desteklenememesine hem de büyük yaştaki öğrencilerin sıkılmasına neden oluyor." (Ö4)

"Öğretim programının Türkiye'nin ve yaşadığımız yüzyılın ihtiyaçlarına uygun olmadığını düşünüyorum. Günümüzde, öğretim sadece bilgiyi öğretmek üzerine kurulmamalı. Bilgi artık her yerde erişilebilir durumda ve sadece ezberlemekten öteye geçilmiyor." (Ö7)

"Öğretim programı ile öğrencilerin girdiği merkezi sınavlar (LGS ve YKS gibi) arasındaki uyumsuzluk, öğrenciler için büyük bir sorun teşkil ediyor. Müfredatta verilen bilgiler ve sınavlarda sorulan sorular arasında dağlar kadar fark var." (Ö8)

Öğretmenlerin öğretim programı kaynaklı sorunların çözümüne ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların çoğunluğunun öğretim programlarının öğrencilerin yaşına uygun olarak düzenlenmesi gerektiğini; öğretim programları içeriğinin çağımıza uygun ve uygulanabilir olması gerektiğini; öğretim programlarına uygun laboratuvarların olması gerekliliğini; programların bilgiyi üretme üzerine hazırlanması gerektiğini; ifade yeteneğini arttırıcı ve beceri gerektiren içeriklerin programa eklenmesi gerektiğini; günlük hayata uygun içeriğin olması gerektiğini önerdikleri bulguları elde edilmiştir.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Öğretim programının günlük hayata uygun hale getirilerek yeniden düzenlenmesi gerekiyor. Müfredatın daha işlevsel ve uygulamaya dayalı hale getirilmesi, öğrencilerin problem çözme, iletişim, işbirliği ve dijital okuryazarlık gibi önemli becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayacaktır." (Ö5)

"Müfredatın öğrencilerin yaşlarına ve gelişim düzeylerine uygun olarak yeniden düzenlenmesi ve akademik derslerin yanı sıra yaratıcı, sosyal ve fiziksel aktiviteleri de içermesi gerekiyor." (Ö6)

(6.Tema): Öğretmenlerin Fiziki Ortam Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların bir kısmının (4/12) fiziki ortam kaynaklı sorun yaşamadıkları; fiziki ortam kaynaklı sorun yaşadığını belirten öğretmenlerin ise çoğunluğunun, branşlara uygun laboratuvarların eksik olmasını, dersliklerin öğrencilerin sayılarına uygun olmamasını; sosyal etkinlik alanlarının ve sınıf içi materyallerin eksikliği gibi sorunların olmasını fiziki ortam kaynaklı sorunlar olarak gördükleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra deprem sonrasında okul binalarının hasar alması sonucu iki okulun tek binada yer alması durumlarının arttığı bunun da farklı sorunlara (ders süresinin azaltılması, derslik sayısındaki eksiklik olması, ulaşım problemlerinin yaşanması gibi) sorunlara neden olduğu şeklinde sorunların da yaşandığı bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Sınıflar, öğrenci sayılarına göre küçük ve bu durum, derslerin verimli işlenmesini engelliyor. Sınıf duvarları, panoları asmaya uygun değil, bu da görsel materyallerin kullanımını kısıtlıyor ve öğrenme ortamının zenginleştirilmesini zorlaştırıyor. Ayrıca, sınıf araç gereçleri eksik olduğundan, öğretmenlerin ders materyallerini etkili bir şekilde kullanabilmeleri mümkün olmuyor. Bunun yanı sıra, oyun alanlarının yetersizliği, öğrencilerin fiziksel aktivitelerde bulunma ve enerjilerini atma fırsatını sınırlıyor." (Ö4)

"Deprem nedeniyle okul binamız hasar gördüğünden, farklı bir binada eğitim öğretime devam ediyoruz. Bu durum, ders süresinin kısalması, derslik yetersizliği ve ulaşım gibi çeşitli sorunlara neden oluyor." (Ö5)

"Sosyal etkinlik alanlarının (spor salonu, laboratuvarlar, zekâ oyun odaları gibi) olmamasını önemli bir sorun olarak görüyorum." (Ö6)

Öğretmenlerin fiziki ortam kaynaklı yaşadıkları sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; katılımcılar yeterli sayıda laboratuvarların, sosyal etkinlik alanlarının

arttırılması gerektiği ve depremden etkilenen okulların bir an önce yapılması gerektiğini önerdikleri; ders içi kullanılan materyallerinin de temin edilmesi gerektiğini düşündükleri; okullar yapılırken öğretmenlerin de görüşlerinin alınması gerektiğini düşündükleri bulgu olarak ortaya çıkmıştır.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Okul projeleri hazırlanırken her branştan bir öğretmenin de yer alması fiziki ortam ile ilgili olumsuzlukların ortadan kalmasını sağlayabilir." (Ö2)

"Depremde hasar gören okul binalarının bir an önce yapılması sorunlara çözüm olacaktır." (Ö5)

(7.Tema): Öğretmenlerin Yaşadıkları Diğer Sorunlar

Öğretmenlerin yaşadıkları diğer sorunlar ile ilgili görüşlerinden elde edilen bulgular; katılımcıların çoğunlukla öğretmenlerin yeterli saygınlığa sahip olmadığı; ekonomik kaygılar içerisinde olduğu; bazı katılımcıların okul öncesi kurumlara gönderilen beslenmelerin besleyici ve sağlıklı olmadığını düşündükleri yönündeki düşünceleridir.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Maalesef okullara gönderilen beslenmeler öğrencilerin dengeli ve sağlıklı beslenmelerine yönelik değil, söz verildiği için yani yapmak için yapılan uygulama oldu." (Ö1)

"Ayrıca ekonomik kaygıları da bazen okuldaki verimini olumsuz etkilemekte." (Ö2)

"Öğrencilere devletin gönderdiği beslenmelerin sağlıklı ve doyurucu olduğunu düşünmüyorum. Karbonhidrat ve şeker ağırlıklı besinler bulunuyor." (Ö4)

"Öğretmenlerin ne kadar süre tatil yaptığı konuşuluyor ama kimse öğretmenlerin ne ekonomik kaygıda olduğundan bahsetmiyor." (Ö8)

"Öğretmenlerin maaşları yoksulluk sınırında. Toplumun en çok kendini geliştirmesi gereken kesim ekonomik kaygılar içerisinde kendini nasıl geliştirebilir." (Ö9)

Öğretmenlerin yaşadıkları diğer sorunların çözümüne ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların çoğunluğu öğretmenlerin saygınlığını arttırıcı düzenlemelerin ve ekonomik iyileştirmelerin de yapılması gerektiği yönünde önerilerinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin beslenmeleri için gönderilen gıdaların hazırlanmasında işin uzmanlarından da görüş alınması gerektiği önerilmiştir.

Görüşlerine başvurulan öğretmenlerden bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

"Öğretmenliğin saygınlığını arttırıcı düzenlemeler gerekli. Ayrıca ekonomik iyileştirmeler de yapılmalıdır." (Ö2)

"Okullara gönderilen beslenmeler işin uzmanlarının görüşleri alınarak düzenlenmelidir." (Ö4) "Öğretmenlik mesleğinin saygınlığını artıracak düzenlemeler yapılmalı ve ekonomik koşullar da iyileştirilmelidir." (Ö9)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada öğretmenlerin karşılaştığı sorunların tespit edilmesi, bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerin öğretmenlerin görüşlerine göre ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin okul yönetimi kaynaklı sorunlar arasında; yöneticilerin adil olmaması, kişiye göre muamele yapmaları, mevzuat bilgisi eksikliğinin olması ve öğrencilerin sınıflara eşit dağıtılmaması yer almaktadır. Ayrıca okul yöneticilerinin bir öğretmenin hatasını tüm öğretmenlere mal etmeleri, yönetimin halletmesi gereken işleri öğretmenlere yüklemeleri, disiplin sorunlarına geçici çözümler bulmaları, eğitim dışı prosedürlere fazla önem vermeleri, küçük sorunları büyüten yöneticilerin varlığı, yöneticilerin liyakatsiz olabilme durumları ve görev sürelerinin dolmasına yakın yöneticilerin daha ılımlı davranmaları gibi durumların da öğretmenlerin yaşadığı sorunlar arasında olduğu görülmüştür. Katılımcılar, okul yönetimi kaynaklı yaşanan sorunları azaltmak için bazı önerilerde bulunmuşlardır. Yöneticilerin olaylara objektif yaklaşmaları, sorunlu öğretmenlerle bireysel iletişim kurmaları ve yöneticilerin öğretmenler tarafından seçilebilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca okul yönetiminin elini güçlendirecek yeni bir disiplin yönetmeliğinin hazırlanması ve liderlik özelliklerine sahip, objektif değerlendirme sonucu atanmış yöneticilerin görevlendirilmesi gerektiğini önermişlerdir. Ekinci (2010) öğretmenlerin okul müdürlerinin yöneticilik için gereken formasyona sahip olmadıklarını ve kendilerine yeterince destek sağlamadıklarını, iş birliğine kapalı olduklarını ve okulda alınan kararlarda kendilerine danışmadıklarını belirtmiştir. Demir ve Arı (2013) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar arasında bürokratik işlemlerin ve öğrenci sayısının fazlalığını vurgulamışlardır. Esen, Temel ve Demir (2017) yaptıkları çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı politikalarıyla ilgili sorunların olduğu, öğretmenlerin genel sorunları arasında iş yükü fazlalığı ve idari sorunların olduğunu belirtmişlerdir. Karataş ve Çakan (2018) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin yönetsel sorunlar teması bağlamında dile getirdikleri, yönetici-öğretmen arasındaki yanlış iletişim ve iş birliği eksikliği ile yönetmelik dışı enformel ve keyfi

uygulamaların, eğitim-öğretim sürecini etkileyen ciddi sorunlar olarak görüldüğünü ifade etmişlerdir. Araştırma sonucu ile yapılan diğer araştırmaların benzer sonuçlarının olduğu görülmektedir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin, meslektaş kaynaklı yaşadıkları sorunlar; meslektaşlarının sorumluluklarını yerine getirmemeleri, öğretmenler arasındaki inanç ve güven eksikliği, birbirini desteklememeleri, öğretmenler arasında nezaket ve hoşgörünün olmaması, mesleki tecrübelerin paylaşılmaması, sorumluluktan kaçma, maddiyatı merkeze alma, öfke kontrolünü sağlayamama, mobbing ve kıskançlık gibi etik dışı davranışların sergilenmesi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca ikili öğretim yapan okullarda sabahçı-öğlenci devre paylaşımının sorun edilmesi, ortak alan ve araç gereç kullanımında yaşanan sıkıntılar da meslektaş kaynaklı sorunlar olarak belirlenmiştir. İletişim problemlerini ortadan kaldırmak ve kıskançlığı ve öfke kontrolünü yönetmek için kişisel gelişim seminerlerinin düzenlenmesi gerektiği önerilmiştir. Öğretmenlerin birlikte yer alabileceği projeler, sosyal çalışmalar ve iş dışı sosyal etkinliklerin düzenlenmesi, ortak kullanım alanlarının ve araçlarının sayısının artırılması veya adil bir kullanım sırasının uygulanması gerektiği önerileri getirilmiştir. Öğretmenlerin saygınlığını artırıcı faaliyetlerin de sorunlara çözüm olabileceği önerilmiştir. Ekinci de (2010) okul yöneticileri ve öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim faaliyetlerinin yeterli düzeyde ve nitelikte olmadığını, eğitim sisteminin sağlıklı ve tatmin edici bir denetim ve değerlendirme sistemine sahip olmadığını araştırmasında belirlemiştir. Demir ve Arı'nın (2013) yapmış olduğu çalışmada, öğretmenlerin toplum içindeki saygınlıklarının azalması en belirgin sorun olarak öğretmenler tarafından vurgulanmıştır. Yapılan başka çalışmalarda öğretmenlerin kişilik özellikleri ile ilgili sorunları meslek dışı sorunlar olarak ifade ettikleri görülmektedir (Habacı vd., 2013; Uygun, 2012). Özdemir ve diğerlerinin (2015) yaptığı çalışmada, öğretmenler arasında sosyal ve kişisel gelişim faaliyetlerinin eksikliğinin bulunduğu belirtilmiştir. Esen, Temel ve Demir'in (2017) çalışmasında, öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar arasında mesleki saygınlığın azalması olduğunu belirlemişlerdir. Pişkin ve Parlar'ın (2021) çalışmasında, geçmiş yıllarda özellikle köylerde okuryazar kişi sayısının az olduğu dönemlerde öğretmenlik, bilginin tek kaynağı olarak çok saygı duyulan bir meslek olarak kabul edilirken, günümüzde sosyal şartların değişimiyle bu algının değiştiği ve öğretmenlerin saygı görmek yerine zaman zaman şiddete maruz kaldığı ifade edilmiştir. Polat ve Sarıçam'ın (2024) çalışmasında, deprem sonrası öğretmenlerin temel ihtiyaçlarının tam olarak karşılanmadığı ve bu nedenle çeşitli sosyal ve psikolojik sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir. Bu çalışmalar araştırma ile benzer sonuçların olduğunu göstermektedir. Karataş ve Çakan'ın

(2018) çalışmasına göre, öğretmenlerin dile getirdiği sorunlar arasında öğretmen kadrosunun belirsizliği ve yıl içinde sürekli öğretmen değişiklikleri bulunmaktadır. Bu çalışmanın araştırma sonuçları ile farklılaştığı ama öğretmenlerin yaşadığı başka sorunların da olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin bir kısmının, öğrenci kaynaklı sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin nezaketsiz davranışlar sergileyebildikleri, kimi öğrencilerin sorumluluk bilincinden yoksun olduğu ve yabancı uyruklu öğrencilerle dil ve iletişim problemleri yaşadıkları öğrenci kaynaklı diğer sorunlar olarak belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerde motivasyon eksikliği, öğrenciler arasında yaşanan akran zorbalığı, psikolojik ve ahlaki sorunlar ile nadiren de olsa öğretmenlerin öğrenci şiddetine maruz kalması sorunları yaşanan diğer sorunlar olarak ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin kendi aralarında argo sözlerle iletişim kurmaları, dijital araç ve sosyal medyanın olumsuz etkileriyle öğrencilerin söz ve davranışlarında olumsuzlukların artması, öğrenmeye isteksizlik, özgüven ve saygısızlık arasında ayrım yapamamaları, sorumluluk bilincinin az olması, sosyal medya bağımlılığı ve sürekli sınav kaygısı yaşamaları da öğretmenlerin öğrenci kaynaklı sorunları olarak yaşadıkları problemler arasında yer almaktadır. Öğretmenlerin öğrenci kaynaklı sorunların çözümüne yönelik görüşlerinden elde edilen sonuçlara göre, katılımcıların çoğunluğu öğrencilerin sorumluluk bilincini artırmaya yönelik çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, sosyal medya kullanımı, akran zorbalığı ve şiddet konularında somut adımlar atılması, zorunlu eğitimde yeni düzenlemelerin yapılması ve velilerin daha fazla katılımı gerektiği önerilmiştir. Yabancı uyruklu öğrencilere dil eğitimi verilmesi, sınıfta kalma uygulamasının yeniden değerlendirilmesi, değerler eğitimi ve dijital okuryazarlık eğitimi verilmesi öneriler arasında yer almaktadır. Özdemir ve diğerleri (2015) tarafından yapılan çalışmaya göre, öğrenci ve velilerin Türkçe bilmemelerinden kaynaklanan iletişim sorunları ile ekonomik nedenlerle öğrencilerin devamsızlık yapması gibi problemler belirtilmiştir. Karataş ve Çakan'ın (2018) çalışmasında öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde yaşadıkları sorunlar arasında, öğrenci ile ilgili sorunlar teması altında ailelerin eğitim gören çocuklarına karşı ilgisiz ve duyarsız olmalarını vurgulamışlardır. Pişkin ve Parlar'ın (2021) çalışmasında öne çıkan bir nokta ise, öğretmenlerin öğrencilerden sadece saygısızlık görmekle kalmayıp, zaman zaman şiddete de maruz kaldığı yönündedir. Aral'ın (2023) deprem sonrası yapmış olduğu çalışmada, depremden sonra çocukların yaşadıkları gelişim dönemlerine göre değişmekle birlikte çocuklarda deprem sonrası çeşitli duygusal ve davranışsal problemler görülebildiğini ifade etmektedir. Polat ve Sarıçam'ın (2024) araştırmasında öğretmenler,

öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyinin yetersiz olduğunu ve devamsız öğrenci sayısının oldukça fazla olduğunu vurgulamıştır. Araştırma sonuçlarının diğer araştırma sonuçları ile örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma sonucunda öğretmenler, veli kaynaklı sorunlar olarak; velilerin sorumluluklarını yerine getirmemeleri, iletişimde yetersiz olmaları, her şeyi ben bilirim yaklaşımları, çocuklarına karşı ilgisiz davranışlar sergilemeleri, yabancı uyruklu velilerle dil problemleri yaşanması, okul yönetimine ve velilerin öğretmenlere karşı artan saygısız davranışlar, velilerin öğretmenleri uygunsuz zamanlarda aramaları, çocuklarını doyumsuz yetiştirmeleri sorunlarının olduğu belirlenmiştir. Bunun dışında velilerin tüm sorumluluğu öğretmenlere yüklemeleri, öğretmeni bakıcı gibi görmeleri ve çocuklarının takibini yapmamaları da öğretmenlerin veli kaynaklı yaşadığı diğer sorunlar arasında yer almaktadır. Öğretmenler, veli kaynaklı sorunların çözümü için; rehberlik servisinin veli ile iletişimi artırmak için faaliyetlerde bulunması, velilere bazı eğitimlerin zorunlu hale getirilmesi, yabancı öğrencilerin velilerine dil desteği sağlanması, veli görüşmelerinde randevu sisteminin işlevsel hale getirilmesi ve öğretmenlik mesleğinin saygınlığını artıracak uygulamaların yapılması önerilmiştir. Ekinci (2010) veliler ve okulun sosyal çevresini oluşturan unsurların okullara yeterince destek sağlamadığını ifade etmektedir. Özdemir ve diğerlerinin (2015) çalışmasında da velilerin Türkçe bilmemelerinden kaynaklanan iletişim problemi, öğretmenlerin veli kaynaklı sorunlar yaşadıklarını göstermektedir. Dağlı ve Han'ın (2017) çalışmasında öğretmenlerin en sık karşılaştığı sorunların başında veli kaynaklı problemler geldiği belirtilmektedir. Karataş ve Çakan'ın (2018) çalışması incelendiğinde, öğretmenlerin velilerin eğitim gören çocuklarına karşı ilgisiz olmaları ve duyarsız kalmaları sorununu vurguladıkları görülmektedir. Araştırma sonuçları ile diğer araştırma sonuçlarının benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin öğretim programı kaynaklı; programların öğrencilerin yaşına, ülke şartlarına ve zamana uygun olmaması, yoğun olması, ders kitaplarının basit içerikli olması, akademik yönün baskın olması, yaşam becerisi kazandırmaktan uzak olması, öğretim programları ile merkezi sınavlar arasında ciddi farklar bulunması, laboratuvar eksikliklerinin programların uygulanabilirliğini olumsuz etkilemesi ve bazı kazanımların sınıf ortamında uygulanabilirliğinin zor olması sorunlarının yaşandığı ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, öğretim programı kaynaklı sorunların çözümü için programların öğrencilerin yaşına ve çağa uygun, uygulanabilir olması, uygun laboratuvarların sağlanması, bilgiyi üretme odaklı hazırlanması, ifade yeteneğini artırıcı ve beceri gerektiren içeriklerin eklenmesi, günlük

hayata uygun içeriklerin olması önerilerini getirmişlerdir. Demir ve Arı'nın (2013) çalışmasına göre öğretmenlerin en fazla önemsedikleri sorunların başında programının sık sık değişmesi gelmektedir. Özdemir ve diğerlerinin (2015) yapmış olduğu çalışmada, öğretim programlarının bölge koşullarına uygun olmamasının temel eğitimsel sorunlardan biri olduğu belirlenmiştir. Polat ve Sarıçam (2024) eğitim programlarının deprem bölgesine uygun olmadığını belirtmişlerdir. Bölgede 3-7 okulun tek bir okulda birleşerek eğitim yaptığı, bu nedenle taşımalı eğitim ve ikili öğretimin yaygın olduğu, ikili öğretim yapan okullarda ders sürelerinin 30 dakika olduğu bu durumda da müfredat konularının yetişmediği belirtilmiştir. Araştırma sonuçları ile diğer araştırmaların sonuçlarının benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin yaşadıkları fiziki ortam kaynaklı sorunlar arasında branşlara uygun laboratuvarların eksikliği, dersliklerin öğrenci sayısına uygun olmaması, sosyal etkinlik alanlarının ve sınıf içi materyallerin yetersizliği ortaya çıkmıştır. Bunun dışında deprem sonrasında iki okulun tek binada yer alması uygulaması ve buna bağlı olarak ders süresinin azaltılması, derslik eksikliği ve ulaşım problemlerinin yaşanması diğer sorunlar olarak ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, fiziki ortam kaynaklı sorunların çözümü için; yeterli sayıda laboratuvar ve sosyal etkinlik alanlarının artırılması, depremden etkilenen okulların bir an önce yeniden yapılması, ders içi materyallerin temin edilmesi ve okulların inşasında öğretmenlerin görüşlerinin alınması önerilerini getirmişlerdir. Ekinci'nin (2010) çalışmasına göre, okullar fiziki açıdan amaca hizmet edecek nitelikte değildir. Mimari ve eğitsel yetersizlikler, derslik ihtiyacı, sosyal etkinlik alanlarının eksikliği, kalabalık okullar ve sınıflar en önemli fiziki sorunlar olarak öne çıkmakta, okulların donanım ve öğretim materyalleri bakımından da yetersiz olduğu ve finansman sorunlarının devam ettiği belirtilmektedir. Demir ve Arı'nın (2013) yapmış olduğu çalışmada, öğretmenlerin sıklıkla dile getirdiği sorunlar arasında öğrenci sayısının fazlalığı, fiziki şartların yetersizliği ve sınırlı sosyal imkanlar bulunmaktadır. Özdemir ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında, fiziki altyapı yetersizliği ve materyal eksikliği, öğretmenlerin barınma, altyapı, ısınma, ulaşım, sağlık hizmetleri ile sosyal ve kişisel gelişim faaliyetlerindeki eksiklikler gibi sosyal ve çevresel sorunların da olduğu belirlenmiştir. Dağlı ve Han'ın (2017) çalışmasında, öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde en sık karşılaştıkları sorunların başında fiziksel koşulların geldiği belirtilmiştir. Esen, Temel ve Demir'in (2017) çalışmasına göre, öğretmenler fiziki koşulların ve alt yapı yetersizliğinin sorun olarak ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Karataş ve Çakan'ın (2018) çalışmasına göre, öğretmenler eğitimöğretim faaliyetleri için gerekli olan fiziki alt yapı, donanım ve materyal eksikliklerinin yanı sıra okullara sağlanan mali desteğin yetersizliği ve teknolojik eksiklikler

konusunda sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Çimen'in (2021) çalışmasına göre, öğretmenler mesleğin başlangıç yıllarında fiziki çevre sorunlarıyla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Polat ve Sarıçam'ın (2024) çalışmasına göre depremin altyapı üzerindeki etkisi çeşitli sorunlara neden olmuştur. Elektrik kesintileri günlük yaşamı aksatırken, konteynerlerdeki temel ihtiyaçların elektriğe bağımlılığı büyük bir sorun olarak belirtilmiştir. Altyapı yetersizliği, su taşmaları ve sel gibi problemlere yol açarken, internet hattının yetersizliği öğretmenlerin ders işleyişini etkilemektedir. Deprem sonrası kullanılamaz hale gelen evler nedeniyle öğretmenlerin ulaşım sıkıntıları yaşadıkları ifade edilmiştir. Konteyner sınıflarda çalışan öğretmenlerin fiziki koşullardan kaynaklı yaşadıkları sorunlar da vurgulanmıştır. Bir bütün olarak ele alındığında bu araştırma sonucuyla diğer araştırma sonuçlarının örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin, yaşadıkları diğer sorunlarla ilgili olarak; öğretmenlerin genel olarak yeterli saygınlığa sahip olmadığını düşündükleri, ekonomik endişeler içinde oldukları ve okul öncesi kurumlara gönderilen beslenmelerin besleyici ve sağlıklı olmadığını düşündükleri görülmüştür. Öğretmenlerin yaşadıkları bu sorunların çözümüne ilişkin; katılımcıların çoğunluğunun öğretmenlerin saygınlığını artırmaya yönelik düzenlemelerin ve ekonomik iyileştirmelerin yapılması gerektiği yönünde öneri sunduğu belirlenmiştir. Bunun yanısıra öğrencilerin beslenmeleri için okul öncesi kurumlara gönderilen gıdaların hazırlanmasında uzmanların da görüşünün alınması gerektiği önerilmiştir. Tekışık'ın (1987) çalışmasında öğretmenlerin ciddi ekonomik zorluklar yaşadığı ve öğretmenlik mesleğinin toplumdaki değerinin büyük ölçüde azaldığı, öğretmen maaşlarının düşüklüğü ve ekonomik sıkıntıların, üniversite adaylarının bu mesleği tercih etmelerini engellediği belirtilmiştir. Sağlam ve Sağlam'ın (2005) çalışmasına göre, son yıllarda öğretmenlerin ekonomik zorluklar yaşadığı ve bu durumun mesleğin toplumsal statüsünü olumsuz etkilediği ifade edilmiş, Türkiye'de öğretmenlere ödenen ücretler ve sağlanan imkânların yeterli düzeye ulaşmadığı sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin sorunları genellikle ekonomik ve hukuki boyutlarda odaklanmaktadır. Ekonomik açıdan, öğretmenlerin geçim sıkıntısı ve düşük maaşlar öne çıkmakta, hukuki açıdan ise çalışma koşullarının zorluğu vurgulanmaktadır. Yapılan farklı çalışmalara bakıldığında öğretmenlerin yaşadıkları sorunlar "mesleki sorunlar" ve "diğer sorunlar" olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmıştır. Mesleki sorunlar; sayısal, eğitimsel, hukuki, ekonomik ve örgütsel boyutlarda incelenirken, diğer sorunlar ise kişisel, toplumsal ve siyasal sorunlar olarak gruplanmış ve değerlendirilmiştir (Habacı vd., 2013; Uygun, 2012). Demir ve Arı'nın (2013) çalışmasına göre, Türkiye'de öğretmen sorunları genellikle

ekonomik nedenlere ve toplumsal statüye dayanmasına rağmen, gelişmiş ülkelerdeki öğretmen sorunları farklı nedenlere dayanmaktadır. Araştırmada ortaya çıkan sorunlar arasında öğretmenlerin düşük gelir seviyeleri ve toplum içindeki saygınlıklarının azalması yer almaktadır. Esen, Temel ve Demir'in (2017) çalışmasına göre, öğretmenlerin mesleki sorun alanları arasında en çok mesleki saygınlığın azalması, özlük hakları ve ekonomik sorunlar ifade edilmektedir. Pişkin ve Parlar'ın (2021) çalışmasına göre, öğretmenlik tarihsel olarak kutsal kabul edilen ancak toplumsal statüsü her zaman yüksek olmayan nadir mesleklerden biridir. Gelirlerdeki iyileşmelere rağmen, diğer meslek gruplarına göre statü açısından öğretmenler dezavantajlı konumdadır ve ekonomik sıkıntılar mesleki odaklanmayı olumsuz etkileyebilmektedir. Sonuç olarak diğer araştırma sonuçlarıyla, araştırmanın bu sonucunun örtüştüğü görülmektedir.

Öneriler

Araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

Uygulayıcılara Dönük Öneriler

1. Yöneticilerin yönetim uygulamalarında adil/eşit ve objektif olmaları ve bunun örgütsel etkililik ve verimlilik açısından önemi hususlarındaki farkındalıklarını artırmaya dönük akademik eğitimler düzenlenebilir.
2. Yöneticiler, uzmanlık güçlerini artırabilme adına mevzuat bilgilerini sürekli güncel tutabilirler.
3. Okulda yaşanan sorunların çözümü noktasında yöneticiler sorunların üstünü kapatma ya da çözümü öğretmene havale etme uygulamalarından kaçınabilirler, sorunların çözümüne daha çok öncülük edebilirler.
4. Öğretmenler meslektaşlarıyla güvene ve saygıya dayalı bir iletişim süreci kurarak okul ikliminin daha pozitif olmasına katkı sunabilirler.
5. Öğretmenler, meslektaşlarına karşı nezaketli, hoşgörülü olarak, mobbing, kıskançlık, sorumluluktan kaçma ve maddiyatçı olma gibi olumsuz davranışlardan uzaklaşarak kurum içerisinde sağlıklı iletişimin tesisine daha fazla katkı sunabilirler.
6. Okul yönetimleri, öğretmenlerin birlikte yer alacağı projeler, sosyal çalışmalar, iş dışı sosyal etkinlikler düzenleyerek çalışanlar arasında sevgiye, saygıya ve işbirliğine dayalı ortamı daha fazla oluşturabilirler.
7. Öğrencilerdeki davranış bozukluklarının, sorumsuzluk durumlarının, derse ilişkin ilgisizliklerin, akran zorbalığı, olumsuz iletişim, sosyal medya bağımlılığı ve özgüven eksikliği gibi istenmeyen durumların ortadan kaldırılabilmesi noktasında okul, aile ve

çevre ilişkilerinin etkili bir şekilde kurulması, tüm paydaşların bu noktada gayretli, inançlı, işbirliğine açık ve diğerkâm davranmaları paydaşlarca sağlanabilir.

8. Öğrencilerde görülen olumsuz davranışların olumlu davranışlara dönüştürülmesi amacıyla öğrenciler için okul içi/okul dışı sosyal aktiviteler daha fazla gerçekleştirilebilir.
9. Velilere iletişim becerilerini geliştirmeye dönük eğitimler yapılabilir.
10. Eğitim öğretim sürecinde velilerin görev ve sorumluluklarının neler olduğuna ve bu süreci doğru bir biçimde nasıl yürüteceklerine ilişkin rehberlik servislerince eğitimler düzenlenebilir.
11. Öğretim programlarının ve ders kitaplarının hazırlanmasında öğretmenlerin görüşlerinden daha fazla faydalanabilir. Programların uygulanmasına ilişkin öğretmen dönütlerinden program yapıcılar daha çok faydalanabilirler.
12. Okullardaki laboratuvar eksikliklerinin giderilmesi noktasında MEB ve İlçe/İl Milli eğitim müdürlüklerince tamamlayıcı çalışmalar yapılabilir, derslik başına düşen öğrenci sayısının uygunluğuna okul yönetimleri daha fazla dikkat edebilirler. Deprem yaşanan bölgelerde iki okulun bir arada olması uygulamasından normal uygulamaya dönebilmek için deprem bölgelerine okul yapımı için daha fazla kaynak aktarımı yapılabilir.
13. Öğretmenlik mesleğinin saygınlığını artırma ve sürdürme noktasında tüm paydaşların farkındalığının artması için gerekli bilgilendirmeler (tv programları, kamu spotları vb. aracılığıyla) yapılabilir, öğretmenlerin içerisinde bulundukları ekonomik sıkıntılarla ilgili olarak maaş/özlük haklarında iyileştirmelere gidilebilir.

Araştırmacılara Dönük Öneriler

1. Bu araştırmada öğretmenlerin karşılaştığı sorunların tespit edilmesi ve bu sorunların çözümlerine ilişkin önerilerin belirlenmesi için öğretmenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Yapılan araştırma nitel araştırma yaklaşımı ile yapılmıştır. Benzer bir çalışma nicel araştırma yaklaşımı ile yapılabilir.
2. Yapılan çalışma Kahramanmaraş ili ile sınırlıdır. Benzer çalışmalar farklı illerde yapılarak araştırma sonuçları karşılaştırılabilir.

KAYNAKLAR

Aral, N. (2023). Depremin çocuklara etkileri. *Çocuk ve Gelişim Dergisi, 6*(11), 93-105. https://doi.org/10.36731/cg.1299175

Arslan, E. (2023). Türkiye ve İspanya'nın öğretmen yetiştirme sistemi. *Erciyes Akademi, 37*(3), 13641390. https://doi.org/10.48070/erciyesakademi.1337879

Ayas, A. (2009). Öğretmenlik mesleğinin önemi ve öğretmen yetiştirmede güncel sorunlar. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(3), 1-12.

Baskan, G. A., Aydın, A., Madden, Ö. T. (2006). Türkiye'deki öğretmen yetiştirme sistemine karşılaştırmalı bir bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15*(1), 35-42.

Çelikten, M. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1*(19), 207-237.

Çimen, B. (2021). Öğretmenlerin gözünden öğretmenlik mesleğinin ilk yılları. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(2), 367-378. https://doi.org/10.21666/muefd.688637 Dağlı, A., & Han, B. (2017). Öğretmen görüşlerine göre Diyarbakır ili eğitim sorunları ve çözüm önerileri. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi, 6*(12), 108-124.

Demir, M. K., & Arı, E. (2013). Öğretmen sorunları-Çanakkale ili örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32*(1), 107-126. https://doi.org/10.7822/egt146

Ekiz, D., & Yiğit, N. (2007). Öğretmen adaylarının öğretmen eğitimindeki modeller hakkında görüşlerinin program ve cinsiyet değişkenleri açısından incelenmesi. *Journal of Turkish Educational Sciences, 5*(3), 543-559.

Ekinci, A. (2010). Opinions of principals and teachers working in primary schools about their vocational problems. Elementary Education Online, *9*(2), 734-748.

Erdem, A. R. (2015). Türkiye'deki öğretmen yetiştirmenin [A],[B],[Ç] si. Journal of Teacher Education and Educators, 4(1), 16-38.

Esen, Y. D., Temel, F., & Demir, E. (2017). Türkiye'deki öğretmenlerin karşılaştıkları mesleki sorunların ikili karşılaştırma yöntemi ile ölçeklenmesi. Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 8(1), 47-62. https://doi.org/10.21031/epod.297901

Gül, G. (2004). Birey toplum eğitim ve öğretmen. HAYEF Journal of Education, 1(1), 223-236.

Habacı, I. B., Karataş, E., Adıgüzelli, F., Ürker, A., & Atıcı, R. (2013). Öğretmenlerin güncel sorunları. *Electronic Turkish Studies, 8*(6), 263-277. Helvacı, M., & Simsek, S. (2008). Öğretmenlik mesleğinin özellikleri; eğitim ile ilgili kavramlar. N. Saylan (Ed.), *Eğitim Bilimine Giriş* içinde (pp. 207-237). Anı Yayıncılık.

Karataş, K., & Çakan, S. (2018). Öğretmenlerin bakış açısıyla eğitim-öğretim sorunları: Bismil ilçesi örneği. *İlköğretim Online, 17*(2), 834-847. https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.419313

Kaş, B., & Köktürk, Ş. (2021). Akademik çeviri programları kapsamında eğitim, öğretim, eğitim programı ve öğretim programı kavramlarının değerlendirilmesi. Toplum ve Kültür Araştırmaları Dergisi, 8, 96-110. https://doi.org/10.48131/jscs.988092

Köse, A. (2016). Okul yöneticilerinin görüşlerine göre aday öğretmen yetiştirme sürecinin değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(3), 924-944. Köse, A., & Öztürk, G. (2023). Öğretmenlik Meslek Kanunu'nun mesleki imaj bağlamında değerlendirilmesi: Bir karma yöntem çalışması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20*(2), 357-377. https://doi.org/10.33437/ksusbd.1286748

Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Atama ve Yer Değiştirme Yönetmeliği. (2015, 17 Nisan). *Resmi Gazete*, (Sayı: 29329). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150417-4.htm Öğretmenlik Meslek Kanunu. (2022, 14 Şubat). Kanun Numarası:7354. *Resmi Gazete*, (Sayı: 31750). https://mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=7354&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5

Özdemir, M., & Civelek, Ş. (2015). Öğretmenlerin eğitsel çevresel ve sosyal sorunları (Şırnak ili örneği). *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 26*, 163-181.

Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Pegem Akademi. Pişkin, Z., & Parlar, H. (2021). Toplumsal statü ve algı açısından öğretmenlik mesleğinin incelenmesi. *Akademik Platform Eğitim ve Değişim Dergisi, 4*(1), 1-28.
Polat, M. S., & Sarıçam, H. (2024). 6 Şubat depreminden etkilenen bölgelerdeki öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar: Hatay ili örneği. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 15*(1-Deprem Özel Sayısı), 764789. https://doi.org/10.54688/ayd.1412861
Sağlam, M., & Sağlam, Ç. A. (2005). Öğretmenlik mesleğinin maddi yönüne ilişkin genel bir değerlendirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 3*(3), 317-328.
Tekışık, H. H. (1987). Türkiye'de öğretmenlik mesleği ve sorunları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2*(2), 24-33.
Ünsal, S. (2021). Öğretmenlik mesleğinin tanımı, önemi ve öğretmenlerin değişen rolleri üzerine nitel betimsel bir araştırma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20*(42), 1481-1504. https://doi.org/10.46928/iticusbe.956111 Uygun, S. (2012). Basında öğretmen sorunları. *Milli Eğitim Dergisi, 42*(194), 72-91. Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
Yüksel, A. N. (2020). Nitel bir araştırma tekniği olarak: görüşme. *International Social Sciences Studies Journal, 6*(56), 547-552.

SENTRİK İLİŞKİ TESPİT YÖNTEMLERİ

Beyza Nur YEŞİL GÜMÜŞCAN
Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D.,
ORCID ID: 0000-0003-0034-3196
Zehra ILERI
Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D.,
ORCID ID: 0000-0001-5718-8022

ÖZET

Ortaya çıkışından bu yana, diş hekimliğinde çok az kavram 'sentrik ilişki' kavramı kadar kapsamlı bir şekilde tartışılmıştır. Uzun yıllardır, alt çene ile üst çene arasındaki statik ve fonksiyonel ilişkiler bilim adamları tarafından araştırılmaktadır. Diş hekimleri, stomatognatik sistemin ideal düzeni için temporomandibular eklem (TME) kondili ile glenoid fossa arasında sentrik ilişki olarak tanımlanan bir ilişkinin gerekli olduğu konseptiyle eğitilmiş ve yetiştirilmiştir. Bu kavramdan yola çıkan sentrik ilişki kavramı, diş hekimliğinin çeşitli alanlarında teşhis ve tedavi amaçlı olarak kullanılmaktadır. Protetik diş tedavisinde sentrik ilişki, bir hastanın oklüzyonunu restore ederken veya değiştirirken önemli bir eğitimsel ve klinik öneme sahiptir. Bu terim, klinisyenleri, eğitimcileri ve araştırmacıları tatmin edecek kabul edilebilir, fikir birliğine dayalı bir tanım elde etmek amacıyla periyodik olarak güncellenmiştir. Daha önce, çağdaş araştırma ve görüşlere dayanan tarihsel bir referans çerçevesi sağlayan bir sentrik ilişki tanımının birden fazla versiyonu yayınlanmıştır, ancak aynı zamanda tanımların çokluğu karışıklık yaratmış veya anlaşılmasını engellemiş olabileceği düşünülmektedir. Bu ilişki, TME kondili ile glenoid fossa arasındaki en stabil ve tekrarlanabilir pozisyonu tanımlar. Protetik diş hekimliği, restoratif işlemler ve ortodonti gibi çeşitli diş hekimliği alanlarında karmaşık rehabilitasyonlar, için tekrarlanabilir bir mandibular kondil pozisyonu olduğundan tercih edilmektedir. Sentrik ilişkiyi tespit yöntemleri, hastanın özel anatomi ve fonksiyonları göz önünde bulundurularak seçilmekte ve uygulanmaktadır. Geleneksel olarak, el ile yöntemler ve ölçümler kullanılarak sentrik ilişki belirlenir. Günümüzde, teknolojik ilerlemeler ve bilgisayar destekli sistemlerle birlikte, daha objektif ve doğru sentrik ilişki belirleme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı ortodonti ve protetik diş tedavisi gibi sıklıkla ideal ve stabil oklüzyon kurallarına göre tedavilerin yapıldığı klinikler başta olmak üzere tüm diş hekimlerine yönelik temel bir kavram olan sentrik ilişki ve tespit yöntemleri hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: Sentrik ilişki, TME, Glenoid fossa.

THE METHODS OF DETERMINING CENTRIC RELATION

ABSTRACT

Since its inception, few concepts in dentistry have been discussed as extensively as the concept of the 'centric relation'. For many years, the static and functional relationships between the lower jaw and upper jaw have been investigated by scientists. Dentists have been trained and educated with the concept that a relationship between the temporomandibular joint (TMJ) condyle and the glenoid fossa, defined as the centric relationship, is necessary for the ideal organization of the stomatognathic system. Based on this concept, the concept of the centric relationship is used for diagnostic and therapeutic purposes in various fields of dentistry. In prosthodontics, the centric relationship is of significant educational and clinical importance when restoring or modifying a patient's occlusion. The term has been periodically updated in an attempt to achieve an acceptable, consensus-based definition that satisfies clinicians, educators and researchers. Previously, multiple versions of a definition of the centric relationship have been published, providing a historical frame of reference based on contemporary research and opinion, but it is also thought that the multiplicity of definitions may have created confusionk or hindered understanding. This relationship describes the most stable and reproducible position between the TMJ condyle and the glenoid fossa. It is preferred for complex rehabilitations in various dental fields such as prosthodontics, restorative procedures and orthodontics because it is a reproducible mandibular condyle position. The methods of determining the centric relationship are selected and applied taking into account the specific anatomy and function of the patient. Traditionally, the centric relationship is determined using manual methods and measurements. Today, with technological advances and computerized systems, more objective and accurate centric relationship determination methods have been developed. The aim of this review is to provide information about the centric relationship and determination methods, which is a basic concept for all dentists, especially in clinics such as orthodontics and prosthodontics, where treatments are often performed according to ideal and stable occlusion rules.

Keywords: Centric relationship, TMJ, Glenoid fossa.

ORTODONTİDE MOLAR DİSTALİZASYON YÖNTEMLERİ

Zehra ILERI
Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D.,
ORCID ID: 0000-0001-5718-8022
Beyza Nur YEŞİL GÜMÜŞCAN
Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D.,
ORCID ID: 0000-0003-0034-3196

ÖZET

Molar distalizasyonu, bukkal segment dişlerin arkaya doğru hareket ettirilmesiyle dental ark uzunluğunun artırılması prosedürüne atıfta bulunmak için günümüzde yaygın olarak kullanılan bir terimdir. Molar diş distalizasyonu öncelikle hafif ve orta dereceli diş çapraşıklığı vakalarında sagittal yöndeki maloklüzyonu düzeltmek için uygulama alanı olan yöntemlerden biridir. Bu yaklaşım, diş çapraşıklığının varlığına rağmen estetik faktörlerde göz önünde bulundurularak diş çekimi konusunda isteksizliğin olduğu sınır durumlar için daha konservatif bir yaklaşım amacıyla tercih edilmektedir. Maksiller molarların distalizasyonu Angle Sınıf II maloklüzyonları düzeltmek ve overjeti azaltmak için en yaygın tedavi metodlardandır. Ayrıca maksiller dentoalveolar protrüzyonu veya küçük iskeletsel uyumsuzlukları olan hastalar için de endike olabilmektedir. Mandibular molarların distalizasyonu ise Angle Sınıf III maloklüzyonu olan hastalarda uygulanabilmektedir. Hem maksiller hem de mandibular molarların eş zamanlı distalizasyonu hem maksiller hem de mandibular prognatizm için bir çözüm sunmaktadır. Ortodontide molar distalizasyonu temel olarak headgearlar gibi ekstraoral ve pendulum, distal jet, sliding jig gibi intraoral yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Günümüzde minividaların ortodontik ankraj amacıyla kullanımının yaygınlaşmasıyla molar distalizasyonu için de tercih edilen yöntemlerden biri haline gelmiştir. Bu derlemenin amacı ortodonti kliniğinde sıklıkla uygulanan tedavi yöntemlerinden biri olan molar distalizasyonu için klinik uygulamalar ve yöntemler hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: Sınıf II maloklüzyon, Sınıf III maloklüzyon, Distalizasyon.

MOLAR DISTALIZATION METHODS IN ORTHODONTICS

ABSTRACT

Molar distalization is a term commonly used today to refer to the procedure of increasing the length of the dental arch by moving the buccal segment teeth posteriorly. Molar distalization is primarily used to correct malocclusion in the sagittal direction in cases of mild to moderate dental crowding. This approach is preferred as a more conservative approach for borderline cases where there is a reluctance to extract teeth despite the presence of dental crowding,

taking into account aesthetic factors. Distalization of maxillary molars is one of the most common treatment methods to correct Angle Class II malocclusions and reduce overjet. It may also be indicated for patients with maxillary dentoalveolar protrusion or minor skeletal discrepancies. Distalization of mandibular molars can be performed in patients with Angle Class III malocclusion. Simultaneous distalization of both maxillary and mandibular molars offers a solution for both maxillary and mandibular prognathism. In orthodontics, molar distalization is mainly performed by extraoral methods such as headgears and intraoral methods such as pendulum, distal jet, sliding jig. Nowadays, with the widespread use of miniscrews for orthodontic Zanchorage, it has become one of the preferred methods for molar distalization. The aim of this review is to provide information about clinical applications and methods for molar distalization, which is one of the most frequently used treatment methods in orthodontic clinic.

Keywords: Class II malocclusion, Class III malocclusion, Distalization.

BEBEK BESLENMESİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Emine ÜSTÜN ŞAHİN
Konya İl Health Management, 50. Family Health Center, Karatay, Konya
ORCID ID: 0000-0002-1831-8557
Sibel KÜÇÜKOĞLU
Selçuk University, Faculty of Nursing, Department of Child Health and Disease Nursing, Selçuklu, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3269-445X
Fatma TAŞ ARSLAN
Selçuk University, Faculty of Nursing, Department of Child Health and Disease Nursing, Selçuklu, Konya **ORCID ID:** 0000-0001-5584-6933

ÖZET

Yaşamın ilk yıllarında bebeklerin doğru beslenmesi, psikososyal ve nöro-gelişimsel açısından çok önemlidir. Bebeklerin beslenmesinde bu sürecin sağlıklı geçmesi için daha dikkatli ve özverili yaklaşımlar sergilenmelidir. Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çocuk Yardım Fonunun önerisiyle ek gıda tanıtımına yaklaşık 6.ay itibariyle başlanılmalıdır. Ayrıca bu kuruluşlar, ek gıdaya geçişte belli bir sıradan ziyade bebeklerin daha karmaşık tatlara sahip çeşitli yiyecek ve içecek verilmesini önermektedir. Bebeklerin ek gıda alımında, ilk gıdaların ilave şeker içermeyen, tuzsuz, Fe açısından zengin olan gıdaların tercih edilmesini fakat ticari paketli gıdalardan uzak durulması önerilmektedir. Boğulma riskini azaltmak için üç yaşından küçük bebek ve çocuklara sert ve katı yiyeceklerin sunumundan kaçınılmalıdır püre haline getirilmiş gıdalar verilmelidir. İnek sütü ve diğer "sütler" (soya, badem, pirinç sütleri gibi) demir eksikliği anemisi gelişme riski nedeniyle; bal veya bal içeren yiyecekler ise botulizm riski nedeniyle yaşamın ilk yılında önerilmemektedir. Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği; siyah çay, bitki çayları, kahve veya şekerli içecekler (alkolsüz içecekler, şekerli içecekler) verilmemesini önermektedir. Bunun yanı sıra et, balık, yumurta gibi gıdalar pişirilerek verilmelidir. Alerjenik gıdaların (yer fıstığı ezmesi, yumurta) diğer ek gıdalar gibi aynı zaman ve şekilde sunulması tavsiye edilmektedir. Bebeklik ve çocukluk çağında dikkat edilmesi gereken sorunlardan biri de vitamin ve mineral eksikliğidir. Bu dönemde fizyolojik, biyolojik ve nöro-gelişimin desteklenmesi için vitamin ve mineral kullanımı doktor tavsiyesine bağlı olarak önerilmektedir. Beslenmeyi etkileyen diğer bir unsur ekran maruziyetidir. Amerikan Pediatri Akademisi, beslenme sürecinde ekran kullanımını önermemektedir.

Anahtar Kelimeler: Bebek, Ek gıda, Takviye edici gıdalar, Tamamlayıcı beslenme

THINGS TO CONSIDER IN BABY NUTRITION

Abstract

Proper nutrition of babies in the first years of life is very important for psychosocial and neurodevelopment. More careful and devoted approaches should be taken in feeding babies to ensure a healthy process. With the recommendation of the World Health Organization and the United Nations Children's Fund, the introduction of supplementary food should start at approximately the 6th month. In addition, these organizations recommend that babies be given a variety of foods and drinks with more complex flavors rather than a certain order when transitioning to complementary foods. When supplementing babies' supplementary food intake, it is recommended that the first foods contain foods that do not contain added sugar, are unsalted, and are rich in Fe, but should be avoided from commercially packaged foods. To reduce the risk of choking, hard and solid foods should be avoided, and pureed foods should be given to babies and children under the age of three. Cow's milk and other "milk" (such as soy, almond, rice milk) are due to the risk of developing iron deficiency anemia; Honey or foods containing honey are not recommended in the first year of life due to the risk of botulism. European Association of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition; recommends not giving black tea, herbal teas, coffee, or sugary drinks (soft drinks, sugary drinks). In addition, foods such as meat, fish and eggs should be given cooked. It is recommended that allergenic foods (peanut butter, eggs) be offered at the same time and in the same way as other complementary foods. One of the problems that need to be considered in infancy and childhood is vitamin and mineral deficiency. During this period, the use of vitamins and minerals is recommended to support physiological, biological and neurodevelopment, depending on the doctor's advice. Another factor that affects nutrition is screen exposure. The American Academy of Pediatrics does not recommend the use of screens during the feeding process.

Keywords: Infant, Supplementary food, Food supplements, Complementary feding

GİRİŞ

Yaşamın ilk yıllarında bebeklerin doğru beslenmesi, psikososyal gelişim ve nörogelişim açısından çok önemlidir. Bebeklerin beslenmesinde daha dikkatli ve özverili yaklaşımlarla bu sürecin sağlıklı geçmesi sağlanabilir (Schwarzenberg ve Georgieff 2018). Özellikle ek gıdaya başlangıç zamanı çok önemlidir. Erken başlanıldığında bebek daha az emmek isteyecek ve buna bağlı olarak süt üretimi azalacaktır. Bebeklerin dillerindeki itme refleksi hala güçlü

olduğu için mama kaşığını reddebilir. Ayrıca erken ek gıdaya geçiş yabancı patojenlere sahip gıdalara maruziyete bağlı, barsaklar tam gelişmediği için ishalli hastalık görülme olasılığını artırabilmektedir (Conk ve ark 2021).

Ek gıdaların çok geç verilmesi sonucunda ise anne sütü tek başına yetersiz olabileceği için büyüme yavaşlayabilir. Bağışıklık sistemi düşübilir, vitamin ve mineral eksiklikleri, özellikle demir ve çinko eksiklikleri gelişebilir. Çiğneme gibi motor becerilerin gelişimi gecikebilir ve yeni tatları kabul etmek istemeyebilir. Hem erken hem de geç verildiğinde alerjik sendrom gelişme riskinin artabileceği unutulmamalı (Health ve Council 2013, Conk ve ark 2021). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler Çocuk Yardım Fonu'nun (UNICEF) önerisiyle yaklaşık 6. ayda ek gıda tanıtımına başlanılmalıdır (Netting ve ark 2017, Castenmiller ve ark 2019). Ek gıdaya başlama sürecinde hangi konulara dikkat edilmesi gerektiği alt başlıklar şeklinde aşağıda ele alınmıştır.

İlk Bir Yaş Yasaklı Gıdalar

UNICEF ve beslenme kılavuzları, ek gıdaya geçişte belli bir sıradan ziyade bebeklerin daha karmaşık tatlara sahip çeşitli yiyecek ve tatlar verilmesini önermektedir. Çeşitlilik içeren bir beslenme düzeni her gün çeşitli besin gruplarından alınan gıdalardan oluşur. Her gün anne sütüne devam edilmeli, bunun yanında tahıllar, baklagiller, yoğurt, etli gıdalar, A vitamini yönünden zengin meyve ve sebzeler (havuç, kabak, patates...) sunulmalıdır. Bebeklerin ek gıda alımında, ilk gıdaların Fe açısından zengin olması önerilmektedir (Moumin ve ark 2020, UNICEF 2020).

Ek gıda tanıtımı ile ilgili en önemli sorunlardan biri boğulma ataklarıdır. Özellikle süt çocukluğu döneminde bebeklerde yaygın bir şekilde acil servise başvurma nedenidir. İlk beş yaşta boğulma nöbeti oranı bebekler arasında en yüksektir, boğulma nöbetlerinin neredeyse tamamına yakını (%93) organik gıda maddelerinden meydana gelmektedir (Ding ve ark 2020). Bu yüzden fındık, üzüm, havuç, kuru üzüm, sert şeker ve patlamış mısır gibi boğulma veya aspirasyona neden olabilecek tehlikeli yiyeceklerden uzak durulması gerekmektedir. Bu gıdalar altı aydan itibaren ezme ve püre (fındık/fıstık ezmeleri) halinde sunulabilir. Ebeveynlerin, boğulma riskini azaltmak için üç yaşından küçük çocuklara sert yiyecek vermekten kaçınmaları gerekmektedir (Lorenzoni ve ark 2022). Ek gıda sürecinde en çok merak edilen gıdalardan olan inek sütü (tam yağlı, %1, %2 yağlı veya yağsız) ve diğer "sütler" (soya, badem, pirinç sütleri gibi) demir eksikliği anemisi gelişme riski nedeniyle yaşamın ilk yılında önerilmemektedir. Hayvansal kaynaklardan (keçi sütü de dahil) elde edilen süt, bebeklerin böbreklerine fazla yük (renal solüt yük) ve alerji riskine neden olabileceği için

uygun kabul edilmemektedir (Jensen ve ark 2022). Ayrıca pastörize edilmemiş sütte patojen bulunabilir buna bağlı enfeksiyon olabilir (Artursson ve ark 2018). On iki aylıktan küçük bebeklere ana içecek olarak inek sütü verilmemesine rağmen, küçük miktarlarda kaynatılmış veya pastörize edilmiş sütle muhallebi karışımı veya yoğurt verilebilmektedir (Conk ve ark 2021).

Kaçınılması gereken yiyecekler arasında hazır meyve suları da yer almaktadır. Meyve suyu kesinlikle meyve yerine geçmemektedir. Aşırı meyve suyu tüketimi; gelişme geriliği, iştah azalması, ishal, kilo alamama veya içeriğindeki şekere bağlı obezite gibi sorunlara neden olabilmektedir. Ayrıca asidik yapıda olmasına bağlı dişlerde çürüme riskini artırabilmektedir (Heyman ve Abrams 2017). Amerikan Pediatri Akademisi (AAP), meyve suyunun bebeklerde kullanımına ilişkin şu önerilerde bulunmuştur (Heyman ve Abrams 2017):

- Hazır meyve suyu, on iki aylıktan küçük bebekler için hiçbir besin değeri bulunmamakta, verilmesi uygun değildir.
- %100 meyve suyu (özellikle ev yapımı), tüketildiğinde sağlıklı olabilir.
- Meyve suyu dehidrasyon tedavisinde veya ishalin tedavisinde kullanımı uygun değildir.
- Bebekler, bu dönemde meyve suyu yerine, mevsime uygun püre haline getirilmiş meyve yemeleri teşvik edilmelidir.

Çay, dünyada en yaygın kullanılan içeceklerden biridir; pek çok toplumda ve ülkemizde büyük kültürel öneme sahiptir ve genellikle ek gıda döneminde, hatta bazen emzirme döneminde bile verilebilmektedir. Çay, içeriğindeki bileşikler sayesinde demir ve mineralleri bağlayarak olumlu etkilerini azaltmaktadır. Ayrıca, şeker genellikle çaya eklenir, diş çürüğü riskini artır. Bu nedenlerle çay bebekler için bir içecek olarak önerilmemektedir. Bebekler için kanıtlanmış hiçbir faydası bulunmamaktadır. Kahve ve diğer kafeinli içecekler de bebekler için uygun değildir. Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği (ESPGHAN), bebeklere siyah çay, bitki çayları, kahve veya şekerli içecekler (alkolsüz içecekler, şekerli içecekler) verilmemesini önermektedir (ESPGHAN 2017)

Bazen bebeklerde, kolik ve sindirim sorunları için tedavi olarak rezene çayı kullanılabilmektedir. Bu çayın içeriğinde toksik ve kanserojen bir madde olan estragol içermektedir. Avrupa İlaç Ajansı (EMA) son güncellendiği karara göre, 4 yaşından küçük çocuklarda rezene yağı ve rezene çayı preparatlarının yeterli güvenilir bilgi bulunmadığı için doktor önerisi olmadıkça kullanılmamasını tavsiye etmektedir (EMA 2022).

ESPGHAN ve DSÖ, tuzlu veya şekerli katkı maddeleri içeren yiyecekler, içeriğinde yüksek düzey doymuş yağ, ilave şeker ve/veya ilave tuz (kek, bisküvi vs) içeren besin değeri düşük ‘paketli gıdalar’ olarak tanımlanan gıdalardan kesinlikle kaçınılması gerektiğini

vurgulamaktadır (ESPHGAN 2017, WHO 2019). Bebeklerin, böbrekleri tam olgunlaşmadığından dolayı ve fazla tuzu vücutlarından atamamaktadırlar. Şeker alımının fazla olması ise ileriki yaşlarda bel çevresinde aşırı yağlanmaya ve obeziteye neden olabilmektedir (WHO 2019). Annelerin tadı iyileştirmek için evde hazırlanan yiyecek ve içeceklere şeker ve tuz eklememesi önemlidir. Bu süreçteki tatlı ve tuzlu yiyeceklerin tüketimi, yaşam boyu tat tercihini etkileyeceği düşünülmektedir (Lutter ve ark 2021).

Bal veya bal içeren yiyecekler, bir yaşa kadar; botulizm riski nedeniyle uzak durulması gerekmektedir. Bebeklerin mide asidi düzeyi düşük olduğundan bu sporları öldüremez, bu nedenle bir yaşından önce bal tüketilmesi önerilmemektedir (Grabowski ve Klein 2017).

Süt, et, kümes hayvanları, yumurta veya balık gibi gıdaları çiğ olarak verilmemesi gerekmektedir. Salmonella zehirlenmesini önlemek için tüm yumurtaları iyice pişirilmali (yani beyazı tamamen katılaşıncaya ve sarısı koyulaşmaya başlayana kadar) ve çiğ yumurta içeren pişmemiş ürünlerin kullanılmaması (ev yapımı dondurma, mayonez gibi), bu gıdaların temas ettiği kapların temizliğinin yapılması gerekmektedir (Lutter ve ark 2021).

Besin alerjisi, çocukları ve yetişkinleri etkilemesi, ciddi ve hatta yaşamı tehdit edici olabilmesi ve prevalansının artması nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur (Togias ve ark 2017). Bir bebeğin diyetine alerjenik gıdaların (yumurta, tahıllar, balık ve yer fıstığı) eklenmesiyle ilgili olarak, bebek gerekli nöromotor becerilere sahip olduğunda alerjenik gıdaların diğer ek gıdalar gibi aynı şekilde sunulabileceği sonucuna varılmıştır. Potansiyel olarak alerjenik gıdaların verilmesinin, diğer ek gıdaların verilmesinden daha ileri bir yaşa ertelenmesini destekleyen kanıt henüz bulunmamaktadır (Castenmiller ve ark 2019).

Anneler, bebekleri hasta olduğunda sıvı alımını artırmalı (sık emzirme dahil) ve sevdiği yiyecekleri yemeye teşvik etmelidir. Hastalıktan sonra normalden daha sık yemek vermeli ve daha fazla yemeye teşvik etmelidir (UNICEF 2020).

DSÖ, biberonla beslemenin riskli ve birçok komplikasyona (boğulma, kulak enfeksiyonu, diş çürüğü) neden olabileceğini ifade etmektedir (WHO 2019). Yapılan bir çalışmada biberonla beslenen çocukların, anne sütü alan çocuklara göre bir buçuk kat daha fazla diş çürüğü problemi yaşadıkları belirlenmiştir (Van Meijeren-van Lunteren ve ark 2021) .

Bebekler için yiyecek hazırlarken gıda hijyenine dikkat etmek çok önemlidir. Bebeğin kendine ait kaşık ve tabağı olmalıdır. Hazırlanan gıdanın tadına bakarken bakıcı ayrı bir kaşıkla bakmalıdır. Böylece bakıcıya ait enfeksiyonun bebeğe bulaşı önlenmiş olur. Çiğ meyvesebzeleri temiz suyla yıkanmalı ve serin yerde muhafaza edilmelidir. Pişmiş yemeklerde soğutulduktan sonra ağzı kapalı şekilde serin yerde muhafaza edilmediler. İçme

suyunun temiz, güvenilir ve hijyenik olması gerekir. Aksi takdirde bebeklerde paraziter ve ishalli hastalıklar görülebilir (Lutter ve ark 2021).

Annenin eğitim seviyesi ve ailelerin sosyoekonomik düzeyi azaldıkça şekerli ve tuzlu gıda alımının arttığı belirlenmiştir (Pries ve ark 2017). Ailelerin ek gıda konusunda bilgi eksikliklerini tamamladığında, bebeklerini daha sağlıklı ve istekli besledikleri belirlenmiştir (Ojha ve ark 2020). Sağlıklı nesillerin ortaya çıkabilmesi için en az altı ay anne sütü ile beslenme desteklenmeli ve ek gıdaya geçiş sürecinde ailelerin bilgilendirilmesi gerekmektedir. **Ekran Maruziyeti**

Modern çağla birlikte, bebeklikten itibaren çocuklar teknolojiyle iç içe büyümektedirler. Çocukların günlük olarak ekran tabanlı cihazlara maruz kalma süresi artarken, ilk maruziyet yaşı giderek azalmaktadır (Byrne ve ark 2021). 422 ebeveynle yapılan bir çalışmada, mobil cihaz kullanmaya başlayan çocukların %20,6'sının ilk on iki aylık bebeklik döneminde olduğu belirtilmiştir. Ebeveynler, günlük işleri veya ev işi yaparken çocuklarına teknolojik alet kullanımına izin verdiklerini belirtmişlerdir (Kılıç ve ark 2019).

Televizyon, bilgisayar, tablet ve akıllı telefon gibi ekran tabanlı cihaz kullanımının faydalı yönleri olmakla birlikte özellikle bebeklik ve çocukluk döneminde birçok sağlık sorununa neden olabilmektedir. Bu sağlık sorunlarından biri de sağlıksız beslenme alışkanlığına yol açmasıdır. Yapılan bir çalışmada gıdaların ilk önce görsel olarak gösterilmesi özellikle tattırılacak sebzelerde yeme oranını artırarak olumlu etkilediği belirlenmiştir (Barends ve ark 2019). Bunun yanı sıra televizyonda sağlıksız yiyecek reklamları ve reklam oyunlarına kısa süreli maruziyet bile, ani kalori tüketimini arttığı ve buna bağlı kilo artışına neden olduğu belirlenmiştir (Russell ve ark 2019). Teknolojik alet kullanımı bebek ve çocukların gelişimini engelleyebilir. Bu yaş grubunun fizyolojik ve biyolojik gelişiminin desteklenmesi açısından ekran maruziyeti yerine anne/ babasıyla ve akranlarıyla vakit geçirmesi daha önemlidir (Bozzola ve ark 2018).

Kanada Pediatri Derneği, ekran tabanlı cihazların kullanımına dair;

- İki yaşın altındaki küçük çocuklara ekran tabanlı aletleri kullandırmayın.
- Özellikle yemek sırasında ve yatmadan en az bir saat önce vermeyin.
- Ekran tabanlı alet kullandırılıyorsa izlenen içeriğin; yüksek tempolu, dikkat dağıtıcı veya şiddet içerikli uygulamalar olmamasına özen gösterin.
- Kalabalık ortamlarda bebeği sakinleştirmesi amacıyla kullanmayın önerilerinde bulunmuştur (CPS 2017).

DSÖ çocukluk döneminde ekran başında geçirilen sürenin bir saati geçmemesini önermektedir. Bu amaçla bebeklikten itibaren çocukların ekrana maruz kalma sürelerinin denetlenmesi, çocukların uyudukları ve yemek yedikleri odalarda televizyon, telefon, tablet gibi cihazların açılmaması hatta bulunmaması önerilmektedir (WHO 2019). AAP, bebeklik çağından itibaren ekran tabanlı cihazlara maruziyetin beslenme düzenini etkilediğini belirtmiştir. Bu yaş grubundaki bebekler için görüntülü sohbet dışında ekran kullanımını önermemektedir (AAP 2016). Bu dönemde çocukların zihin ve dil gelişiminin artması için pasif dinlemek yerine aktif konuşulan ortamlarda bulunması önerilmektedir. AAP kişiselleştirilmiş "aile medya planı" kullanımını önermektedir. Bu sayede çocuklar öncelikli medya kullanımı teşvik edilerek fazla ekran maruziyetinden korunmuş olabilir. Her aile günlük kendi rutinine uygun planlama yapabilir. Linkteki uygulama ile her aile minimum düzeyde kullanım sağlayarak kendilerine ait bir medya kullanım planı oluşturabilmektedir (https://www.healthychildren.org/English/fmp/Pages/MediaPlan.aspx?_ga=2.169398308.445449333.1671881265125353601 2.1664637725&_gl=1*3v2bn2*_ga*MTI1MzUzNjAxMi4xNjY0NjM3NzI1*_ga_FD9D3XZVQQ*MTY3MTk1MTEzMy4zMC4xLjE2NzE5NTEzNzYuMC4wLjA.#/).

Kaşık Reddi

Ebeveynler, ek gıda sürecinde beslenmenin zamanlaması, içeriği, beslenme şekli, kurallar ve beklentileri belirleme konusunda önemli bir rol oynarlar. Ek gıda sürecinde bunlarla beraber gıdaların verilme şekli ve ek gıda sırasında ebeveyn ile bebek arasındaki etkileşim, gıda ve beslenme tercihi için önemlidir (Fewtrell ve ark 2017).

Gelişim basamaklarına uygun olarak kaşıkla besleme dönemi altı ay-üç yaş arasındaki çocukları kapsar. Ek gıda döneminde kaşık reddi ve beslenmeden tiksinme kendisinden kaynaklı veya bakıcıya bağlı olabilmektedir. Bebeğin sırtüstü pozisyondayken başını orta hatta tutabilme ve oturmak için çekildiğinde veya yardımlı oturma sırasında başını iyi kontrol edebilme becerisinin, bebeğin kaşıkla verilen besinleri tüketmeye gelişimsel olarak hazır olduğunun göstergesi olan en erken kaba motor becerileri olduğunu düşünülmektedir. Bu beceri kazanılmadan erken dönemde besin verilirse muhtemelen besini/kaşığı reddecektir (Castenmiller ve ark 2019).

Bebek karnı tokken herhangi bir şey yemek istemeyebilir. Bu yüzden, yeni bir ek besini tattırmak istediğiniz zaman bebeğin aç olmasına dikkat edilmesi gereklidir (Toprak ve Samur 2019). Bazen de kaşık reddi maruz kalınan gıdaya bağlı oluşabilmektedir. Bu yüzden özellikle verilen gıda türü sebze veya meyveyse en fazla 8-10 günde bir tekrarlı şekilde ve görsel

olarak bebeğin ilgisini çekecek şekilde tekrar sunulması kabul edilebilirliği artırabilir (Barends ve ark 2019, Spill ve ark 2019).

Bakım vericinin stresli, aceleci, huzursuz olması, ısrarla yemek yedirme baskısı bebeğin kaşığı reddetme olasılığını artıracaktır (Brown 2016). Literatürde, bebeklerin ve çocukların özellikle ebeveynlerin zorlamasına bağlı kaşık reddi geliştiği vurgulanmaktadır. Alternatif yöntem olarak bebek liderliğinde besin sunumu (BLW) yapılması sorunu çözebilir (Pearce ve Rundle 2022). Ayrıca bebeğin mama sandalyesinde kendine ait tabağı ve kaşığıyla yemesi için ona fırsatlar tanımak sabırlı olmak süreci kolaylaştıracaktır.

ESPGHAN'ın tavsiyesine göre; bebek liderliğinde besleme ve geleneksel kaşıkla besleme kıyaslandığı hangisinin en uygun besleme yöntemi olduğu hakkında sonuçlara varmak için şu anda yeterli kanıt bulunmamaktadır. Her bebek özeldir, her iki yöntem denenerek en uygun olan tercih edilmelidir. Ayrıca ebeveynler, duyarlı bir ebeveynlik tarzı benimseme ve bebeklerinin açlık/tokluk işaretlerini takip ederek bu sürecin daha sağlıklı geçmesine olanak sağlayabilirler. Rahatlatmak veya ödül olarak beslemekte önerilmemektedir (ESPGHAN 2017).

Beslenme Takviyeleri

Bebeklik ve çocukluk çağında sık karşılaşılan sorunlardan biri de vitamin ve mineral eksikliğidir. AAP beslenme kurulu, bebeklik çağından itibaren fizyolojik, biyolojik ve nörogelişimin desteklenmesi için vitamin ve minerallerin kullanımını önermektedir (Schwarzenberg ve Georgieff 2018). Mineraller, vücudun sağlıklı bir şekilde fonksiyonlarını sürdürebilmesi için gerekli olan ve vücudun kendi kendine oluşturamadığı inorganik maddelerdir (sodyum, potasyum, demir, çinko, iyot...) (Conk ve ark 2021).

Bebeklik çağında özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki en sık karşılaşılan mineral eksikliği demir eksikliğidir. Demir eksikliği, normal fizyolojik fonksiyonları sürdürmek için toplam vücut demirinin yetersiz olduğu durumu ifade etmektedir. Anemi ise, sağlıklı, aynı cinsiyet ve yaştaki popülasyon için ortalamanın 2 standart sapma (SD) veya daha fazla altında olan hemoglobin değerini tanımlamaktadır (Cappellini ve ark 2017). Sağlık Bakanlığı, anemiyi tanımlamak için hemoglobin referans değerlerini kullanmaktadır. 6 ay ila 5 yaş arasındaki çocuklara anemi tanısı konmak için hemoglobinin 11 g/dL ve altında olması gerekir (Conk ve ark 2021). Demir eksikliği anemiye bağlı yorgunluk, halsizlik, iştahsızlık gibi bulgulardır. Uyuşukluk, solgunluk, irritabilite, kardiyomegali, yetersiz beslenme ve takipne ile başvuran şiddetli anemisi olan bebekler çok daha az sıklıkta görülür (Sundararajan ve Rabe 2021). Gıda dışı maddeler için yoğun istek bulunması pika olarak adlandırılmaktadır. Kil, toprak, nişasta,

tebeşir, sabun, kağıt, karton veya çiğ pirinç gibi çeşitli maddelere istek duyulması demir eksikliği ile ilişkilendirilmiştir (Leung ve Hon 2019). Zamanında doğan, sağlık problemi olmayan ve sadece anne sütü ile beslenen bebekler için yaşamın ilk 4 ayında rutin demir desteğine ihtiyaç yoktur. Ülkemizde AAP'in önerisinde olduğu gibi, fizyolojik olarak meydana gelen demir eksikliğini tamamlamak için dördüncü aydan itibaren 1mg/kg/gün demir desteği başlanarak 12.ayın sonuna dek devam edilmektedir. Preterm bebeklere ise 1. aydan itibaren başlanarak 1 yaşa kadar 2-4 mg/kg/gün demir desteği verilmesi gerekmektedir. Proflaktik demir tedavisi uygulanan bebeklere, ilaç başlandıktan sonra 9. ayda takip edilmesi (hemoglobin, hemotokrit bakılması), anemisi varsa sevk edilmesi, hemoglobin değeri normal referans aralığındaysa 12. ayın sonuna kadar proflaksinin devamının sağlanması önerilir (HSGM 2022). Çinko, et, deniz ürünleri, süt gibi hayvansal ürünler ve kahvaltılık gevrek gibi gıdalarda bulunur. Çinko eksikliğinde büyüme gelişmede yavaşlama, yara iyileşmesinde gecikme, deri ve göz bulguları, tat duyusunda azalma-bozulma görülür. Gelişmekte olan ülkelerde çinko desteğiyle ishal insidansı azalmıştır (Lazzerini ve Wanzira 2016). Bu yüzden DSÖ oral rehidrasyon tedavisi ile birlikte çinko takviyesi önermektedir. Akut ishal durumunda 6 aydan küçük bebeklere 10 mg, 6 ay üstündekilere ise 20 mg 10-14 gün süreyle çinko desteği yapılmasını önermektedir (Lazzerini ve Wanzira 2016).

Vitaminler insanlar tarafından sentezlenemeyen ve normal metabolizma aktivitesi için diyetle alınması gereken maddelerdir. Genel olarak yağda eriyen A,D,E,K vitamini ve suda eriyen B kompleks ve C vitaminleri olarak gruplanır (Conk ve ark 2021).

A vitamini özellikle görme üzerinde önemli rol oynar. Kızamık, solunum yolu enfeksiyonları, gastrointestinal sistem enfeksiyonlarında vücudun A vitamini ihtiyacı artmaktadır. A vitamini eksikliği tanısı genellikle klinik bulgularla konur. A vitamini desteği, endemik bölgelerde rutin olarak 6-12 ay arası bebekler için 100.000 IU tek doz önerilmektedir (WHO 2019).

D vitamini yağda eriyen bir vitamindir. D vitamini, vücuttaki kalsiyum ve fosfor dengesini sağlayarak kemik sağlığının korunması için önemlidir. D vitamini eksikliği özellikle raşitizmin en sık sebebidir. Raşitizm, kemik dokunun gelişimi sırasında mineralizasyonun bozulması sonucu oluşan bir hastalıktır. Bebeklerin, doğumdan sonra ilk bir yaşta günde 400 IU/gün, bir yaştan sonra 600 IU/gün D vitamini alması sağlanmalıdır (HSGM 2022).

K vitamini eksikliği, mukozalarda kanama, ekimozlar, hematüri, melena gibi pıhtılaşma fonksiyonlarındaki bozukluklarla bulgu verir. Yenidoğan döneminde K vitamini eksikliğine bağlı görülen kanamaları önlemek için tüm bebeklere doğar doğmaz K vitamini 0,5 ila 1 mg dozunda intramusküler olarak yapılır (WHO 2017).

Vitamin ve mineraller birçok farklı sistemin (bağışıklık, beyin, üreme sistemi gibi) çalışmasında önemli rol oynamaktadır. Bebeklik döneminde vitamin ve mineral kısıtlaması, merkezi sinir sisteminin büyümesini, gelişmesini ve miyelinasyonunu olumsuz etkileyebilir. Dengeli, çeşitli bir diyetle beslenen bebeklerde genellikle besin takviyesi gerekmeyebilir. Özellikle sosyoekonomik olarak düşük ailelerde gıda çeşitliliği oluşturmada zorluk yaşanıyorsa demir içeriği bakımından güçlendirilmiş takviye gıdalar beslenmenin kalitesini artırmak için önerilmektedir (Schwarzenberg ve Georgieff 2018, UNICEF 2020).

KAYNAKÇA

APA, 2016. Amerıcan Academy Of Pedıatrıcs, Councıl On Communıcatıons And Medıa. Media and Young Minds. Pediatrics, 138, 5.

Artursson K, Schelin J, Lambertz ST, Hansson I, Engvall EO, 2018. Foodborne pathogens in unpasteurized milk in Sweden. International Journal of Food Microbiology, 284, 120-7.

Barends C, Weenen H, Warren J, Hetherington MM, de Graaf C, de Vries JHM, 2019. A systematic review of practices to promote vegetable acceptance in the first three years of life. Appetite, 137, 174-97.

Bozzola E, Spina G, Ruggiero M, Memo L, Agostiniani R, Bozzola M, Corsello G, Villani A, 2018. Media devices in pre-school children: the recommendations of the Italian pediatric society. Ital J Pediatr, 44, 1, 69.

Brown A, 2016. Differences in eating behaviour, well-being and personality between mothers following baby-led vs. traditional weaning styles. Matern Child Nutr, 12, 4, 826-37.

Byrne R, Terranova CO, Trost SG, 2021. Measurement of screen time among young children aged 06 years: A systematic review. Obes Rev, 22, 8, e13260.

Cappellini MD, Comin-Colet J, de Francisco A, Dignass A, Doehner W, Lam CS, Macdougall IC, Rogler G, Camaschella C, Kadir R, Kassebaum NJ, Spahn DR, Taher AT, Musallam KM, 2017. Iron deficiency across chronic inflammatory conditions: International expert opinion on definition, diagnosis, and management. Am J Hematol, 92, 10, 1068-78.

Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KI, Kearney J, Knutsen HK, Maciuk A, Mangelsdorf I, McArdle HJ, Naska A, Pelaez C, Pentieva K, Siani A, Thies F, Tsabouri S, Vinceti M, Bresson JL, Fewtrell M, Kersting M, Przyrembel H, Dumas C, Titz A, Turck D, 2019. Appropriate age range for introduction of complementary feeding into an infant's diet. Efsa j, 17, 9, e05780. Conk Z, Başbakkal Z, Yılmaz HB, Bolışık B, 2021. Pediatri hemşireliği, Akademisyen Tıp Kitabevi, p. 251-252.

Ding G, Wu B, Vinturache A, Cai C, Lu M, Gu H, 2020. Tracheobronchial foreign body aspiration in children: A retrospective single-center cross-sectional study. Medicine (Baltimore), 99, 22, e20480.

EMA,2022. European Union list entry on Foeniculum vulgare Miller subsp. vulgare var. dulce (Mill.) Batt. & Trab., fructus. Erişim adresi: https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-list-entry/drafteuropean-union-list-entry-foeniculum-vulgare-miller-subsp-vulgare-var-dulce-mill-batt-trab_en.pdf Erişim tarihi:15.12.22.

ESPGHAN.Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N, Hojsak I, Hulst JM, Indrio F, Lapillonne A, Molgaard C, 2017. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 64, 1, 119-32.

Grabowski NT, Klein G, 2017. Microbiology and foodborne pathogens in honey. Crit Rev Food Sci Nutr, 57, 9, 1852-62.

Health N, Council MR, 2013. Eat for Health: Educator Guide: Information for Nutrition Educators, National Health and Medical Research Council, p.

Heyman MB, Abrams SA, 2017. Fruit Juice in Infants, Children, and Adolescents: Current Recommendations. Pediatrics, 139, 6.

HSGM, 2018. Bebek, Çocuk, Ergen İzlemleri Ve İzlem Protokolleri. Erişim adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cocuk_ergen_db/dokumanlar/yayinlar/Kitaplar/Bebek_Cocuk_Ergen_Izlem_Protokolleri_2018.pdf. Erişim tarihi:15.12.22.

Jensen SA, Fiocchi A, Baars T, Jordakieva G, Nowak-Wegrzyn A, Pali-Schöll I, Passanisi S, Pranger CL, Roth-Walter F, Takkinen K, Assa'ad AH, Venter C, Jensen-Jarolim E, 2022. Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines update - III - Cow's milk allergens and mechanisms triggering immune activation. World Allergy Organ J, 15, 9, 100668.

Kılıç AO, Sari E, Yucel H, Oğuz MM, Polat E, Acoglu EA, Senel S, 2019. Exposure to and use of mobile devices in children aged 1-60 months. Eur J Pediatr, 178, 2, 221-7.

Lazzerini M, Wanzira H, 2016. Oral zinc for treating diarrhoea in children. Cochrane Database Syst Rev, 12, 12, Cd005436.

Leung AK, Hon KL, 2019. Pica: a common condition that is commonly missed-an update review. Current pediatric reviews, 15, 3, 164-9.

Lorenzoni G, Hochdorn A, Beltrame Vriz G, Francavilla A, Valentini R, Baldas S, Cuestas G, Rodriguez H, Gulati A, van As ABS, Gregori D, 2022. Regulatory and Educational Initiatives to Prevent Food Choking Injuries in Children: An Overview of the Current Approaches. Front Public Health, 10, 830876.

Lutter CK, Grummer-Strawn L, Rogers L, 2021. Complementary feeding of infants and young children 6 to 23 months of age. Nutrition Reviews, 79, 8, 825-46.

Moumin NA, Green TJ, Golley RK, Netting MJ, 2020. Are the nutrient and textural properties of Australian commercial infant and toddler foods consistent with infant feeding advice? Br J Nutr, 124, 7, 754-60.

Netting MJ, Campbell DE, Koplin JJ, Beck KM, McWilliam V, Dharmage SC, Tang MLK, Ponsonby AL, Prescott SL, Vale S, Loh RKS, Makrides M, Allen KJ, 2017. An Australian Consensus on Infant Feeding Guidelines to Prevent Food Allergy: Outcomes From the Australian Infant Feeding Summit. J Allergy Clin Immunol Pract, 5, 6, 1617-24.

Ojha S, Elfzzani Z, Kwok TC, Dorling J, 2020. Education of family members to support weaning to solids and nutrition in later infancy in term-born infants. Cochrane Database Syst Rev, 7, 7, Cd012241.

Pearce J, Rundle R, 2022. Baby-led weaning: A thematic analysis of comments made by parents using online parenting forums. J Hum Nutr Diet.

Canadian Paediatric Society(CPS).Ponti M, Bélanger S, Grimes R, Heard J, Johnson M, Moreau E, Norris M, Shaw A, Stanwick R, Van iPadLankveld J, 2017. Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world. Paediatrics & Child Health.

Pries AM, Huffman SL, Champeny M, Adhikary I, Benjamin M, Coly AN, Diop EHI, Mengkheang K, Sy NY, Dhungel S, Feeley A, Vitta B, Zehner E, 2017. Consumption of commercially produced snack foods and sugar-sweetened beverages during the complementary feeding period in four African and Asian urban contexts. Matern Child Nutr, 13 Suppl 2, Suppl 2.

Russell SJ, Croker H, Viner RM, 2019. The effect of screen advertising on children's dietary intake: A systematic review and meta-analysis. Obes Rev, 20, 4, 554-68.

Schwarzenberg SJ, Georgieff MK, 2018. Advocacy for Improving Nutrition in the First 1000 Days to Support Childhood Development and Adult Health. Pediatrics, 141, 2.

Spill MK, Johns K, Callahan EH, Shapiro MJ, Wong YP, Benjamin-Neelon SE, Birch L, Black MM, Cook JT, Faith MS, Mennella JA, Casavale KO, 2019. Repeated exposure to food and food

acceptability in infants and toddlers: a systematic review. Am J Clin Nutr, 109, Suppl_7, 978s89s.

Sundararajan S, Rabe H, 2021. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. Pediatr Res, 89, 1, 63-73.

Togias A, Cooper SF, Acebal ML, Assa'ad A, Baker JR, Jr., Beck LA, Block J, Byrd-Bredbenner C, Chan ES, Eichenfield LF, Fleischer DM, Fuchs GJ, 3rd, Furuta GT, Greenhawt MJ, Gupta RS, Habich M, Jones SM, Keaton K, Muraro A, Plaut M, Rosenwasser LJ, Rotrosen D, Sampson HA, Schneider LC, Sicherer SH, Sidbury R, Spergel J, Stukus DR, Venter C, Boyce JA, 2017. Addendum Guidelines for the Prevention of Peanut Allergy in the United States: Summary of the National Institute of Allergy and Infectious Diseases-Sponsored Expert Panel. J Acad Nutr Diet, 117, 5, 788-93.

Toprak K, Samur G, 2019. İştahsız çocuk ve beslenme tedavisi yaklaşımları. Güncel Pediatri, 17, 2, 314-24.

UNICEF, 2020. Improving young children's diets during the complementary feeding period. UNICEF programming guidance. New York: UNICEF, 76.

Van Meijeren-van Lunteren AW, Voortman T, Elfrink ME, Wolvius EB, Kragt L, 2021. Breastfeeding and childhood dental caries: results from a socially diverse birth cohort study. Caries Research, 55, 2, 153-61.

WHO, 2019. Essential nutrition actions: mainstreaming nutrition through the life-course.

WHO, 2019. Improving the health of mothers and newborns in Slovakia. Erişim adresi: https://www.who.int/europe/news/item/12-08-2019-improving-the-health-of-mothers-and-newbornsin-slovakia Erişim tarihi:12.12.2022.

TAMAMLAYICI BESLENMENİN SAĞLIK SONUÇLARINA ETKİSİ

Emine ÜSTÜN ŞAHİN
Konya İl Health Management ,50. Family Health Center, Karatay, Konya
ORCID ID: 0000-0002-1831-8557
Sibel KÜÇÜKOĞLU
Selçuk University, Faculty of Nursing, Department of Pediatric Nursing, Selçuklu, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3269-445X
Fatma TAŞ ARSLAN
Selçuk University, Faculty of Nursing, Department of Pediatric Nursing, Selçuklu, Konya
ORCID ID: 0000-0001-5584-6933

ÖZET

Tamamlayıcı beslenme, 6.aydan itibaren anne sütü ile birlikte bebeğe verilen besinlerdir. Bu süreçte en sık karşılaşılan sağlık problemleri; malnütrisyon, obezite, konstipasyon/diyare ve besin alerjisidir. Bebeklik döneminde başlayan yetersiz beslenme, küresel hastalık yükünde artışa sebep olmaktadır. Malnütrisyonun önlenmesi için emziren annelerin demir içeriği yüksek gıdalar tüketmesi ve dengeli beslenmesi gerekir. Obeziteyi tetikleyen en önemli nedenlerden biri de erken yaşta ek gıdaya başlamaktır. Bu kapsamda altı aya kadar sadece anne sütü (d vitamini ve demir takviyeleri dahil) verilmesi ve sonraki ilk iki yılı aşkın süre anne sütü verilmeye devam edilmelidir.

Konstipasyon, kakanın sert, kaka yapma süresinde gecikme ve güçlük olarak tanımlanır. Diyare, bir gün içerisinde normalden farklı üç veya daha fazla kez gevşek ve sulu gaita çıkışı olarak tanımlanmaktadır. Bebeklik döneminde görülen diyarenin en önemli nedeni bakteri, parazit ve virüs patojenlerine (özellikle rota virüs) maruziyettir. Bu problemlerin önlenmesi amacıyla ek gıdaya kademeli olarak başlanmalı, şeker, tatlı, hamur işi, tuzlu atıştırmalık ve işlenmiş/kızarmış yiyecekleri vermekten kaçınılmalı ve hijyen kurallarına maksimum dikkat edilmelidir.

Besin alerjisi, bağışıklık sisteminin genellikle bazı besin proteinlerine (örn., profilin, oval albumin) karşı geliştirdiği olumsuz reaksiyonlar sonucunda meydana gelmektedir. En sık görülen besin alerjisi süt, yumurta, yer fıstığı ve buğday proteinlerine karşı gelişmektedir. Emzirme, alerjiyi önlemenin birincil temel aşamasıdır. Özel duruma sahip bebeklerde (aile de alerji öyküsü olan ve yüksek alerji riski olan) uzman önerisi doğrultusunda alerjenik gıdalara başlanılmalıdır. Sonuç olarak ilk altı ay anne sütü ile beslenme bebekleri sık karşılaşılan sağlık problemine karşı önemli ölçüde koruduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bebek, Sağlık sorunları, Tamamlayıcı beslenme.

EFFECT OF COMPLEMENTARY NUTRITION ON HEALTH OUTCOMES

Abstract

Complementary feeding is the foods given to the baby along with breast milk starting from the 6th month. This process's most common health problems are malnutrition, obesity, constipation/diarrhea, and food allergy. Malnutrition, which begins in infancy, causes an increase in the global disease burden. To prevent malnutrition, breastfeeding mothers should consume foods with high iron content and have a good diet. One of the most important reasons that trigger obesity (excessive weight gain) is starting supplementary food at an early age. In this context, only breast milk (including vitamin D and iron supplements) should be given for up to six months and breast milk should continue for the first two years thereafter.

Constipation is defined as hard poop, delay, and difficulty in defecation time. Diarrhea is defined as the passage of loose and watery stool three or more times a day. The most important cause of diarrhea in infancy is exposure to bacterial, parasitic, and viral pathogens (especially rotavirus). To prevent these problems, the baby should be fed only with breast milk until the baby is 4-6 months old, complementary foods should be started gradually, sugar, sweets, pastries, salty snacks, and processed/fried foods should be avoided, and maximum attention should be paid to hygiene rules.

Food allergy occurs as a result of negative reactions of the immune system to some food proteins (e.g., profilin, oval albumin). The most common food allergy develops against milk, egg, peanut, and wheat proteins. Breastfeeding is the primary basic stage of allergy prevention. In babies with special conditions (those with a family history of allergies and high allergy risk), allergenic foods should be started after expert evaluation. As a result, it appears that breastfeeding for the first six months protects babies against common health problems.

Keywords: Baby, Health problems, Complementary feeding.

GİRİŞ

Tamamlayıcı beslenme, 6. aydan itibaren anne sütü ile birlikte bebeğe verilen protein, yağ, karbonhidrat içeren besinler ve içeceklerdir. Bu süreçte en sık karşılaşılan sağlık problemleri; malnütrisyon, obezite, konstipasyon/diyare, besin alerjisi, çölyak ve kalp hastalıklarıdır. Bebeklik döneminde başlayan yetersiz beslenme, küresel hastalık yükünde artışa sebep olmaktadır (WHO 2021). Bu dönemde annelerin demir içeriği yüksek gıdalar tüketmesi ve iyi beslenmesi gerekmektedir. Anne sütü alımı en az 6 ay olmalıdır. Ayrıca ek gıda döneminde

demir ve proteinden zengin bir menü benimsenmelidir. Bebeklik döneminde görülen hastalıkların en önemli nedeni bakteri, parazit ve virüs patojenlerine (özellikle rota virüs) maruziyettir. Bu problemlerinin önlenmesi amacıyla bebekler için kullanılan malzemeleri uygun hijyen koşullarında temizlenmesi gerekmektedir (WHO 2017).

Malnütrisyon

Bebeklik döneminde başlayan yetersiz beslenme, küresel hastalık yükünde artışa sebep olmaktadır. Bu dönemde başlayan yetersiz beslenme, ilerleyen yaşlarda fiziksel, bilişsel ve psikososyal yönden kalıcı olumsuz etkilere sebep olabilir. DSÖ, 2020'de küresel olarak, tahminen beş yaşın altındaki 149 milyon çocuğun bodur, 45 milyon çocuğun zayıf olduğu olduğunu açıklamıştır (WHO 2021).

Malnütrisyon kelime anlamı olarak, yetersiz beslenme, bir kişinin enerji ve/veya besin alımındaki eksiklikler, fazlalıklar veya dengesizlikler anlamında kullanılmaktadır. Malnütrisyon, dört farklı durumda meydana gelmektedir. Bodurluk (yaşa göre kısa boy), zayıflık (boya göre düşük kilo veya yaşa göre düşük kilo), vitamin ve minerallerin eksikliği malnütrisyona sebep olur (Kleinman 2019). Zengin içerikli bir beslenme düzeyine sahip olmayan çocuklarda maalesef bodur veya zayıf olma olasılığı artmakta, fiziksel büyüme ve gelişimleri yetersiz kalmaktadır. Bu durumdan etkilenen bebeklerde ilerleyen yaşlarda da bodurluk devam edebilmektedir. Ayrıca bodur annelerin bodur çocukları olma olasılığı da yüksek olacağı tahmin edilmektedir (UNICEF 2020, WHO 2020).

Gebelikten iki yaşa kadar olan ilk 1000 gündeki beslenme sağlık sorunlarını önleme adına çok önemlidir. Biberonla beslenen bebeklerde kilo verme, şiddetli bodurluk ve zayıflamanın 1.5 kat daha fazla olduğu yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Doğumdan sonra anne sütüne geç başlama ve ek gıdaya başlanmayı altı aydan sonraya geciktirme bodurluğu 1.5 kat daha fazla artırdığı belirlenmiştir (Jeyakumar ve ark 2022). Minimum öğün sıklığından (6-8 ay için 2 kez; 9-12 ay için 3 kez;) daha az beslenen çocukların bodurluk, zayıflık ve düşük kilolu olma riskinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Masuke ve ark 2021). Anneleri dışında bakım verenlerle yaşayan çocuklar, anne eğitiminin düşük olması ve ailenin sosyoekonomik düzeyinin az olduğu durumlarda uygunsuz ek gıda uygulamalarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Masuke ve ark 2021). Ülkemizde yapılan bir araştırmada anne sütünü daha az alan, bebeğin beslenmesinde babanın daha az katılım göstermesi ve kendi kendine beslenmeye izin verilmemesi malnütrisyonlu bebeklerde daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bebek beslenmesinde anne sütünün önemi, babanın desteği, bebeğin beslenmeye katılımı ile malnütrisyon oluşma riskinin azalabileceği düşünülmektedir (Güngör ve ark 2020).

Bodurluk ve zayıflığın önlenmesi için emziren annelerin demir içeriği yüksek gıdalar tüketmesi ve iyi beslenmesi gerekmektedir. Büyümesi yetersiz olan zayıf bebekler için katı gıdaların sınırlandırılması ve maksimum anne sütü alımı teşvik edilmelidir. Anne sütü alımı maksimum düzeydeyse ve bebek hala zayıf kilo alımı gösteriyorsa, avokado, fındık ezmesi gibi yüksek kalori yoğunluğuna sahip demir ve proteinden zengin bir menü ile yetersiz beslenme durumlarına erken müdahale yapılmalıdır (Indria ve ark 2022). Anneler ek gıda hakkında yetersiz bilgiye sahipse; birinci basamak sağlık kuruluşlarından ek gıda hakkında eğitim almaları ve uygulamaya geçmeleri zayıflık ve bodurluk oranlarını azaltacaktır (Maidelwita ve ark 2022). **Obezite**

Obezite, sağlığı bozabilecek düzeyde anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Düşük ve orta gelirli ülkelerde çocuklukta fazla kilolu olmak beş yaş altındaki en az 38 milyon çocuğu etkilemektedir (UNICEF 2020, WHO 2020). Sağlıklı beslenmeyen bebeğin fazla kilo alımı, çocukluk ve yetişkinlik döneminde beslenmeye bağlı bulaşıcı olmayan hastalık riskini artırabileceği düşünülmektedir (WHO 2020).

DSÖ'nün Büyüme Standartlarına göre (persentil) hem kız hem de erkek bebekler için ağırlığın 3-97 persentil aralığında olması normal kabul edilmektedir. Bu persentil eğrisine göre 97 percentil ve üzerinde aralıkta kilosu olan bebek ve çocuklara obezite tanısı konulmaktadır (HSGM 2018). Obezite ve fazla kilonun temel nedeni, tüketilen kalori ile harcanan kalori arasındaki enerji dengesizliği ve yağ, şeker oranı yüksek, enerjisi yoğun gıdaların fazla alımıdır (WHO 2020). Obeziteyi tetikleyen en önemli nedenlerden birinin dört aydan az süre emzirilme veya dört aydan önce ek gıdaya başlanma olduğu belirlenmiştir (Wang ve ark 2016, Pluymen ve ark 2018, English ve ark 2019). Anne sütü yerine formül mamayla beslenen bebeklerde, çocukluk döneminde obezite riskinin arttığı gözlenmiştir (Grote ve ark 2018). Annelerin strese maruz kalması, bebeklerin beslenme davranışlarında bozulmayı tetiklediği buna bağlı olarak obezite riskinin arttığı belirlenmiştir (Gross ve ark 2022).

Bebeklerin; ebeveynleri dışında bakıcısı olması (ücretli çalışan veya akraba) veya anneanne/babaannenin bakması ("şımartma eğilimleri" daha leziz ama yüksek kalorili yiyecekler sunabilirler); annenin çalışması, obez ebeveyne sahip olunması (çevresel ve genetik faktörleri etkilediği için) yetişkinlik döneminde obez olma ihtimallerini daha yükseltmektedir (Alberdi ve ark 2016). Yapılan bir çalışmada on ikinci ayda şeker kullanımı fazla olan çocukların, otuzuncu ay ölçümlerinde daha kilolu oldukları gözlenmiştir (Jardí ve ark 2019).

DSÖ, 2025 yılına kadar beş yaş altındaki çocukların aşırı kilo artışını durdurmak ve obezitenin önlenmesine yönelik sağlıklı beslenmenin teşvik edilmesi yoluyla, politika ve uygulama planı oluşturmuştur (WHO 2022). Bu kapsamda altı aylık olana kadar sadece anne sütü (d vitamini ve demir takviyeleri dahil) ile beslemeye devam edilmesi, ek gıda döneminde şeker alımının önlenmesi ve çocukluk döneminde şeker alımının azaltılması önerilmektedir (Laving ve ark 2018, Schneider ve ark 2020, WHO 2022). Ayrıca Amerikan Pediatri Akademisi (APA) bebeklik çağından itibaren ekran maruziyetinin azaltılması ileri yaştaki obezite oluşumunun önlenmesine katkıda bulunacağını belirtmiştir (APA 2016).

Bebeğin yaşadığı aile ortamında tüm aile bireyleri sağlıklı beslenme alışkanlıklarına sahipse gelecekte bebeğinde bu alışkanlıkları devam ettireceği unutulmamalıdır. Aile merkezli bakım obezitenin tedavisinde ve önlenmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Ailenin fast food ve ilave sofra şekeri tüketimini azaltması, şekerle tatlandırılmış içeceklerin ortadan kaldırılması, yüksek yağlı, yüksek sodyumlu veya işlenmiş gıdaları azaltması, zamanında ve günlük düzenli yeme alışkanlığının oluşturulması obeziteden korunmaya yardımcı olacaktır (Klonoff ve ark 2021). Hemşireler, ailelere sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazandırarak obezitenin önlenmesi ve tedavisinde önemli role sahiptirler.

Konstipasyon (Kabızlık) ve Diyare (İshal)

Konstipasyon, bebek ve ailesine önemli oranda sıkıntı veren kakanın sert, kaka yapma süresinde gecikme ve güçlük olarak tanımlanır (Conk ve ark 2021). Yapılan bir çalışmada, bir yaşın altındaki bebeklerde %8,2'sinde konstipasyon şikayeti olduğu belirlenmiştir (Karaça ve Dinçer 2020). Özellikle ek gıda sürecinde dışkılama sıklığı ve dışkılama özelliğindeki (koku, renk, kıvam) değişim aileler için sıkıntı ve endişe verici bir durum oluşturabilmektedir (Xinias ve Mavroudi 2015).

Konstipasyonu önlemek için; bebek 6 aylık olana kadar sadece anne sütü vermeye devam edilmeli, daha sonra da ek gıdaya kademeli olarak başlanılmalı, çeşitli sağlıklı yiyeceklerin, farklı meyve ve sebzelerin sunulmasına dikkat edilmeli, şeker, tatlı, hamur işi, tuzlu atıştırmalık ve işlenmiş/kızarmış yiyecekleri vermekten kaçınılmalıdır (Sangalli ve ark 2018).

İshal ise, bir gün içerisinde normalden farklı üç veya daha fazla kez gevşek ve sulu gaita çıkışı olarak tanımlanmaktadır (Conk ve ark 2021). İshal gelişmeye devam eden ve gelişmemiş ülkelerde sık görülen, çocukluk çağı ölümlerinin ikinci önde gelen nedenidir ve her yıl yaklaşık beş yaş altındaki 525.000 çocuğun ölüme neden olmaktadır (WHO 2017). Bebeklik ve çocukluk döneminde görülen ishal vakaları çoğu zaman şiddetli olmasa da akut vakalar önemli ölçüde sıvı kaybına ve dehidratasyona yol açabilir. Sonuç olarak, ishalin ilk

belirtilerinin ortaya çıkması ile tedaviye başlanması göz ardı edilirse ölüm dahil olmak üzere ciddi sonuçlar ortaya çıkabilir (Ogbo ve ark 2017).

Bebeklik döneminde görülen ishallerin en önemli nedeni bakteri, parazit ve virüs patojenlerine (özellikle rotavirüs) maruz kalmaya bağlı oluşmaktadır. Bunun için besinlerin, kullanılan araç gereçlerin temiz ve güvenli su ile yıkanması, temiz içme suyu erişiminin sağlanması, tuvalet temizliğinin uygun koşullarda sağlanması önemlidir (Miller ve ark 2021). Yapılan bir çalışmada ilk altı ay anne sütü alan ve 6-8. aylarda ek gıdaya başlanan bebeklerde, anne sütü almayan ve ek gıdaya geç başlanan bebeklere göre daha az ishal vakası görülmüştür (Ogbo ve ark 2018). Bebek beslenmesinde, biberon kullanımı ishal için risk faktörü olduğundan dolayı önerilmemektedir (Dhami ve ark 2020).

İshal hastalığı hafif ila orta derecede ise emzirmeye devam edilerek yönetilmeli ve yiyeceklerin erkenden yeniden verilmesi ve sıvı alımının artırılması önerilmektedir. İshal, temiz su, şeker ve tuzdan oluşan bir solüsyon olan oral rehidrasyon sıvısı (ORS) ile tedavi edilmelidir. Ayrıca çinko tedavisi ishal süresini kısaltır ve sonuçları iyileştirir. Bu müdahalelere rağmen iyileşme görülmezse en yakın sağlık kurumunda tedavisi verilmesi gerekir (Hamer ve ark 2022). DSÖ; ishali önlemek için: Güvenli ve temiz içme suyu kullanmayı, sanitasyon uygulamalarının ülke genelinde yaygınlaştırılmasını, el hijyeni için sabun kullanılmasını, yaşamın ilk altı ayında sadece anne sütü verilmesini, kişisel hijyene ve gıda hijyenine önem vermeyi, özellikle risk grubundaki bebeklere rotavirüs aşısının yaptırılmasını önermektedir (WHO 2017).

DSÖ, ishali tedavi etmek için:

- Rehidrasyon tedavisini: Oral rehidrasyon solüsyonu (ORS) ile sağlanmalıdır.
- Çinko takviyelerin alınmasını: Çinko takviyeleri, ishal süresini %25 ve gaita miktarını %30 azaltmaktadır.
- Şiddetli ishal durumunda rehidrasyonun intravenöz sıvılarla hastane şartlarında tedavisini
- Besin değeri zengin gıdaların bu sürede alımının artırılmasını
- Özellikle inatçı ishalin tedavisi için veya dışkıda kan olduğunda veya dehidrasyon (huzursuzluk, uyuşukluk, bilinç kaybı) belirtileri varsa bir sağlık kurumuna gidilmesini önermektedir (WHO 2017).

Besin Alerjisi

Besin alerjisi, bağışıklık sisteminin genellikle bazı besin proteinlerine (örn., profilin, ovalbumin, serum albümin) karşı geliştirdiği olumsuz reaksiyonlar sonucunda meydana

gelmektedir. Besin alerjisi özellikle süt çocukluğu olmak üzere çocukluk çağında sık karşılaşılan bir hastalıktır ve sıklığının bazı ülkelerde %10'a kadar ulaştığı bildirilmiştir. Besin alerjisinin prevalansının giderek artmakta olduğu ve özellikle sosyoekonomik durumu kötü olan aileleri tehdit ettiği belirlenmiştir (Sicherer ve Sampson 2018). Alerjik reaksiyonlar, genellikle hafif belirtilerle (örn., karın ağrısı, ishal, ciltte döküntü vs) seyretmekle birlikte en sık ürtiker/anjioödem olmak üzere besin alımına bağlı anafilaksi gibi çok ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir (Giovannini ve ark 2014). Besin alerjisi bebeklerde ve çocuklarda büyüme geriliğine neden olduğu için erken dönemde fark edilmesi önemlidir (Tepler ve ark 2022).

Emzirme, alerjiyi önlemenin birincil temel aşaması olmaya devam etmektedir. Ek gıdanın 6. aydan daha fazla geciktirilmesinin alerji gelişimini önlemede herhangi bir etkisi olmadığı fark edilmiştir (Greer ve ark 2019). Geç ek gıda vermenin alerjiyi azalttığına dair yanlış inançlar olabilmektedir. Alerjenik gıdalara maruz kalmayı kısıtlama ve geciktirme tavsiyelerine rağmen gıda alerjisi oranlarında artış gözlemlenmiştir. Günümüzde son güncel kanıtlar göstermiştir ki tam tersine bazı gıdaların erken tanıtılması (4. aydan sonra), daha az reaksiyon gelişmesini sağlamaktadır (Wei-Liang Tan ve ark 2017, Fleischer ve ark 2021). Bazı özel duruma sahip bebeklerde (aile de alerji öyküsü olan ve yüksek alerji riski olan) bir uzman değerlendirilmesi sonrası alerjenik gıdalara başlamalı ve sonrasında evde devam etmelidir (Perkin ve ark 2016, APA 2017).

APA son güncel kılavuzunda besin alerjisi hakkında şu açıklamalarda bulunmuştur:

- Gebelik veya emzirme döneminde anne diyetinin (alerjenik gıdaların kısıtlanması) alerjisinin önlenmesinde önemli bir rol oynadığına dair kanıt henüz olmadığı
- Emzirme süresinin bebeklerde ve çocuklarda besin alerjisini önlediğine veya geciktirdiğine dair bir kanıtın olmadığı
- Formül mamaların, bebeklerde ve çocuklarda (alerjik hastalık riski yüksek olanlarda bile inek sütü alerjisi de dahil olmak üzere) besin alerjisini önlediğine dair çok sınırlı kanıt bulunduğunu
- Alerjik besinlerin verilmesinin (yer fıstığı, yumurta ve balık dahil) 4-6. aydan daha fazla geciktirilmesinin besin alerjisini önlediğine dair bir kanıt olmadığını belirtmiştir (Greer, 2019).

Pediatri alanında çalışan sağlık profesyonelleri, ailelere besin alerjisi gelişme riski olan bebeğe yeni gıdaları tanıtırken üç gün veya daha uzun süre beklemelerini tavsiye etmişlerdir

(Samady ve ark 2020). Besin alerjisinin birinci basamakta erken teşhisi çok önemlidir. Hızla teşhis edilip bir üst basamakta alerji uzmanına sevki sağlanmalıdır (Giovannini ve ark 2014). Şu anda kılavuzlar, besin alerjisinin tedavisinde, semptomlara neden olan gıda veya gıdalardan kaçınmayı önermektedir (Giovannini ve ark 2014, Berni Canani ve ark 2022).

Çölyak Hastalığı ve Bebeklerde Ek Gıda Alımı

Çölyak hastalığı (ÇH), genetik olarak duyarlı bireylerde glüten alımına bağlı barsakları ve diğer organları etkileyen otoimmün bir hastalıktır (Pinto-Sánchez ve ark 2016). Yapılan bir çalışmada çocuklarda çölyak hastalığı insidansı 100.000 kişide 21.3 bulunmuştur, bu oran toplumda son on yılda her yıl % 7,5 artmıştır (King ve ark 2020). Çölyak hastalığı, diyetteki glutene karşı gelişen bağışıklık temelli bir reaksiyondur ve genetik yatkınlığı olanlarda öncelikle ince bağırsağı etkiler ve glutenin diyetten çıkarılmasıyla düzelebilmektedir. Çölyak hastalığı, tipik gastrointestinal semptomlar (örn. ishal, kilo kaybı vs) ve gastrointestinal olmayan semptomlar (örn. anormal karaciğer fonksiyon testleri, demir eksikliği anemisi vs) dahil olmak üzere birçok semptomla kendini gösterebilir (Aydın ve Bağrıaçık , Ertaş Öztürk ve ark 2018) .

Amerikan Gastroenteroloji Klinik Kılavuzu; ÇH'lına sahip kişilerin ömür boyu glutensiz bir beslenme düzenine bağlı kalmalarını önermektedir. Glütensiz bir diyet için, buğday, arpa ve çavdardan elde edilen tüm ürünlerden kesinlikle kaçınılması gerekmektedir (Güçlü öneri, yüksek kanıt düzeyi) (Rubio-Tapia ve ark 2013). Bebek beslenmesine glütenin geç eklenmesi, 4-6 aylıkken eklenmesine kıyasla ÇH'ı riskinde artışa neden olduğu düşünülmektedir. 516 bebekle yapılan bir çalışmada 4-6 aylık bebeklere ortalama haftalık 1.40 g. glutein içerikli gıda verilmiştir. Çalışmanın sonucunda dört aylıktan itibaren glütene başlanması, altıncı aydan sonra başlayan gruba göre çölyak hastalığı görülme oranında azalmayla ilişkilendirilmiştir (Logan ve ark 2020). Buna karşın bebeğin beslenmesine erken glüten eklenmesi ile ÇH'ı gelişme riskinin artması arasındaki ilişkiyi destekleyen yeterli kanıt bulunmamaktadır (Pinto-Sánchez ve ark 2016).

İki aydan uzun süre emzirilen çocuklarda ÇH'na yakalanma riski, iki ay veya daha kısa süre emzirilen çocuklara kıyasla % 63 oranında azaldığı, anne sütünün ÇH'na karşı koruyucu etkisinin olduğu düşünülmektedir (Peters ve ark 2001, Martín-Masot ve ark 2020). Gluten çeşidine göre ÇH'ı gelişmesi arasında henüz bir kanıt bulunmamaktadır. Yaşamın ilk 2 yılında büyük miktarda gluten tüketimi (günde 16 gr'dan daha fazla alım) çocukluk çağında ÇH'ı riskini artırdığı belirlenmiştir. Çok yüksek riskli ve birinci derece ailesinde ÇH'ı olan

bebeklerde serolojik testlerden sonra, riskli bulunursa yaşamın ilk 1 yılı glüten verilmesinin ertelenmesi önerilmektedir (Szajewska ve ark 2016).

Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji Hepatoloji ve Beslenme Derneği (ESPGHAN), 4-12. aylar arasında gluten verilebileceğini, ancak gluten alımından sonraki ilk haftalarda glüten miktarının başlangıçta az olması ve daha sonraki süreçte kademeli olarak artırılmasını önermektedir. ÇH'ı için yüksek risk taşıyan bebeklerin glüten alımı için daha uzun süre beklemelerini tavsiye etmektedir (Szajewska ve ark 2016, ESPGHAN 2017).

Kalp Hastalığı ve Bebeklerde Ek Gıda Alımı

Aileler için, doğuştan veya sonrasında kalp hastalığı olan bebeğe bakım verme ihtiyacı stresli ve zor olabilmektedir. Bu süreçte ebeveynlerin zorlandıkları bakım alanlarından biri de beslenme sürecidir. Kalp hastalığı (KH) olan bebeklerde yetersiz beslenme ve büyüme geriliği sık görülür. Yetersiz beslenme, mortalite ve morbidite için bir risk faktörüdür (Tregay ve ark 2017). Cerrahi gereken hastalarda ise beslenmenin iyi olması iyileşme sürecini olumlu yönde etkileyen bir faktördür (Abdelmoneim ve ark 2019).

KH olan çocuklarda uygun beslenme programı; yeterli ve dengeli olmalı her türlü besini içermelidir. Enerji alımı; büyüme hızına, günlük aktiviteye göre düzenlenmeli ve istenilen kiloya gelene kadar izlenmelidir. Bu çocukların toplam enerji tüketimi sağlıklı çocuklara göre ortalama %40 daha fazla olmalıdır. Günlük yağ alımı verilen enerjinin %30'u kadar olmalı, tekli ve çoklu doymamış ve doymuş yağ asitlerini içermelidir. Protein alımı günlük enerjinin %15'i kadar olmalı ve farklı protein kaynakları kullanılmalıdır. Günlük protein alımı 2-4 gr/kg arasında olmalıdır. Günlük karbonhidrat alımı enerjinin %55'i kadar olmalı, kompleks karbonhidrat kaynakları kullanılarak vitamin ve mineral dengesi sağlanmalıdır. Tuz ve sıvı alımı sınırlandırılmalıdır. Özellikle, D vitamini seviyesi düşük bebeklerde alıma devam edilmesi, gerekirse magnezyum, çinko ve omega 3 desteği verilmesi önerilmektedir (Karpen 2016, Lewis ve ark 2018). Kalp hastalığı olan bebeklerde anne sütünün koruyucu olduğu ve büyüme geriliğini azalttığı için emzirmeye devam edilmesi veya anne sütünün sağılarak verilmesi önerilmektedir (Tsintoni ve ark 2020). Ebeveynler hastalık sürecindeki risk faktörlerini azaltmak için hemşirelerden ve diğer sağlık profesyonellerinden destek almaları önerilmektedir.

Hızlı bebek büyümesinin daha sonraki kardiyovasküler sonuçlar üzerindeki olumsuz etkisine dair artan kanıtlar olmasına rağmen, ek gıda dönemindeki beslenmenin bu sonuçları etkileyip etkilemediği hakkında çok az şey bilinmektedir. Kalp hastalığında, ek gıda içeriği ve miktarı için yeterli kanıt olmadığından özel öneriler bulunmamaktadır (Fewtrell ve ark 2017).

KAYNAKÇA

APA, 2016. Amerıcan Academy Of Pedıatrıcs, Councıl On Communıcatıons And Medıa. Media and Young Minds. Pediatrics, 138, 5.

APA, 2017. New guidelines detail use of 'infant-safe ' peanut to prevent allergy. AAP News, 38, 2, 1.

Abdelmoneim HM, Hawary BE, Soliman AME, 2019. Assessment of nutrition state in children with heart diseases. The Egyptian Journal of Hospital Medicine, 77, 2, 5049-55.

Alberdi G, McNamara AE, Lindsay KL, Scully HA, Horan MH, Gibney ER, McAuliffe FM, 2016. The association between childcare and risk of childhood overweight and obesity in children aged 5 years and under: a systematic review. Eur J Pediatr, 175, 10, 1277-94.

ASCIA Guidelines,2020. Infant Feeding and Allergy Prevention, 2020. Erişim adresi: http://www.allergy.org.au/images/pcc/ASCIA_guidelines_infant_feeding_and_allergy_prevention.pdf.Erişim tarihi:12.12.2022.

Aydın N, Bağrıaçık E, Çölyak Hastaliğinda Yaşanilan Sorunlar Ve Hemşirelik Yaklaşimlari. KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1, 3, 30-7.

Berni Canani R, Caffarelli C, Calvani M, Martelli A, Carucci L, Cozzolino T, Alvisi P, Agostoni C, Lionetti P, Marseglia GL, 2022. Diagnostic therapeutic care pathway for pediatric food allergies and intolerances in Italy: a joint position paper by the Italian Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (SIGENP) and the Italian Society for Pediatric Allergy and Immunology (SIAIP). Italian Journal of Pediatrics, 48, 1, 87.

Conk Z, Başbakkal Z, Yılmaz HB, Bolışık B, 2021. Pediatri hemşireliği, Akademisyen Tıp Kitabevi, p. 251-252.

Dhami MV, Ogbo FA, Diallo TMO, Agho KE, On Behalf Of The Global M, Child Health Research Collaboration Glo M, 2020. Regional Analysis of Associations between Infant and Young Child Feeding Practices and Diarrhoea in Indian Children. Int J Environ Res Public Health, 17, 13.

English LK, Obbagy JE, Wong YP, Psota TL, Nadaud P, Johns K, Terry N, Butte NF, Dewey KG, Fleischer DM, Fox MK, Greer FR, Krebs NF, Scanlon KS, Casavale KO, Spahn JM, Stoody E, 2019. USDA Nutrition Evidence Systematic Reviews. In: Timing of Introduction of Complementary Foods and Beverages and Growth, Size, and Body Composition: A Systematic Review. Eds. Alexandria (VA): USDA Nutrition Evidence Systematic Review.

Ertaş Öztürk Y, Özata Uyar G, Serin Y, Eğritaş Gürkan Ö, 2018. Çölyak Hastalığında Glutensiz Diyet Tedavisi: Bir Olgu Sunumu. Beslenme ve Diyet Dergisi, 46, 3, 320-4.

Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N, Hojsak I, Hulst JM, Indrio F, Lapillonne A, Molgaard C, 2017. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 64, 1, 119-32.

Fleischer DM, Chan ES, Venter C, Spergel JM, Abrams EM, Stukus D, Groetch M, Shaker M, Greenhawt M, 2021. A Consensus Approach to the Primary Prevention of Food Allergy Through Nutrition: Guidance from the American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology; American College of Allergy, Asthma, and Immunology; and the Canadian Society for Allergy and Clinical Immunology. J Allergy Clin Immunol Pract, 9, 1, 22-43.e4.

fleiannini M, D'Auria E, Caffarelli C, Verduci E, Barberi S, Indinnimeo L, Iacono ID, Martelli A, Riva E, Bernardini R, 2014. Nutritional management and follow up of infants and children with food allergy: Italian Society of Pediatric Nutrition/Italian Society of Pediatric Allergy and Immunology Task Force Position Statement. Ital J Pediatr, 40, 1.

Greer FR, Sicherer SH, Burks AW, 2019. The Effects of Early Nutritional Interventions on the Development of Atopic Disease in Infants and Children: The Role of Maternal Dietary Restriction, Breastfeeding, Hydrolyzed Formulas, and Timing of Introduction of Allergenic Complementary Foods. Pediatrics, 143, 4.

Gross RS, Brown NM, Mendelsohn AL, Katzow MW, Arana MM, Messito MJ, 2022. Maternal Stress and Infant Feeding in Hispanic Families Experiencing Poverty. Acad Pediatr, 22, 1, 71-9.

Grote V, Theurich M, Luque V, Gruszfeld D, Verduci E, Xhonneux A, Koletzko B, 2018. Complementary Feeding, Infant Growth, and Obesity Risk: Timing, Composition, and Mode of Feeding. Nestle Nutr Inst Workshop Ser, 89, 93-103.

Güngör Ş, Acıpayam C, Çelik E, 2020. 9 ay-4 yaş çocuklarda anne sütü alım süresinin ve beslenme alışkanlıklarının primer malnütrisyon gelişimi üzerine etkileri. Ortadoğu Tıp Dergisi, 12, 2, 233-40.

Hall AU, Meisenheimer ES, Marshall RC, 2022. Can early introduction of gluten reduce risk of celiac disease? J Fam Pract, 71, 6, E4-e6.

Hamer DH, Solomon H, Das G, Knabe T, Beard J, Simon J, Nisar YB, MacLeod WB, 2022. Importance of breastfeeding and complementary feeding for management and prevention of childhood diarrhoea in low- and middle-income countries. J Glob Health, 12, 10011. HSGM, 2018. Bebek, Çocuk, Ergen İzlemleri ve İzlem Protokolleri. Erişim adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cocuk_ergen_db/dokumanlar/yayinlar/Kitaplar/Bebek_Cocuk_Ergen_Izlem_Protokolleri_2018.pdf. Erişim tarihi:15.12.22.

Indria N, Retno Setyo I, Aisyah, 2022. Interventıon Of Stuntıng Aged 0-59 Months Revıewıng From Nutrıtıon. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 13, 4, 700-5.

Jardí C, Aranda N, Bedmar C, Ribot B, Elias I, Aparicio E, Arija V, 2019. Consumption of free sugars and excess weight in infants. A longitudinal study. An Pediatr (Engl Ed), 90, 3, 165-72.

Jeyakumar A, Babar P, Menon P, Nair R, Jungari S, Tamboli A, Dhamdhere D, Hendre K, Lokare T, Dhiman A, Gaikwad A, 2022. Is Infant and Young Child-feeding (IYCF) a potential doubleduty strategy to prevent the double burden of malnutrition among children at the critical age? Evidence of association from urban slums in Pune, Maharashtra, India. PLoS One, 17, 12, e0278152.

Karaça Z, Dinçer MN, 2020. Sıfır-On İki Aylık Bebeklerin Uyku ve Dışkılama Özellikleri, Beslenme Şekli ve Sorunları ile İlişkisi. Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 17, 62-9.

Karpen HE, 2016. Nutrition in the Cardiac Newborns: Evidence-based Nutrition Guidelines for Cardiac Newborns. Clin Perinatol, 43, 1, 131-45.

King JA, Jeong J, Underwood FE, Quan J, Panaccione N, Windsor JW, Coward S, deBruyn J, Ronksley PE, Shaheen AA, Quan H, Godley J, Veldhuyzen van Zanten S, Lebwohl B, Ng SC, Ludvigsson JF, Kaplan GG, 2020. Incidence of Celiac Disease Is Increasing Over Time: A Systematic Review and Meta-analysis. Am J Gastroenterol, 115, 4, 507-25.

Kleinman RE, Greer FR, Nutrition AAoPCo, 2019. Pediatric nutrition 8 th edition, American Academy of Pediatrics Elk Grove Village, IL, p.

Klonoff DC, Buckingham B, Christiansen JS, Montori VM, Tamborlane WV, Vigersky RA, Wolpert H, 2021. Corrigendum to: Continuous Glucose Monitoring: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.

Laving AR, Hussain SR, Atieno DO, 2018. Overnutrition: Does Complementary Feeding Play a Role? Ann Nutr Metab, 73 Suppl 1, 15-8.

Lewis KD, Conway J, Cunningham C, Larsen BMK, 2018. Optimizing Nutrition in Pediatric Heart Failure: The Crisis Is Over and Now It's Time to Feed. Nutr Clin Pract, 33, 3, 397-403.

Logan K, Perkin MR, Marrs T, Radulovic S, Craven J, Flohr C, Bahnson HT, Lack G, 2020. Early Gluten Introduction and Celiac Disease in the EAT Study: A Prespecified Analysis of the EAT Randomized Clinical Trial. JAMA Pediatr, 174, 11, 1041-7.

Maidelwita Y, bin Sansuwito T, Arifin Y, Poddar S, 2022. The Impact of Nutritional Counseling on Complementary Feeding Practice and Infant Nutritional Status at Pakan Rabaa Solok Selatan Health Centre in Indonesia. The Malaysian Journal of Nursing (MJN), 14, 2, 20-5.

Martín-Masot R, Diaz-Castro J, Moreno-Fernandez J, Navas-López VM, Nestares T, 2020. The Role of Early Programming and Early Nutrition on the Development and Progression of Celiac Disease: A Review. Nutrients, 12, 11.

Masuke R, Msuya SE, Mahande JM, Diarz EJ, Stray-Pedersen B, Jahanpour O, Mgongo M, 2021. Effect of inappropriate complementary feeding practices on the nutritional status of children aged 6-24 months in urban Moshi, Northern Tanzania: Cohort study. PLoS One, 16, 5, e0250562.

Miller JD, Workman CL, Panchang SV, Sneegas G, Adams EA, Young SL, Thompson AL, 2021. Water Security and Nutrition: Current Knowledge and Research Opportunities. Adv Nutr, 12, 6, 2525-39.

Ogbo FA, Agho K, Ogeleka P, Woolfenden S, Page A, Eastwood J, 2017. Infant feeding practices and diarrhoea in sub-Saharan African countries with high diarrhoea mortality. PLoS One, 12, 2, e0171792.

Perkin MR, Logan K, Tseng A, Raji B, Ayis S, Peacock J, Brough H, Marrs T, Radulovic S, Craven J, Flohr C, Lack G, 2016. Randomized Trial of Introduction of Allergenic Foods in Breast-Fed Infants. N Engl J Med, 374, 18, 1733-43.

Peters U, Schneeweiss S, Trautwein EA, Erbersdobler HF, 2001. A case-control study of the effect of infant feeding on celiac disease. Ann Nutr Metab, 45, 4, 135-42.

Pinto-Sánchez MI, Verdu EF, Liu E, Bercik P, Green PH, Murray JA, Guandalini S, Moayyedi P, 2016. Gluten Introduction to Infant Feeding and Risk of Celiac Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. J Pediatr, 168, 132-43.e3.

Pluymen LPM, Wijga AH, Gehring U, Koppelman GH, Smit HA, van Rossem L, 2018. Early introduction of complementary foods and childhood overweight in breastfed and formula-fed infants in the Netherlands: the PIAMA birth cohort study. Eur J Nutr, 57, 5, 1985-93.

Rubio-Tapia A, Hill ID, Kelly CP, Calderwood AH, Murray JA, 2013. ACG clinical guidelines: diagnosis and management of celiac disease. Am J Gastroenterol, 108, 5, 656-76; quiz 77.

Samady W, Campbell E, Aktas ON, Jiang J, Bozen A, Fierstein JL, Joyce AH, Gupta RS, 2020. Recommendations on Complementary Food Introduction Among Pediatric Practitioners. JAMA Netw Open, 3, 8, e2013070.

Sangalli CN, dos Santos Leffa P, de Morais MB, Vitolo MR, 2018. Infant feeding practices and the effect in reducing functional constipation 6 years later: a randomized field trial. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 67, 5, 660-5.

Schneider BC, Gatica-Domínguez G, Assunção MCF, Matijasevich A, Barros AJD, Santos IS, Silveira MF, 2020. Introduction to complementary feeding in the first year of life and risk of overweight at 24 months of age: changes from 2004 to 2015 Pelotas (Brazil) Birth Cohorts. Br J Nutr, 124, 6, 620-30.

Sicherer SH, Sampson HA, 2018. Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. J Allergy Clin Immunol, 141, 1, 41-58.

Szajewska H, Shamir R, Mearin L, Ribes-Koninckx C, Catassi C, Domellöf M, Fewtrell MS, Husby S, Papadopoulou A, Vandenplas Y, Castillejo G, Kolacek S, Koletzko S, Korponay-Szabó IR, Lionetti E, Polanco I, Troncone R, 2016. Gluten Introduction and the Risk of Coeliac Disease: A Position Paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 62, 3, 507-13.

Tepler E, Wong KH, Soffer GK, 2022. Health disparities in pediatric food allergy. Ann Allergy Asthma Immunol, 129, 4, 417-23.

Tregay J, Brown K, Crowe S, Bull C, Knowles R, Wray J, 2017. "I was so worried about every drop of milk" - feeding problems at home are a significant concern for parents after major heart surgery in infancy. Matern Child Nutr, 13, 2.

Trogen B, Jacobs S, Nowak-Wegrzyn A, 2022. Early Introduction of Allergenic Foods and the Prevention of Food Allergy. Nutrients, 14, 13.

Tsintoni A, Dimitriou G, Karatza AA, 2020. Nutrition of neonates with congenital heart disease: existing evidence, conflicts and concerns. J Matern Fetal Neonatal Med, 33, 14, 2487-92.

UNICEF, 2019. WHO/UNICEF discussion paper: The extension of the 2025 maternal, infant and young child nutrition targets to 2030. Erişim adresi: https://data.unicef.org/resources/whounicef-discussion-paper-nutrition-targets/. Erişim tarihi:10.12.2022.

UNICEF, 2020. Improving young children's diets during the complementary feeding period. UNICEF programming guidance. New York: UNICEF, 76.

Wang J, Wu Y, Xiong G, Chao T, Jin Q, Liu R, Hao L, Wei S, Yang N, Yang X, 2016. Introduction of complementary feeding before 4months of age increases the risk of childhood overweight or obesity: a meta-analysis of prospective cohort studies. Nutr Res, 36, 8, 759-70.

Wei-Liang Tan J, Valerio C, Barnes EH, Turner PJ, Van Asperen PA, Kakakios AM, Campbell DE, 2017. A randomized trial of egg introduction from 4 months of age in infants at risk for egg allergy. J Allergy Clin Immunol, 139, 5, 1621-8.e8.

WHO,2017. Diarrhoeal Disease. Erişim adresi: https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/diarrhoeal-disease. Erişim tarihi:10.12.2022.

WHO, 2017. WHO recommendations on newborn health: guidelines approved by the WHO Guidelines Review Committee, World Health Organization. WHO, 2020. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF.

WHO,2021.Malnutrition. Erişim adresi: https://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/malnutrition. Erişim tarihi:10.12.2022

Xinias, I., & Mavroudi, A. (2015). Constipation in Childhood. An update on evaluation and management. *Hippokratia*, *19*(1), 11.

ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS

Major Gheorghe GIURGIU
Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania
Manole COJOCARU
Academy of Romanian Scientists
Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

ABSTRACT

Background A growing body of evidence highlights that intestinal dysbiosis is associated with the development of psoriasis. The gut–skin axis is the novel concept of the interaction between skin diseases and microbiome through inflammatory mediators, metabolites and the intestinal barrier. The gut microbiome affects skin homeostasis through its influence on the signaling pathways that coordinate epidermal differentiation.

The objective of this study was to synthesize current data on the Deniplant natural modulator of the gut microbiome in patients with psoriasis.

Materials and methods All studies confirmed the association of psoriasis and gut microbiota dysbiosis. We describe the recent advances regarding the interplay between gut microbiota and the skin. Thus, the microbiome can be considered an effective therapeutical target for treating this disorder.

Results This presentation provides a detailed and comprehensive systematic study regarding gut microbiome in patients with psoriasis. These results are supported by clinical observations based on a case serie showing improvement in psoriatic skin lesions after Deniplant natural modulator. It is still not clear whether psoriasis is an effect or a cause of the observed disbalance between beneficial and pathogenic microbes. In this context, the study provides very interesting results, showing significantly greater changes in the gut microbiome of patients with psoriasis treated Deniplant natural modulator

Conclusion There is a significant association between alterations in gut microbial composition and psoriasis. Intestinal dysbiosis is a state of imbalanced gut microbiome that eventually has a negative impact on skin function and integrity. Deniplant natural modulator is a potential therapeutic strategy in patients with psoriasis

Keywords: dysbiosis, microbiome, psoriasis, gut-skin axis, gut barrier, Deniplant nutraceuticals

TOPUK KANI ALMA SIRASINDA UYGULANAN NONFARMAKOLOJİK YÖNTEMLERİN VE ETKİNLİĞİNİN LİSANSÜSTÜ TEZLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sibel KÜÇÜKOĞLU
Selçuk University, Faculty of Nursing, Department of Pediatric Nursing, Selçuklu, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3269-445X

ÖZET

Amaç: Çalışma topuk kanı alma sırasında uygulanan nonfarmakolojik yöntemlerin ve etkinliğinin Türkiye'de yapılan lisansüstü tezler açısından değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Topuk kanı alma işlemine yönelik yapılan girişimlerin etkinliğini araştıran 2014-2024 yılları arasında tamamlanmış olan 27 lisansüstü tez farklı değişkenler açısından "topuk kanı alma, Guthrie tarama testi, Yenidoğan, ağrı" anahtar kelimeleri kullanılarak incelenmiştir. Araştırmanın örneklemi, Yükseköğretim Kurulu Tez Dokümantasyon Merkezi"ne kayıtlı ve erişimi izinli yüksek lisans, doktora düzeyinde tamamlanmış olan tezlerle sınırlı tutulmuştur. Tezlerden 1'i nde örneklem grubu anneler olduğu için, 2 çalışma hemşireler üzerinde yapıldığı, 1 çalışmada da tekrarlı ağrılı girişimlerde müdahalenin etkinliği incelendiğinden çalışmadan çıkarılmış, 23 tez çalışması araştırmaya dahil edilmiştir. Tezler örnekleme alınan bebeklerin gestasyon haftası, girişimde kullanılan yöntemler, çalışma türü, ölçülen parametreler, girişimin etkinliğine, çalışmanın yapıldığı disipline göre incelenmiştir. Verilerin analizinde frekans (f) ve yüzde (%)den yararlanılmıştır.

Bulgular: Yapılan tezlerin önemli kısmının YL tezi olduğu (%73,9, n= 17) ve hemşirelik disiplininde yapıldığı (%78.3) belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen tezlerin %87'sinde örneklem grubunu term yenidoğanlar oluşturmuştur. Çalışmaların önemli kısmı (%82.6) Randomize Kontrollü Deneysel tasarımda yapılmıştır. Topuk kanı alma sırasında çocuğun ağrısını azaltmak amacıyla en fazla kullanılan yöntemin başında emzirmenin olduğu, bunu kanguru bakımı verme, farklı pozisyon uygulamaları yapma (prone, spune,cenin, sarmalama/kundak) , çeşitli kokuları koklatma (anne sütü kokusu, anne kokusu, amniotik mai kokusu, lavanta) girişimlerinin izlediği belirlenmiştir. Sınırlı sayıdaki çalışmada ise shotbloker ve vibrasyon girişiminin kullanıldığı belirlenmiştir. Çalışmaların tümünde ağrı düzeyi ölçülürken, bunun yanında en fazla fizyolojik parametrelerin, konforun, ağlama ve işlem süresinin ölçüldüğü görülmüştür. Çalışmalardan biri hariç (Shotbloker'ın ağrı üzerine etkili olmadığı) tümünde kontrol grubuna göre yapılan girişimin etkili olduğu vurgulanmıştır.

Sonuç: Ülkemizde yapılan tezler açısından bakıldığında topuk kanı alma sırasında nonfarmakolojik ağrı yönetimine yönelik girişimlerin hemşirelik disiplininde en fazla kullanıldığı, ağrıyı azaltma konusunda en etkili girişimin emzirme olduğu, nonfarmakolojik yöntemlerin tezlerin çok önemli bölümünde etkili girişimler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Topuk kanı alma, hemşirelik, ağrı yönetimi, nonfarmakolojik yöntemler

EVALUATION OF NON-PHARMACOLOGICAL METHODS APPLIED DURING HEEL BLOOD COLLECTION AND THEIR EFFECTIVENESS IN TERMS OF GRADUATE THESES

ABSTRACT

Objective: The study was conducted to evaluate the nonpharmacological methods applied during heel prick and their effectiveness in terms of postgraduate theses conducted in Turkey.

Method: 27 postgraduate theses completed between 2014 and 2024 investigating the effectiveness of interventions regarding heel prick were examined in terms of different variables using the keywords “heel prick, Guthrie screening test, newborn, pain”. The sample of the study was limited to theses completed at the master’s and doctorate levels registered with the Council of Higher Education Thesis Documentation Center and with access permission. Since 1 of the theses included mothers as the sample group, 2 studies were conducted on nurses, and 1 study examined the effectiveness of the intervention in repeated painful interventions, it was excluded from the study, and 23 theses were included in the study. The theses were examined according to the gestational week of the babies included in the sample, the methods used in the intervention, the type of study, the measured parameters, the effectiveness of the intervention, and the discipline in which the study was conducted. Frequency (f) and percentage (%) were used in the analysis of the data.

Findings: It was determined that a significant portion of the theses were M.A. theses (73.9%, n= 17) and were conducted in the nursing discipline (78.3%). The sample group in 87% of the theses included in the study consisted of term newborns. A significant portion of the studies (82.6%) were conducted in a Randomized Controlled Experimental design. It was determined that breastfeeding was the most commonly used method to reduce the child's pain during heel prick, followed by kangaroo care, different positioning practices (prone, spune, facilitated tuchking, wrapping/swaddle), and inhaling various scents (breast milk smell, mother smell, amniotic fluid smell, lavender). It was determined that shotblocker and vibration attempts were used in a limited number of studies. While the pain level was measured in all studies, it

was observed that physiological parameters, comfort, crying and procedure time were measured the most. In all studies except one (Shotblocker was not effective on pain), it was emphasized that the intervention performed in the control group was effective.

Conclusion: When looking at the theses conducted in our country, it was determined that nonpharmacological pain management interventions during heel blood sampling were used the most in the nursing discipline, the most effective intervention in reducing pain was breastfeeding, and nonpharmacological methods were effective interventions in a very significant part of the theses.

Keywords: Heel blood sampling, nursing, pain management, nonpharmacological methods.

GİRİŞ

Ağrı özellikle yenidoğan döneminde olan ve tekrarlı invazif girişimlere yoğun bakım ünitelerinde maruz kalan bebekler için önemli bir stres kaynağıdır. Tekrarlanan ağrılı uyaranların yenidoğanlarda oluşturduğu stres onların bilişsel, motor ve davranışsal nörogelişimde önemli problemlere sebep olabilmektedir (Gao et al., 2015). Ağrı verici her uygulama yenidoğanın davranış, beslenme düzenini, anne-bebek etkileşimini etkileyerek dış dünyaya uyumunu zorlaştırabileceği gibi duyusal değişikliklere de yol açabilmektedir, hatta bebeğin büyüme parametrelerini de olumsuz etkileyebilmektedir (Dinçer ve ark, 2011). Özellikle hastanede tedavi altında olan yenidoğanların tekrarlanan ağrılı girişimlerden en az derecede etkilenmesini sağlamak için nonfarmakolojik ağrı yöntemlerinin medikal tedaviye ek olarak kullanılması önerilmektedir (Yücel ve ark., 2020). Yenidoğanlarda girişimsel ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılan nonfarmakolojik yöntemler arasında en başta emzirme gelmektedir (Avcin ve Kucukoglu, 2021). Bunun yanında sağılmış anne sütü tatırma (Can, 2023) besleyici olmayan emme (Peng et al., 2018), kanguru bakımı, ten tene temas (Avcin ve Kucukoglu, 2021), sukroz (Lima et al., 2017), sarmalama/kundaklama, kucağa alma (Yilmaz ve İnal, 2020), akupressör kullanımı (Oğul ve Kurt, 2021), cenin pozisyonu verme (Avcin ve Kucukoglu, 2021), müzik veya beyaz gürültü dinletme (Yücel et al., 2024; Kucukoglu et al., 2016), anne sütü koklatma (Yücel et al., 2024), masaj yapma (Koç et. Al., 2019) en sık kullanılan nonfarmakolojik yöntemler olarak literatürde kullanılmıştır.

Son yıllarda yenidoğanda uygulanan ağrılı invazif girişimler için bir çok nonfarmakolojik uygulamanın etkinliği değerlendirilmiş; ağrının yenidoğanlardaki olumsuz sonuçlarını azaltmak için uygun ağrı yönetim stratejilerinin kullanması gerektiği vurgulanmıştır (Avcin

ve Kucukoglu, 2021; Yücel et al., 2024; Kucukoglu et al., 2016). Bu çalışma ulusal düzeyde lisans ve lisansüstü tezleri kapsamında yenidoğanlara uygulanan topuk kanı alma girişimi sırasında uygulanan nonfarmakolojik yöntemleri ve etkinliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın tipi

Çalışma retrospektif tanımlayıcı tipte bir çalışmadır.

Araştırmanın yeri ve zamanı

Araştırma Ağustos 2024 tarihinde Türkiye Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) "Ulusal Tez Merkezi"nde yer alan hemşirelik ve ebelik alanındaki yüksek lisans ve doktora tezleri incelenerek yapılmıştır.

Araştırmanın evren ve örneklemi

Bu çalışmada topuk kanı alma sırasında uygulanan nonfarmakolojik yöntemlerin ve etkinliğinin ülkemizde yapılan lisansüstü tezler "topuk kanı, yenidoğan tarama, Guthrie testi, nonfarmakolojik yöntemler, ağrı" anahtar kelimeleri verilerek taranmıştır. Taramaya herhangi bir tarih aralığı verilmeden sistemde yer alan hemşirelik ve ebelik anabilim dallarında yapılmış erişime açık tüm yüksek lisans ve doktora tezleri çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. Tarama sonucunda toplam 27 tez çalışmasına ulaşılmıştır. Tezlerden 1'i nde örneklem grubu anneler olduğu için, 2 çalışma hemşireler üzerinde yapıldığı, 1 çalışmada da tekrarlı ağrılı girişimlerde müdahalenin etkinliği incelendiğinden çalışmadan çıkarılmış, 23 tez çalışması araştırmaya dahil edilmiştir.

Veri toplama formu

Araştırmacılar tarafından literatüre dayanarak dinletme (Can, 2023; Avcin ve Kucukoglu, 2021; Yücel et al., 2024; Kucukoglu et al., 2016) oluşturulan 6 soruluk anket formunda tezler yenidoğanların gestasyon haftası, nonfarmakolojik yöntem olarak kullanılan girişimler, çalışma türü, ölçülen parametreler, girişimin etkinliği, çalışmanın yapıldığı disipline yönelik sorulara yer verilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesi

Veriler, SPSS 25.0 programı kullanılarak tanımlayıcı istatistiksel analiz yöntemlerinden frekans (f) ve yüzde (%) den yararlanılarak sunulmuştur.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen tezlerin önemli kısmının YL tezi olduğu (%73,9, n= 17), çok az kısmının ise doktora olarak yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmaların çok önemli bir kısmı hemşirelik disiplininde (%78.3) yapıldığı belirlenmiştir. Örnekleme alınan bebekler gestasyon açısından incelendiğinde çalışmaların büyük kısmının term yenidoğanlar (%87) üzerinde yapıldığı saptanmıştır. Çalışmalar türlerine göre incelendiğinde ise sadece 4 çalışmanın yarı deneysel türde olduğu, önemli kısmının Randomize Kontrollü Çalışma (%82.6) deseninde yapıldığı görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmaya alınan tezlerin bazı değişkenler açısından incelenmesi

Değişkenler	Sayı	%
Tez Türü		
YL	17	73.9
Doktora	6	26.1
Yapıldığı Disiplin Alanı		
Hemşirelik	18	78.3
Ebelik	5	21.7
Örneklem grubu		
Term	20	87.0
Preterm	3	13.0
Çalışma Türü		
RKÇ	19	82.6
Yarı deneysel	4	17.4

Topuk kanı alma sırasında çocuğun ağrısını azaltmak amacıyla en fazla kullanılan yöntemin başında emzirmenin olduğu, bunu farklı pozisyon uygulamaları yapma (prone, spune, cenin, sarmalama/kundak), kanguru bakımı verme, çeşitli kokuları koklatma (anne sütü kokusu, anne kokusu, amniotik mai kokusu vb) girişimlerinin izlediği belirlenmiştir (Tablo 2). Sınırlı sayıdaki çalışmada ise shotbloker ve vibrasyon girişiminin kullanıldığı belirlenmiştir. Çalışmaların tümünde ağrı düzeyi ölçülürken, bunun yanında en fazla fizyolojik parametrelerin, konforun, ağlama ve işlem süresinin ölçüldüğü görülmüştür. Çalışmalardan

biri hariç (Shotbloker'ın ağrı üzerine etkili olmadığı) tümünde kontrol grubuna göre yapılan girişimin etkili olduğu vurgulanmıştır. Çalışmaların tümünde ağrı düzeyi ölçülürken, bunun yanında en fazla fizyolojik parametrelerin, konforun, ağlama ve işlem süresinin ölçüldüğü görülmüştür.

Tablo 2. Çalışmalarda kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerin dağılımı

Nonfarmakolojik yöntemler	**Sayı**	**%**
Emzirme/anne sütü verme	**7** 6	30.40
Sarmalama/ kundaklama/ kucağa alma, cenin pozisyonu verme	4 4 4 3	26.06
Kanguru bakımı/Ten tene temas	3 2 2 2	17.4
Anne sütü kokusu/amniotik mai kokusu, lavanta koklatma	2 2 1 1	17.4
Ayak refleksolojisi		17.4
Anne ve baba sesi/ kalp sesi dinletme		13.0
Pozisyon verme		13.0
Shotbloker		8.7
Müzik/beyaz gürültü dinletme		8.7
Sukroz verme		8.7
Sarmalama/ kundaklama/ kucağa alma		8.7
Akupressur		8.7
Sıcak uygulama		4.3
Besleyici olmayan emme		4.3

*Birden fazla cevap verilmiştir.

TARTIŞMA

Hemşirelik bakımının en önemli amaçlarından biri ağrıyı önlemek veya azaltmaktır. Yaşamın ilk günlerinden itibaren yenidoğan bebekler, tarama ve bağışıklama programları kapsamında çeşitli ağrılı girişimlere maruz kalmaktadır. Ağrılı uygulamanın kaçınılmaz olduğu durumlarda hastanın ağrı ve konforunu sağlayacak uygulamaların yapılması gerekmektedir. Parasetamol, opioidler ya da lokal anestezikler gibi farmakolojik ajanlar şiddetli ağrı yönetiminde kullanılmakta iken maliyet etkinliği olan, yan etkisi bulunmayan ve çoğu zaman kullanım kolaylığı sağlayan nonfarmakolojik yöntemler ise hafif ile orta şiddetteki ağrı yönetiminde kullanılabilmektedir (Kumar et al., 2020). Bu durumda bebeğin gestasyon haftasına uyan olan, onun bireyselliği göz önüne alınarak seçilmiş, ağrıyı azaltma konusunda etkinliği çeşitli kanıt düzeyi yüksek çalışmalarla kanıtlanmış yöntemlerin belirlenmesini,

uygulanması kaydının yapılması gerekmektedir. Ağrı yönetimine yönelik hemşirelik stratejileri, nonfarmakolojik ve farmakolojik uygulamalar olarak ikiye ayrılmaktadır. Ağrı yönetiminde medikal tedaviye ek olarak nonfarmakolojik yöntemlerin birlikte ya da tek başına kullanıldığında ağrı yönetiminde etkili olduğunu gösteren bulgular vardır. Yenidoğanlarda ağrılı girişimler sırasında; emzirme, besleyici olmayan emme, cenin pozisyonu, sarmalama/kundaklama, pozisyon verme, anne sütü ve kokusu kullanma, sükroz verme, kanguru bakımı uygulama, müzik/beyaz gürültü, anne-baba sesi/ anne baba kalp sesi dinletme, masaj uygulama gibi bir çok yöntem tercih edilmiştir (Çelebioğlu ve Üğücü, 2019; Tucker ve ark, 2023). Bu çalışmada topuk kanı alma sırasında çocuğun ağrısını azaltmak amacıyla en fazla kullanılan yöntemin başında emzirmenin olduğu, bunu farklı pozisyon uygulamaları yapma (prone, spune, cenin, sarmalama/kundak), kanguru bakımı verme, çeşitli kokuları koklatma (anne sütü kokusu, anne kokusu, amniotik mai kokusu vb) girişimlerinin izlediği belirlenmiştir.

Emzirme; erişimi kolay, yan etkisi bulunmayan, sürekli tazeliğini koruyan, anne bebeğe ten tene temas imkanı sunan, maliyeti olmayan bir yöntem olduğu için en sık ağrı yönetiminde tercih edilen girişimlerden biridir (Aydın, İnal, 2019). Singh ve arkadaşlarının 60 yenidoğan üzerine yaptıkları bir araştırmada da; topuk kanı alma sırasında emzirilen bebeklerin ağrı düzeyinin ve ağlama süresinin kontrol grubuna göre daha kısa olduğu ve kalp atım hızında (KAH) daha az dalgalanma yaşandığı belirtilmiştir (Singh et al. 2016). Diğer bir çalışmada ise topuk kanı alma sırasında emzirme, kanguru bakımı ve cenin pozisyonunun etkisi değerlendirilmiş cenin pozisyonu ve emzirmenin ağrıyı azaltmada oldukça etkili girişimler olduğu vurgulanmıştır (Aycin ve Kucukoglu, 2021).

Yapılan tez taramaları sonucunda incelenen tezlerde kullanılan yöntemlerin etkinliği açısından incelendiğinde nonfarmakolojik yöntemlerin çok büyük bir kısmında etkili girişimler olduğu belirtilmiştir (Aycin ve Kucukoglu, 2021; Can 2023). Prematüre yenidoğanlarda hafif ve orta şiddette ağrıya neden olabilecek topuk kanı alma gibi girişimsel işlemlerde sağlık çalışanlarının bebeğin bireyselliği ve kullanılacak yöntemin erişilebilirliğine göre alternatif girişimleri kullanmaları gerektiği söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Topuk kanı alma sırasında kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerin ve etkinliğinin belirlenmesine ilişkin tez çalışmaları incelendiğinde; yapılan tezlerin önemli kısmının YL tezi olduğu ve hemşirelik disiplininde yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen tezlerin %87'sinde örneklem grubunu term yenidoğanlar oluşturmuştur. Çalışmaların önemli kısmı Randomize Kontrollü Deneysel tasarımda yapılmıştır. Topuk kanı alma sırasında çocuğun ağrısını azaltmak amacıyla en fazla kullanılan yöntemin başında emzirmenin olduğu, bunu farklı pozisyon uygulamaları yapma (prone, spune,cenin, sarmalama/kundak) , çeşitli kokuları koklatma (anne sütü kokusu, anne kokusu, amniotik mai kokusu, lavanta) ve kanguru bakımı verme girişimlerinin izlediği belirlenmiştir. Sınırlı sayıdaki çalışmada ise shotblokerın topuk kanı almada etkili bir nonfarmakolojik yöntem olmadığını bildirmiştir. Çalışmaların tümünde ağrı düzeyi ölçülürken, bunun yanında en fazla fizyolojik parametrelerin, konforun, ağlama ve işlem süresinin ölçüldüğü görülmüştür.

Bu konuda yapılan çalışmalar nonfarkolojik yöntemlerin etkinliği konusunda önemli veriler sunmakla birlikte kısa dönemde yenidoğanlarda ağrının azaltılmasında etkili olan girişimleri vermekle birlikte, uzun dönemdeki nörogelişimsel etkilerini değerlendiren veriler sunmamaktadır. Gelecek çalışmalarda özellikle tekrarlı ağrılı girişim yapılan term ve preterm bebekler üzerinde kısa ve uzun vadedeki etkilerinde nonfarmakolojik yöntemlerin etkinliğini belirleyen çalışmalara yoğunlaşılması önerilir.

KAYNAKLAR

Avcin E, Kucukoglu S. The effect of breastfeeding, kangaroo care, and facilitated tucking positioning in reducing the pain during heel stick in neonates. J Pediatr Nurs. 2021 Nov-Dec;61:410-416.

Aydin D, İnal S. Effects of breastfeeding and heel warming on pain levels during heel stick in neonates. Int J Nurs Pract. 2019;25(3):1–8.

Can T. Term yenidoğanlara ilk emzirmeye başlamada uygulanan anne sütü koklatma ile tattırma ve koklatma uygulamasının emme başarısı ve erken dönem beslenme ipuçlarına etkisi: Randomize kontrollü çalışma . Selçuk Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Hemşirelik Ana Bilim Dalı/ Yüksek Lisans Tezi, 2023, Konya.

Çelebioğlu, A., Üğücü, G. (2019). Yenidoğan ve bebeklik döneminde ağrı ve hemşirelik yönetimi. Özyazıcıoğlu N, editör. Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 27-34. Dinçer Ş, Yurtçu M, Günel E. Yenidoğanlarda ağrı ve nonfarmakolojik tedavi. Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi. 2011;27(1):46-51.

Gao H, Xu G, Gao H, Dong R, Fu H, Wang D, et al. Effect of repeated Kangaroo Mother Care on repeated procedural pain in preterm infants: A randomized controlled trial. International Journal of Nursing Studies. 2015;52(7):1157-65.

Koç Özkan T, Şimşek Küçükkelepçe D, Aydin Özkan S. The effects of acupressure and foot massage on pain during heel lancing in neonates: A randomized controlled trial. Complement Ther Med. 2019 Oct;46:103-108.

Kucukoglu S, Aytekin A, Celebioglu A, Celebi A, Caner I, Maden R. Effect of white noise in relieving vaccination pain in premature infants. Pain Manag Nurs. 2016 Dec;17(6):392-400.

Kumar P, Sharma R, Rathour S, Karol S, Karol MDCH. Effectiveness of various nonpharmacological analgesic methods in newborns. Korean J Pediatr. 2020;63(1):25–9.

Lima AGCF, Santos VS, Nunes MS, Barreto JAA, Ribeiro CJN, Carvalho J, et al. Glucose solution is more effective in relieving pain in neonates than nonnutritive sucking: A randomized clinical trial. European Journal of Pain . 2017;21(1):159–65. Oğul T, Kurt FY. Effect of acupressure on procedural pain before heel lancing in neonates. Journal of Traditional Chinese Medicine. 2021;41(2):331–7.

Peng HF, Yin T, Yang L, Wang C, Chang YC, Jeng MJ, et al. Non-nutritive sucking, oral breast milk, and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: A prospective, randomized controlled trial. Int J Nurs Stud. 2018; 77:162–70.

Tucker MH, Tiwari P, Carter BS. The physiology, assessment, and treatment of neonatal pain. Semin Fetal Neonatal Med. 2023 Aug;28(4):101465.

Yilmaz D, Inal S. Effects of three different methods used during heel lance procedures on pain level in term neonates. Japan Journal of Nursing Science. 2020;17(4):1–11.

Yücel A, Küçükoğlu S, Soylu H. The Effect of breast milk odor on feeding cues, transition time to oral feeding, and abdominal perfusion in premature newborns: A Randomised Controlled Trial. Biol Res Nurs. 2024 Jan;26(1):160-175.

Yücel G, Sarı HY, Olukman Ö. Yenidoğanlarda tekrarlayan topuk kanı alımı sırasında uygulanan kanguru bakımının ağrı puanına etkisi. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi 2020;10(2):87-93

STREPTOCOCUS MUTANS'IN FARKLI FLORÜR DERİŞİMLERİNDE, BRAKET YÜZEYLERİNE ADEZYONUNUN İNCELENMESİ

Serap TİTİZ YURDAKAL
Department of Orthodontics, Dokuz Eylül University, Faculty of Dentistry, İzmir, Turkiye
ORCID ID: 0000-0002-4999-8727

ÖZET

Ortodontik ark telinin dişlere ilettiği kuvveti aktarmak için dişlere braketler yapıştırılır. Braketler ve ark telleri diş fırçalamayı zorlaştırdığı için braket çevresinde sıklıkla çürüğün öncüsü olan beyaz lezyonlar oluşur. Bu nedenle ortodontik tedavi gören hastalara sıklıkla florürlü ağız temizlik ürünleri önerilmektedir. Florür, yüzeyde bakteri kolonizasyonunu azaltır, ancak florürün korozif etkisi nedeniyle yüzey pürüzlülüğü artabilir ve bu da çürük oluşumunda en önemli bakterilerden biri olan *S. mutans*'ın tutunmasını kolaylaştırabilir. Minimum inhibisyon konsantrasyonu (MİK), bakterilerin görünür *in vitro* büyümesini önleyen bir kimyasalın, en düşük konsantrasyonudur. Bu nedenle bu çalışmada paslanmaz çelikten yapılmış braketlerde MİK değerinden düşük, eşit ve yüksek derişimdeki florür varlığında *S. mutans* adezyonu ve pürüzlülük değerleri incelenmiştir. Mevcut çalışmada yapay tükürükte sadece *S. mutans* içeren bir kontrol grubu ve 125, 500 ve 900 ppm florür ve *S. mutans* içeren üç çalışma grubu bulunmaktadır. Kontrol ve çalışma gruplarındaki yapay tükürüklere braketler 36 saat süreyle yerleştirildi. Deney sonrasında braketlerdeki *S. mutans* kolonizasyonu Taramalı Elektron Mikroskobu ile değerlendirildi. Ortalama pürüzlülük değerleri (Ra) Atomik Kuvvet Mikroskobu ile istatistiksel olarak incelendi. Araştırmadan elde edilen verilere göre kontrol ve çalışma gruplarındaki braketlerdeki Ra değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi. 125 ppm florür içeren çalışma gruplarında ve kontrol gruplarında benzer *S. mutans* adezyonu gözlendi. 500 ve 900 ppm florür içeren çalışma gruplarında kontrol ve 125 ppm florür içeren çalışma gruplarına göre daha az *S. mutans* adezyonu gözlendi. Sonuç olarak, MİK değerinde ve üzerindeki florür konsantrasyonları *S. mutans* adezyonunu azalttığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *S. mutans*, adezyon, florür, pürüzlülük

INVESTIGATION OF THE ADHESION OF STREPTOCOCCUS MUTANS TO BRACKET SURFACES AT DIFFERENT FLUORIDE CONCENTRATIONS

ABSTRACT

Brackets are attached to the teeth to transfer the force transmitted by the orthodontic archwire to the teeth. Since brackets and archwires make tooth brushing difficult, white lesions, which are the precursors of caries, often occur around the brackets. For this reason, oral cleaning products with fluoride are often recommended to patients receiving orthodontic treatment.

Fluoride reduces bacterial colonization on the surface, but the surface roughness may increase due to the corrosive effect of fluoride, which may increase the adhesion of *Streptococcus mutans* **(***S. mutans)*, which is one of the most important bacteria in caries formation. Minimum inhibitory concentration (MIC) is the lowest concentration of a chemical that prevents visible *in vitro* growth of bacteria. For this reason, in this study, *S. mutans* adhesion and roughness values of brackets were examined in the presence of fluoride at concentrations lower, equal to and higher than the MIC value. The current study has a control group with only *S. mutans* in artificial saliva and three experimental groups with 125, 500 and 900 ppm fluoride and *S. mutans*. Brackets were placed in artificial saliva in the control and experimental groups for 36 hours. *S. mutans* colonization of the post-immersed brackets was evaluated by scanning electron microscopy. Average roughness values (Ra) were examined statistically by Atomic Force Microscopy. According to the data from the study, no statistically significant difference was detected between the Ra values of brackets in the control and experimental groups. Similar *S. mutans* adhesion was observed in the experimental groups containing 125 ppm fluoride and in the control groups. Fewer *S. mutans* adhesion was observed in the experimental groups containing 500 and 900 ppm fluoride compared to the control and experimental groups containing 125 ppm fluoride. In conclusion, fluoride concentrations at and above the MIC value reduce *S. mutans* adhesion.

Keywords: *S. mutans*, adhesion, fluoride, roughness

1. INTRODUCTION

Components of fixed orthodontic appliances such as brackets, bands, and archwires increase the plaque-retentive areas, which deteriorate oral hygiene. Dental plaque is the main causative factor of dental caries and periodontal diseases (Maripandi et al., 2011). *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) is a facultatively anaerobic gram-positive acidogenic bacteria commonly found in the human oral cavity and is a significant contributor to tooth decay (Clarke, 1924; Nicolas & Lavoie, 2010; Biswas & Biswas, 2011). Caries is a dental hard tissue disease that occurs due to the decalcification of the inorganic parts of the tooth. The first change observed in incipient enamel caries is an opaque, white regional demineralization areas (Aleksander & Ripa, 2000; Øgaard, 2008; Sundararaj, 2015). White lesions are frequently encountered in patients receiving orthodontic treatment. (Aleksander & Ripa, 2000; Øgaard, 2008; Sundararaj, 2015).

Patients frequently use oral care products containing F−, such as toothpaste, mouthwash solutions, or other preventive gels. Fluoride ions can stop the growth of *S. mutans* or kill it, but by increasing roughness due to the corrosion-enhancing effect, fluoride can indirectly increase *S. mutans* adhesion. This study aimed to determine the effect of different fluoride concentrations on average surface rougness (RA) and *S. mutans* adhesion on stainless steel brackets.

2. MATERIAL AND METHODS

Artificial saliva solution was prepared according to the formula given by Klimek et al. (1982). Sodium fluoride (NaF) (Merck) was used as a fluoride source. *S. mutans* ATCC 25175 strain was used in the study. The minimum inhibition concentration (MIC) and the minimum lethal concentration value of the *S. mutans* ATCC 25175 strain were 500 and 1000 ppm, respectively (TUBİTAK Program Kodu: 1002, Proje No: 319S015, 2022). Klimek artificial saliva and braces were sterilised before the experiment.

This study was designed with three experimental groups, each replicated three times, and one control group also replicated three times; in the experimental groups, braces were immersed in 3 mL of Klimek artificial saliva (pH 6.9) containing 125, 500, or 900 ppm sodium fluoride and 10^8 *S. mutans for* 36 hours. The same protocol was applied to the control groups, only exposed to Klimek artificial saliva (pH 6.9) inoculated with 10^8 cfu/mL *S. mutans*. Microorganisms were fixed by dehydrating braces in a graded series of alcohol (50%, 70%, 85%, 90%, and 100%) and immersed in 10% (v/v) glutaraldehyde. Atomic force microscopy (AFM) was used to average roughness (Ra), and Scanning Electron Microscopy (SEM) was used to determine the *S. mutans* adhesion of post-immersed archwires.

Statistic

The first step of the analysis was to test the normal distribution using the Shapiro-Wilk test. An Independent Sample T-test was applied to compare two normally distributed groups.

3. RESULTS AND DISCUSSION

No change was detected in the Ra values of the brackets in the control and experimental groups (Table 1)

Table 1: Comparison of roughness values in the experimental and control groups in SS brackets

Groups	Mean	SD	p
Experimental125 ppm	8,48	3,6	,058
Control	4,93	0,7	
Experimental 500ppm	4,22	0,94	,158
Control	4,93	0,67	
Experimental900 ppm	12,72	5,79	,073
Control	4,93	0,67	

*p<0,05. Independent Sample T-test

SEM images showed that *S. mutans* adhesion was similar in the control and 125 ppm fluoride-containing experimental groups. However, *S. mutans* adhesion was observed less in the 500 ppm and 900 ppm fluoride-containing experimental groups than in the control and 125 ppm fluoride-containing experimental groups.

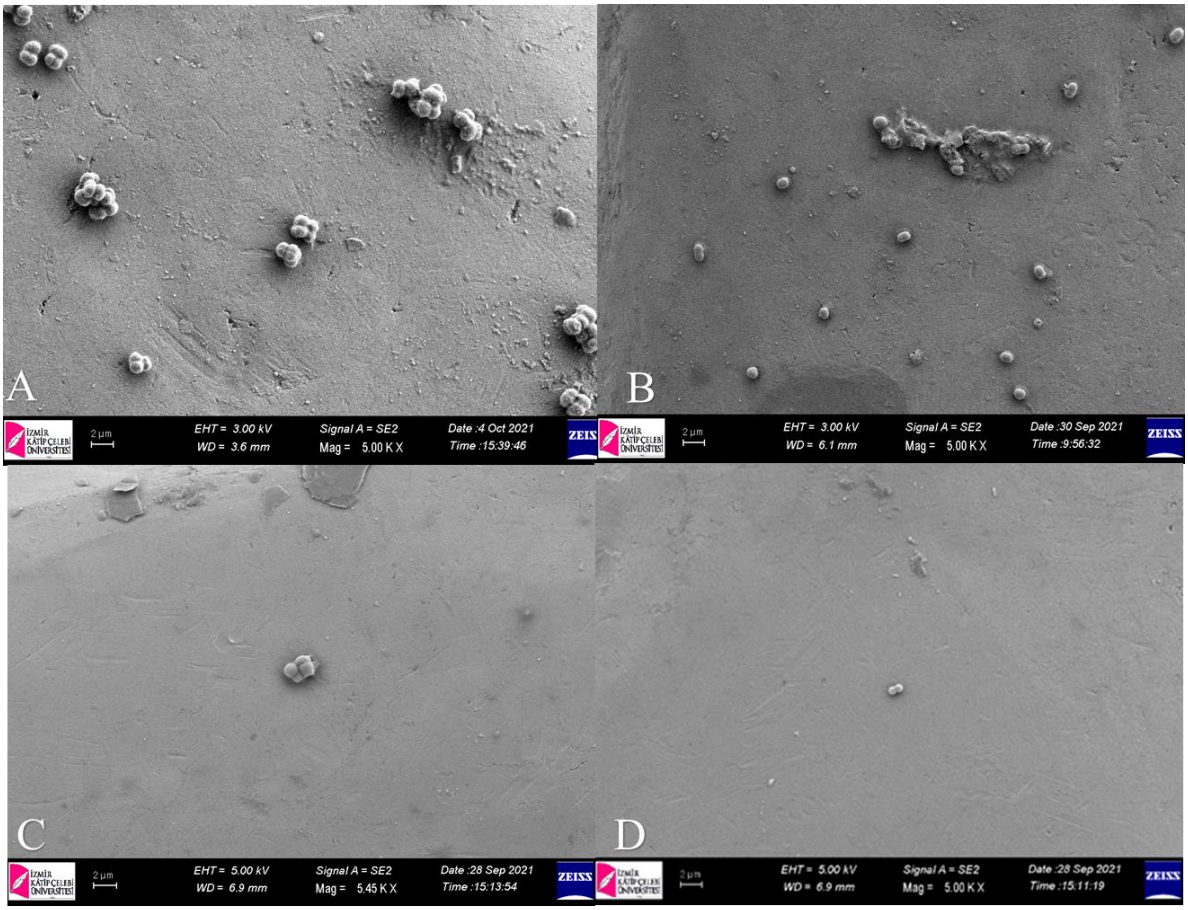


Figure 1: SEM photographs of braces in control and experimental groups. A: Control Group B: Experimental group containing 125 ppm fluoride, C: Experimental group containing 500 ppm fluoride, D: Experimental group containing 900 ppm fluoride.

The most driving force in the desire to have orthodontic treatment is the change in aesthetics. For this reason, while correcting the existing malocclusion, white lesions on the teeth lead to loss of function and aesthetics. Metallic orthodontic brackets have been found to reduce pH levels, increase plaque accumulation, and elevate *S mutans* colonization (Papaioannou, W, 2007). For this reason, this study examined the effect of fluoride, which has an anti-caries effect, on *S. mutans* adhesion with surface roughness on stainless steel brackets.

Although some studies investigated the effect of fluoride on the *S. mutans* adhesion to titanium (Fais et al., 2013; Oda et al., 2020; Correa et al., 2009), to the best of our knowledge, no study evaluated S. *mutans* adhesion on SS brackets. Fournier et al. (1998) found that the affinity of microorganisms for metal brackets was low. Similarly, Gastel et al. (2009) found less adhesion of microorganisms to metal brackets. In the current study, no comparison was made with other bracket types, but few *S. mutans* adhesion was observed even in the control group. Barrak et al. (2018) suggested that although the fluoride (NaF) containing mouthwashes (250 ppm,3800 ppm and 12500 ppm) leads to pitting corrosion is effective against *S. mutans* biofilm development.

Corrosion and the adhesion of microorganisms to the surface are related. The corrosive effect of *S. mutan*s depends on sugar and surface adhesion, and surface adhesion is related to surface roughness and fluoride ions (Al-Radha et al., 2012). The current study showed no increase in roughness values both in the control and experimental groups. Although similar *S. mutans* adhesion was observed in the control groups and experimental groups containing 125 ppm fluoride, it was observed that the bacteria did not form colonies in the experimental groups containing 125 ppm fluoride. At MIC and above values, *S. mutans* adhesion was significantly reduced compared to below the MIC value of fluoride.

4. CONCLUSIONS

This study was carried out to investigate the effect of different fluoride concentrations on *S. mutans* adhesion on stainless steel brackets. We concluded the following.

1- No change was detected in the roughness of the brackets in the control and experimental groups.
2- *S. mutans* adhesion was similar in the control and 125 ppm fluoride-containing experimental groups.
3- *S. mutans* adhesion was significantly less in the 500 ppm and 900 ppm fluoride-containing experimental groups than in control and 125 ppm fluoride-containing experimental groups.

5. **REFERENCES**

Alexander, S. A., & Ripa, L. W. (2000). Effects of self-applied topical fluoride preparations in orthodontic patients. The Angle Orthodontist, 70(6), 424-430.

Al-Radha, A. S. D., Dymock, D., Younes, C., & O'Sullivan, D. (2012). Surface properties of titanium and zirconia dental implant materials and their effect on bacterial adhesion. Journal of dentistry, 40(2), 146-153.

Barrak, I., Urbán, E., Turzó, K., Nagy, K., Braunitzer, G., & Stájer, A. (2015). Short-and long-term influence of fluoride-containing prophylactics on the growth of streptococcus mutans on titanium surface. Implant Dentistry, 24(6), 675-679.

Biswas, S., & Biswas, I. (2011). Role of VltAB, an ABC transporter complex, in viologen tolerance in Streptococcus mutans. Antimicrobial agents and chemotherapy, 55(4), 1460-1469.

Clarke, J. K. (1924). On the bacterial factor in the aetiology of dental caries. British journal of experimental pathology, 5(3), 141.

Correa, C. B., Pires, J. R., Fernandes-Filho, R. B., Sartori, R., & Vaz, L. G. (2009). Fatigue and fluoride corrosion on Streptococcus mutans adherence to titanium-based implant/component surfaces. Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry, 18(5), 382-387.

Fais, L. M., Carmello, J. C., Spolidorio, D. M., & Adabo, G. L. (2013). Streptococcus mutans adhesion to titanium after brushing with fluoride and fluoride-free toothpaste simulating 10 years of use. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 28(2).

Fournier, A., Payant, L., & Bouclin, R. (1998). Adherence of Streptococcus mutans to orthodontic brackets. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 114(4), 414-417.

Gastel, J., Quirynen, M., Teughels, W., Pauwels, M., Coucke, W., & Carels, C. (2009). Microbial adhesion on different bracket types in vitro. The Angle Orthodontist, 79(5), 915-921.

Klimek, J., Hellwig, E., & Ahrens, G. (1982). Fluoride taken up by plaque, by the underlying enamel and by clean enamel from three fluoride compounds in vitro. Caries Research, 16(2), 156-161.

Maripandi, A., Kumar, A., & Al Salamah, A. A. (2011). Prevalence of dental caries bacterial pathogens and evaluation of inhibitory concentration effect on different tooth pastes against Streptococcus spp. African Journal of Microbiology Research, 5(14), 1778-1783.

Nicolas, G. G., & Lavoie, M. C. (2011). Streptococcus mutans et les streptocoques buccaux dans la plaque dentaire. Canadian journal of microbiology, 57(1), 1-20.

ØGAARD B. (2008) White spot lesions during orthodontic treatment: mechanisms and fluoride preventive aspects. Semin Orthod, 2008: 14(3): 183-193.

Papaioannou, W., Gizani, S., Nassika, M., Kontou, E., & Nakou, M. (2007). Adhesion of Streptococcus mutans to different types of brackets. The Angle Orthodontist, 77(6), 1090-1095.

TUBİTAK; Simüle Edilmiş Sabit Ortodontik Apareylerin Streptococcus mutans ve Florür Varlığında Korozyon Davranışlarının İncelenmesi. Program Kodu: 1002, Proje No: 319S015, 2022

Sundararaj, D., Venkatachalapathy, S., Tandon, A., & Pereira, A. (2015). Critical evaluation of incidence and prevalence of white spot lesions during fixed orthodontic appliance treatment: A meta-analysis. Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry, 5(6), 433-439.
Oda, Y., Miura, T., Mori, G., Sasaki, H., Ito, T., Yoshinari, M., & Yajima, Y. (2020). Adhesion of streptococci to titanium and zirconia. Plos one, 15(6), e0234524.

CYTOMEGALOVIRUS INFECTION DURING PREGNANCY

Ali Nadhim SHNDIWE KHIKANI
PhD Student, Graduate School of Natural and Applied Sciences,Biology PhD Degree Program,
Çankırı Karatekin University, Çankırı, TURKEY.
ORCID ID: 0009-0005-4178-0722
Müge FIRAT
Asst. Prof., Şabanözü Vocational High School, Veterinary Department,
Çankırı Karatekin University, TURKEY.
ORCID ID: 0000-0002-3899-8078
Zaytoon Abdulrida IGHEWISH AL-KHAFAJI
Prof. Dr., University of Babylon, Medicine College, Hillah, Babylon, IRAQ.
ORCID ID: 0000-0003-2070-1202

ABSTRACT

Human cytomegalovirus (HCMV) is a common DNA virus that is part of the Herpesviridae family, making it one of the most prevalent human infections worldwide. HCMV is one of the largest viruses, measuring around 250 nm. HCMV possesses a large genome composed of double-stranded DNA and has the ability to establish a latent infection

The virus reactivates periodically throughout the life of an infected individual. HCMV is the leading viral agent responsible for congenital birth defects. In utero exposure of the fetus and newborn to CMV during pregnancy is a leading cause of adverse health outcomes and mortality. CMV infection is a common and potentially serious viral illness that can affect individuals of all ages. However, infection during pregnancy is of particular concern. The primary repercussions of this infection include neurological that endures throughout an individual's lifetime. disorders and sensorineural hearing loss (SNHL). Detecting the presence of the virus in amniotic fluid samples or analyzing the HCMV DNA beyond the early 20–21 weeks can determine the prognosis of pregnancy. Infants can have central nervous system impairment as a result of congenital cytomegalovirus (cCMV) infection. Congenital CMV infection is the most common congenital infection and, in the absence of genetic alterations, the primary factor contributing to sensorineural hearing loss and intellectual disability in early childhood. Women without antibodies against CMV and living in areas with low CMV infection frequency face a 1-3% risk of infection, while the placenta transfers the virus from mother to fetus in 30–50% of cases. Congenital CMV infections, typically resulting from maternal viral illness during pregnancy, can transmit across the placenta to the infant. Most babies with congenital infections are asymptomatic, whereas around 5–10% exhibit symptoms.

Keywords: Human cytomegalovirus, Congenital cytomegalovirus infection, Epidemiology Cytomegalovirus**.**

1.Intrioduction:

Cytomegalovirus (CMV) infection is a significant concern during pregnancy, particularly in expectant women who are acquiring the infection for the first time. CMV, a highly prevalent member of the herpesvirus family, is widespread in the general population. Although CMV can cause symptoms in healthy individuals, its mild or nonexistent symptoms often prevent the detection of numerous primary CMV infections in pregnant women. A diagnosis may be challenging to make without specific testing in certain instances, as the symptoms may resemble those of a common cold or virus (Ben Shoham *et al*., 2023). Cytomegalovirus (CMV) has the ability to form latent infections in the body, indicating that the virus can remain inactive and without symptoms for extended periods of time. Women who have previously contracted CMV may reactivate the virus during pregnancy, potentially putting the growing fetus at risk. The biggest concern with primary CMV infection during pregnancy is

the potential for vertical transmission of the virus to the fetus, resulting in congenital CMV infection (Al-Mukhtar, 2020).

A congenital cytomegalovirus (CMV) infection can lead to various congenital anomalies and developmental impairments, such as sensorineural hearing loss, cognitive deficits, and visual impairments. Preventing initial CMV infection during pregnancy can be difficult due to the virus's widespread prevalence in the population. Pregnant women can mitigate their risks by implementing stringent hygiene measures, such as regular hand washing, abstaining from direct contact with young children's bodily fluids, and refusing to share eating utensils or cups with them. CMV testing may be part of routine prenatal care, but there is currently no vaccination available for CMV infection (Adane and Getawa, 2021).

Congenital CMV transmission can happen at any point during pregnancy; however, it is typically more severe if it happens in the first trimester. During this phase, infections may increase the likelihood of experiencing a miscarriage or giving birth to a child with abnormalities. The term "miscarriage" refers to the termination of a pregnancy before the 20th week. Miscarriage is a frequent event, with estimates indicating that approximately 10–20% of recognized pregnancies result in miscarriage. Most miscarriages occur in the first trimester, which encompasses the period from conception to the 12th week of pregnancy (Giakoumelou *et al*., 2016).

Chromosomal abnormalities are the most frequent cause of miscarriages during the first trimester, which lasts from conception to 12 weeks of gestation. Nevertheless, viruses such as CMV can also play a role in causing miscarriages during the first trimester. CMV is spread by various bodily fluids, such as saliva, urine, blood, and breast milk. If a woman becomes infected with CMV during the early stages of pregnancy, there is an increased chance of miscarriage. This occurs when the virus crosses the placenta and infects the growing fetus. Nevertheless, the occurrence of miscarriage due to CMV infections during pregnancy is not universal, as the likelihood of this outcome fluctuates based on variables such as the timing of the infection and the mother's immunological response up until the 12th week of pregnancy (Hardy and Hardy, 2018).

2.Cytomegalovirus (CMV) infection

Cytomegalovirus, a member of the herpes virus family, has the capacity to induce sickness and infection. CMV is a pervasive virus, meaning it is present in humans worldwide and has

the ability to infect people of all age groups. The majority of individuals who develop CMV do not exhibit any symptoms or only display minor symptoms. Nevertheless, it can be a significant issue for specific demographics, particularly individuals with compromised immune systems (Godsell *et al*., 2021). When CMV infection occurs in association with humans, particularly in individuals with weakened immune systems or during specific circumstances, it can cause several diseases and complications (Shi *et al*., 2023).

CMV mononucleosis, similar to infectious mononucleosis caused by the Epstein-Barr virus (EBV), can induce a mononucleosis-like sickness in certain individuals. Common symptoms of this condition may encompass elevated body temperature, an inflamed throat, exhaustion, enlarged lymph nodes, and a general sense of discomfort. This virus also induces CMV-related organ disorders that specifically impact people with compromised immune systems, such as transplant recipients or those with HIV/AIDS. These disorders encompass CMV pneumonia, CMV hepatitis, and gastrointestinal CMV infection. Furthermore, CMV infection has the potential to affect the retina of the eye, resulting in a medical condition known as CMV retinitis. This mainly occurs in patients who have a very weakened immune system, such as those who have advanced HIV/AIDS. Untreated CMV retinitis can result in visual impairment or complete loss of eyesight (Godsell *et al*., 2021; Jassim *et al*., 2021).

3.Spread and Transmission of Cytomegalovirus (CMV)

Cytomegalovirus (CMV) is globally prevalent and has a broad geographical range. A substantial proportion of the population is believed to have contracted CMV at some stage in their lives. CMV can spread and transmit through various means, including person-to-person transmission via intimate contact with infected people. Direct exposure to bodily fluids such as saliva, urine, blood, semen, vaginal secretions, and breast milk can transmit this. Typical methods of transmission include kissing, sexual intercourse, sharing utensils or toothbrushes, and breastfeeding (Fellah *et al*., 2020).

During pregnancy, an infected woman can vertically transmit CMV to her fetus. We refer to this condition as a congenital CMV infection. The virus has the ability to traverse the placenta and invade the developing fetus, which may result in a variety of problems and long-term health consequences (Linthorst *et al*., 2023).

4.Epidemiology Cytomegalovirus

The herpes virus family includes the DNA virus known as CMV. It does not display any seasonal variations. The global prevalence of CMV is 83% in the general population, 86% in women of childbearing age, and 86% in those who give blood or organs (Swanson and Schleiss, 2013;Lanzieri *et al*., 2014). Lower socioeconomic groups have a greater frequency of seropositive hcmv. The seroconversion rate in pregnant women is greater than the prevalence of CMV in the general population. Primary CMV infection is characterized by a higher likelihood of vertical transmission and a larger risk of severe congenital infection. Following the first infection, the virus has the ability to stay dormant for an extended period of time and then become active again (known as no primary infection/reactivation). Alternatively, the same person may get infected with a different strain of the virus (Lanzieri *et al*., 2014;(Kenneson and Cannon, 2007).

The majority of CMV-infected newborns worldwide are born to women who have previously been infected (non-primary infection). This indicates that a population with a high prevalence of CMV cases elevates the likelihood of contracting all three forms of infection. (Zuhair *et al*., 2019). In poor countries, the seroprevalence rates among teens exceed 90%, and among young adults, they surpass 95%. This high incidence may account for the elevated prevalence of congenital CMV infection in pregnant women with a non-primary infection. In comparison, the estimated seroprevalence rate among persons aged 12–40 in the United States ranges from 40% to 60%. (Lanzieri *et al*., 2014).

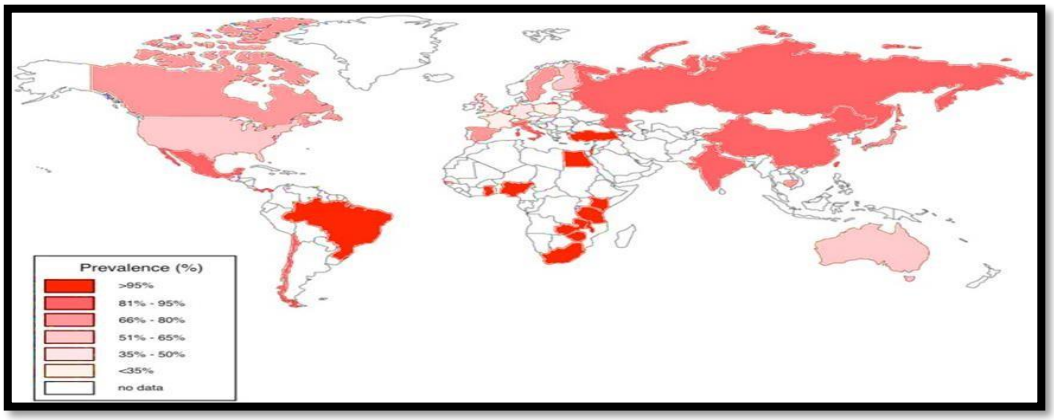


Figure (1): HCMV seroprevalence rates in people around the world. Including studies from 2005 to 2015 that looked at people ages (16 to 50) years (Adland *et al*., 2015).

5.Cytomegalovirus and miscarriage women

Cytomegalovirus (CMV) infection during pregnancy may cause difficulties, including fetal transmission. Note that most pregnant women who catch CMV for the first time will have healthy pregnancies and kids. Various factors, including the gestational age at which a pregnant woman first becomes infected, determine the transmission of CMV to the fetus and the severity of problems. Infections in the first trimester increase the chance of fetal transmission. The mother's immune response has an impact on transmission risk and fetal problems. Strong immune women may transmit the infection to the fetus less often or with fewer complications. Certain CMV strains may increase fetal transmission and cause problems. A fetal CMV infection can cause complications. One of the most prevalent congenital CMV consequences is hearing loss. CMV can impact the CNS, causing developmental delays, intellectual impairments, and other neurological issues. It may cause blindness or vision impairment. Congenital CMV infection can cause fetal growth restriction and low birth weight (Uchida *et al.*, 2020; Auriti *et al.*, 2021; Pesch *et al.*, 2021).

6.Congenital CMV infection

A congenital CMV infection arises when a pregnant woman obtains a primary CMV infection while pregnant or when a previously dormant infection becomes active again. The placenta can transmit the virus to the fetus, leading to an intrauterine infection (Auriti *et al.*, 2021). While the vertical transmission rate of cytomegalovirus (CMV) from a pregnant woman to her fetus varies, it typically ranges from 30% to 40% in cases of primary CMV infection during pregnancy. Despite being infected during pregnancy, most newborns from CMV-infected mothers do not have serious health issues. Although a significant percentage of newborns from moms with their first CMV infection may contract the virus, the resulting consequences can differ greatly. A significant proportion of these infants will not encounter any acute or enduring health complications. Only a small percentage of these infants may experience the symptoms or consequences of congenital CMV infection. The spectrum of congenital CMV infection in afflicted children can vary from moderate to severe, with certain infants being asymptomatic (showing no signs at birth) while others have more substantial health complications (Walsh *et al.*, 2021).

7.Mechanisms of CMV-Induced Miscarriage

Cytomegalovirus (CMV) infection can cause miscarriage because it has direct and indirect effects on the developing fetus and mother's immune response. CMV infects placental cells, especially syncytiotrophoblasts, causing malfunction. The developing fetus may receive fewer

nutrients and oxygen, affecting its growth. Hormonal deficiency and inadequate placental function can cause miscarriage (Zhao *et al*., 2021).

CMV infection can also impede trophoblast invasion and spiral artery remodeling, which are essential for fetal blood supply. Impaired invasion and remodeling can reduce placenta blood flow, limit fetal growth, and increase the risk of miscarriage (Weckman *et al*., 2019).

CMV infection can disrupt the maternal immune response, resulting in an imbalance between pro-inflammatory and anti-inflammatory components. Immune dysregulation can lead to an excessive inflammatory response, which can negatively impact the function of the placenta and the development of the fetus. Excessive inflammation in the placenta can cause tissue damage and impede the exchange of nutrients and oxygen, thereby increasing the likelihood of miscarriage. (Woods *et al*., 2023).

8.Symptoms of CMV

A significant number of individuals who develop CMV may remain asymptomatic or have only mild symptoms like those of a flu-like disease. This is known as an asymptomatic or subclinical infection (Leruez-Ville *et al*., 2020). Immunocompromised individuals, such as those with HIV/AIDS or undergoing organ transplantation, may experience severe consequences and symptoms due to CMV infection, including pneumonia, retinitis (inflammation of the retina), hepatitis, and gastrointestinal problems (Safdar, 2019). In situations of congenital CMV infection, symptoms can manifest in various ways, such as hearing loss, developmental delays, intellectual difficulties, vision problems, and, in extreme instances, organ damage (Leruez-Ville *et al*., 2020).

9.Diagnosis of CMV

The diagnosis of CMV often involves two main types of blood tests, namely serologic assays. We use CMV-specific antibody tests to identify the presence of antibodies against CMV in the blood. CMV infection stimulates the body's production of antibodies. Distinct phases of infection generate varying kinds of CMV antibodies. Serologic tests are useful for determining the specific stage of infection, whether it is an initial infection or a reactivation. Polymerase chain reaction (PCR) is a highly sensitive technique that can detect the presence of CMV DNA in the blood. This test has the capability to detect even minimal amounts of the virus. PCR testing is highly valuable for detecting current infections and tracking the amount

of virus in patients, particularly those with weakened immune systems (Rosenheck *et al*., 2021).

Reference:

Adane, T., & Getawa, S. (2021). Cytomegalovirus seroprevalence among blood donors: a systematic review and meta-analysis. *Journal of International Medical Research*, *49*(8), 03000605211034656.
Adland, E., Klenerman, P., Goulder, P., & Matthews, P. C. (2015). Ongoing burden of disease and mortality from HIV/CMV coinfection in Africa in the antiretroviral therapy era. *Frontiers in Microbiology*, *6*, 1016.
Al-Mukhtar, S. H. (2020). *Assessing the risk factors forcytomegalovirus and prediction the relationship between abortion andvirus in Kirkuk City Hospitals*.
Auriti, C., De Rose, D. U., Santisi, A., Martini, L., Piersigilli, F., Bersani, I., Ronchetti, M. P., & Caforio, L. (2021). Pregnancy and viral infections: Mechanisms of fetal damage, diagnosis and prevention of neonatal adverse outcomes from cytomegalovirus to SARS-CoV-2 and Zika virus. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, *1867*(10), 166198.
Ben Shoham, A., Schlesinger, Y., Miskin, I., Kalderon, Z., Michaelson-Cohen, R., & Wiener-Well, Y. (2023). Cytomegalovirus (CMV) seroprevalence among women at childbearing age, maternal and congenital CMV infection: policy implications of a descriptive, retrospective, community-based study. *Israel Journal of Health Policy Research*, *12*(1), 16.
Fellah, T., Sibiude, J., Vauloup-Fellous, C., Cordier, A. G., Guitton, S., Grangeot-Keros, L., Benachi, A., Mandelbrot, L., & Picone, O. (2020). Evolution of awareness and knowledge of congenital cytomegalovirus infection among health care providers in France between 2011 and 2018. *Journal of Clinical Virology*, *129*, 104335.
Giakoumelou, S., Wheelhouse, N., Cuschieri, K., Entrican, G., Howie, S. E. M., & Horne, A. W. (2016). The role of infection in miscarriage. *Human Reproduction Update*, *22*(1), 116–133.
Godsell, J., Chan, S., Slade, C., Bryant, V., Douglass, J. A., Sasadeusz, J., & Yong, M. K. (2021). Cytomegalovirus in primary immunodeficiency. *Current Opinion in Infectious Diseases*, *34*(6), 663–671.
Hardy, P. J., & Hardy, K. (2018). Chromosomal instability in first trimester miscarriage: a common cause of pregnancy loss? *Translational Pediatrics*, *7*(3), 211.
Jassim, M. M. A., Mahmood, M. M., & Hussein, M. H. (2021). Human Herpetic Viruses and Immune Profiles. In *Innate Immunity in Health and Disease*. IntechOpen.
Kenneson, A., & Cannon, M. J. (2007). Review and meta-analysis of the epidemiology of congenital cytomegalovirus (CMV) infection. *Reviews in Medical Virology*, *17*(4), 253–276.
Lanzieri, T. M., Dollard, S. C., Bialek, S. R., & Grosse, S. D. (2014). Systematic review of the birth prevalence of congenital cytomegalovirus infection in developing countries. *International Journal of Infectious Diseases*, *22*, 44–48.
Leruez-Ville, M., Foulon, I., Pass, R., & Ville, Y. (2020). Cytomegalovirus infection during pregnancy: state of the science. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *223*(3), 330–349.
Linthorst, J., Welkers, M. R. A., & Sistermans, E. A. (2023). Clinically relevant DNA viruses in pregnancy. *Prenatal Diagnosis*, *43*(4), 457–466.
Pesch, M. H., Saunders, N. A., & Abdelnabi, S. (2021). Cytomegalovirus infection in pregnancy: prevention, presentation, management and neonatal outcomes. *Journal of Midwifery & Women's Health*, *66*(3), 397–402.
Rosenheck, J. P., Botros, M. M., & Nunley, D. N. (2021). Cytomegalovirus in lung transplant. *OBM Transplantation*, *5*(2), 1–18.
Safdar, A. (2019). *Principles and practice of transplant infectious diseases*. Springer.

Shi, X., Liu, X., & Sun, Y. (2023). The Pathogenesis of Cytomegalovirus and Other Viruses Associated with Hearing Loss: Recent Updates. *Viruses*, *15*(6), 1385.
Swanson, E. C., & Schleiss, M. R. (2013). Congenital cytomegalovirus infection: new prospects for prevention and therapy. *Pediatric Clinics*, *60*(2), 335–349.
Uchida, A., Tanimura, K., Morizane, M., Fujioka, K., Morioka, I., Oohashi, M., Minematsu, T., & Yamada, H. (2020). Clinical factors associated with congenital cytomegalovirus infection: A cohort study of pregnant women and newborns. *Clinical Infectious Diseases*, *71*(11), 2833–2839.
Walsh, H., Zuwala, J., Hunter, J., & Oh, Y. (2021). Congenital cytomegalovirus and human immunodeficiency virus: Effects on hearing, Speech and Language Development, and clinical outcomes in children. *Frontiers in Pediatrics*, *9*, 771192.
Weckman, A. M., Ngai, M., Wright, J., McDonald, C. R., & Kain, K. C. (2019). The impact of infection in pregnancy on placental vascular development and adverse birth outcomes. *Frontiers in Microbiology*, *10*, 1924.
Woods, R. M., Lorusso, J. M., Fletcher, J., ElTaher, H., McEwan, F., Harris, I., Kowash, H. M., D'Souza, S. W., Harte, M., & Hager, R. (2023). Maternal immune activation and role of placenta in the prenatal programming of neurodevelopmental disorders. *Neuronal Signaling*, *7*(2). Zhao, H., Wong, R. J., & Stevenson, D. K. (2021). The impact of hypoxia in early pregnancy on placental cells. *International Journal of Molecular Sciences*, *22*(18), 9675.
Zuhair, M., Smit, G. S. A., Wallis, G., Jabbar, F., Smith, C., Devleesschauwer, B., & Griffiths, P. (2019). Estimation of the worldwide seroprevalence of cytomegalovirus: a systematic review and meta-analysis. *Reviews in Medical Virology*, *29*(3), e2034.

KİNOA PROTEİNLERİNİN ÖZELLİKLERİ, ÖNEMİ VE KULLANIM ALANLARI

Efnan KILINÇARSLAN
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, 42050, Meram, Konya
ORCID ID:0009-0001-1405-2309
Nermin BİLGİÇLİ
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, 42050 Meram, Konya
ORCID ID: 0000-0001-5490-9824

ÖZET

Kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) protein içeriği %8-22 arasında değişen tahıl-benzeri bir üründür. Kinoa proteinleri iyi bir aminoasit dengesine ve yüksek sindirilebilirlik oranına sahiptir. Kinoadan izole edilen ve/veya üretilen protein konsantrat, izolat, hidrolizat ve peptidler farklı besinsel ve fonksiyonel özellikleri ile son zamanlarda Gıda Endüstrisinin dikkatini çekmiştir. Literatürde kinoa proteinlerinin uygun köpürme kapasiteleri nedeniyle çölyak hastalarına yönelik glutensiz ekmek, kraker, bisküvi, bira, süt gibi ürünlerin üretiminde kullanımına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Kinoa protein izolatları, yüksek su ve yağ

emme kapasitesi nedeniyle, sosis ve çorba gibi ürün formülasyonunda kullanılabilmektedir. Kinoa protein izolatlarının önemli bir fonksiyonel özelliği olan emülsifikasyon kapasitesi de bunların yapıştırıcı, kozmetik ve ambalaj malzemeleri gibi çeşitli endüstriyel ürünlerde kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca kinoa protein hidrolizatlarının, protein eksikliğini önlemek amacıyla cilt ve saç bakımı ürünlerinde faydalı olabileceği literatürde yer almaktadır. Kinoa protein hidrolizatı ve peptitleri, antidiyabetik, antihipertansif ve hipolipidemik aktivite göstererek kardiyometabolik alanla ilgili hastalıklarda risklerin azaltılmasını sağlar, inflamatuar ve oksidatif strese karşı koruyucu etki gösterir ve mikroorganizmalara ve kanser hücrelerine karşı sitotoksik bileşikler olarak görev yaparlar. Bu çalışmada, kinoa proteinlerinin önemi ve bileşimi ile kinoa protein konsantrat, izolat ve hidrolizatlarının gıda formülasyonlarında kullanım alanları derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gıda formülasyonları, hidrolizat, izolat, kinoa, peptitler, protein

PROPERTIES, IMPORTANCE AND USAGE AREAS OF QUINOA PROTEINS

ABSTRACT

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) is a pseudo-cereal with a protein content ranging from 8-22%. Quinoa proteins have a good amino acid balance and high digestibility. Protein concentrates, isolates, hydrolyzates and peptides isolated and/or produced from quinoa have recently attracted the attention of the Food Industry with their different nutritional and functional properties. There are studies in the literature on the use of quinoa proteins in the preparation of products such as gluten-free bread, crackers, biscuits, beer and milk for celiac patients due to their appropriate foaming capacity. Quinoa protein isolates can be used in product formulation such as sausages and soups due to their high water and oil absorption capacity. Emulsification capacity, an important functional feature of quinoa protein isolates, allows them to be used in various industrial products such as adhesives, cosmetics and packaging materials. Additionally, it is reported in the literature that quinoa protein hydrolysates may be useful in skin and hair care products to prevent protein deficiency. Quinoa protein hydrolyzate and peptides show antidiabetic, antihypertensive and hypolipidemic activity, reducing risks in diseases related to the cardiometabolic field, showing a protective effect against inflammatory and oxidative stress, and acting as cytotoxic compounds against microorganisms and cancer cells. In this study, the importance and composition of quinoa proteins and the usage areas of quinoa protein concentrates, isolates and hydrolysates in food formulations are compiled.

Keywords: Food formulations, hydrolyzate, isolate, peptides, protein, quinoa

1. GİRİŞ

Kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Kazayağıgiller (*Chenopodiaceae*) familyasından tek yıllık ve kurak iklim koşullarına uyumlu bir bitkidir. Kinoa besleyici değeri yüksek, glutensiz tahılbenzeri bir üründür. Kinoanın kimyasal bileşimi çeşit ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak değişim göstermekle birlikte, 555 kinoa tohumu üzerinde yapılan bir çalışmada kinoanın yağ, diyet lifi, kül, karbonhidrat içeriği % 2.05– 10.88, % 3.46 – 9.68, % 2.12 – 5.12, ve % 52.31 – 72.98, aralığında rapor edilmiştir (Valencia, 2016). Kinoa bileşiminde bulunan biyoaktif bileşenler sayesinde kan kolesterol seviyesinin düşürülmesinde, ümmin sistemin güçlendirilmesinde, kardiyovasküler hastalıkların azaltılmasında ve içerdiği zengin süperoksitdismutaz enzimi sayesinde dokularının yenilenmesine yardımcı olarak yaşlanmayı geciktirmede etkili bir üründür (Guzman ve ark., 1998; Dini ve ark., 2010)

Kinoa proteinleri ve protein ürünleri son zamanlarda çok fazla çalışılan konular arasındadır. Kinoanın geleneksel tahıllara göre kısmen daha yüksek protein içeriğine sahip olması, kinoa proteininin iyi bir amino asit dengesine sahip olması, sindirilebilirliğinin yüksek olması ve gluten içermemesi, kinoa proteinlerini dikkat çekici kılmaktadır. Kinoa proteinlerinin beslenme yönünden bu üstünlüklerinin yanı sıra sahip oldukları fonksiyonel özellikler (çözünürlük, jel ağı oluşumu, emülsifikasyon ve köpükleme) gıda Endüstrisinde kullanım alanlarını genişletmektedir (Dakhili ve ark., 2019).

Bu çalışmada kinoa proteinleri kimyasal bileşim ve besleyici özellikleri açısından incelenmiş ve kinoa protein konsantrat, izolat ve hidrolizatlarının çeşitli kullanım alanları derlenmiştir.

2. KİNOA PROTEİNİ

Kinoa tohumlarının protein içeriği %8 ila %22 arasında değişmekte olup, kinoadaki proteinin büyük kısmı embriyoda konsantre olmuştur (Valencia-Chamorro, 2003). Kinoada albümin ve globulinler ana protein fraksiyonu (%44-77) olup, prolaminler ise düşük oranda (%0.5–7.0) bulunmaktadır. Kinoa prolamini çok az içermesi yada hiç bulundurmaması nedeniyle glutensiz bir tahıl-benzeri ürün olarak değerlendirilmektedir (Valencia-Chamorro 2003; Jancurová ve ark., 2009)

Kinoa proteini iyi bir amino asit dengesine sahip olup lisin yönünden zengindir.

Metiyonin ve sistin bakımından fakir olan baklagiller için iyi bir tamamlayıcı bileşime sahiptir. Kinoa ve bazı hububatların amino asit kompozisyonları karşılaştırmalı olarak Tablo 1 de verilmiştir. Acılığı giderilmiş ham kinoada protein verimlilik oranı (PER) kazeinin %7893'üdür. Kinoanın pişirilmesiyle bu değer %102-105'e çıkar (Valencia-Chamorro 2003; Jancurová ve ark., 2009). Kinoa proteininin sindirilebilirliği diğer yüksek kaliteli gıda proteinleri ile karşılaştırılabilir düzeydedir (Comai ve ark. 2007).

Tablo 1. Kinoa ve bazı hububatların amino asit kompozisyonlarının karşılaştırılması

Aminoasit (g/100g protein)	Kinoa[1]	Buğday[2]	Pirinç[3]	Kazein[4]	FAO/WHO
Esansiyel aminoasitler					
Histidin	2.9	2.3	2.1	2.7	1.6
Lösin	5.9	6.8	8.2	8.4	1.9
İzolösin	3.6	3.6	4.1	4.9	1.3
Lisin	5.4	2.7	3.8	7.1	1.6
Metiyonin + Sistein	3.6	4.2	3.6	2.64	1.7
Fenilalenin + Tirozin	6.1	7.8	10.5	10.0	1.9
Treonin	3.0	2.9	3.8	3.7	0.9
Valin	4.2	4.4	6.1	6.0	1.8
Triptofan	1.2	1.3	1.1	1.4	0.5
Esansiyel olmayan aminoasitler					
Alanin	4.2	3.6	5.4	2.7	0.26
Glisin	4.9	4.2	4.25	1.6	0.20
Prolin	5.5	10.2	4.9	-	.061

Serin	4.0	4.6	4.8	4.6	0.53
Glutamik asit	13.2	31.7	17.2	19.0	1.75
Aspartik asit	8.0	5.1	8.6	6.3	0.88
Arjinin	7.7	4.7	9.1	3.7	0.46

(1): (Elsohaimy ve ark., 2015; USDA, 2015), (2): (USDA, 2015), (3): (Kozioł, 1992), (4): (Wang ve ark., 1999), (5): (FAO, 1985; WHO, 1985)

3. KİNOA PROTEİNİ KONSANTRAT, İZOLAT, HİDROLİZAT VE PEPTİDLERİ

Kinoa protein izolatları fonksiyonel ve fizikokimyasal özelliklerinden dolayı son zamanlarda gıda endüstrisi tarafından dikkat çekici bulunmuştur (Elsohaimy ve ark., 2015). İzolasyon prosedürleri, kinoa protein izolatlarının fonksiyonel (emülsifikasyon, çözünürlük, köpürme özelliği vb) ve yapısal özelliklerini etkileyebilmektedir (Wagner ve Gueguen, 1999; Abugoch ve ark., 2008; Elsohaimy ve ark., 2015). Kinoa protein izolatları ilave edildiği gıdaya sadece besinsel anlamda katkı sağlamanın yanı sıra fonksiyonel özelliklerini de geliştirici etkide bulunmaktadır.

Enzimatik hidroliz, gıda bileşenlerinin işlevselliğini değiştirebilmektedir. Kinoa proteinlerinin enzimatik hidrolizi yoluyla, kinoa protein hidrolizatları oluşturulmaktadır. Kinoa protein hidrolizatı, kinoa protein izolatı ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek serbest amino grubu konsantrasyonuna sahiptir (Nongonierma ve ark., 2015). Kısmi enzimatik hidroliz artırarak proteinlerin çözünürlüğü geliştirilebilmektedir. Protein konsantratlarının gıda emülsiyonlarında kullanılması daha uygun olmasına rağmen, hidrolize ürünlerin kullanılmasının köpüklü gıda ürünlerinin kalitesini artırabildiği literatürde yer almaktadır (Aluko ve Monu, 2003).

Protein hidrolizatı, serbest amino asitlerin ve farklı zincir uzunluklarındaki peptitlerin kompleks bir karışımıdır. Dolayısıyla kinoa proteini biyoaktif peptidlerin de iyi bir kaynağıdır. Biyoaktif peptitler kinoa proteininden, in vivo gastrointestinal sindirim, in vitro enzimatik hidroliz ve fermantasyon yoluyla elde edilebilirler. Kinoa protein hidrolizatı ve peptitleri, antidiyabetik, antihipertansif ve hipolipidemik aktivite göstererek kardiyometabolik alanla ilgili hastalıklarda risklerin azaltılmasını sağlar, inflamatuar ve oksidatif strese karşı koruyucu etki gösterir ve mikroorganizmalara ve kanser hücrelerine karşı sitotoksik bileşikler olarak görev yaparlar (Guo ve ark., 2021)

4. KİNOA PROTEİNLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Kinoa proteinleri uygun köpürme kapasiteleri nedeniyle çölyak hastalarına yönelik glutensiz ekmek, kraker, bisküvi, bira ve süt gibi glutensiz ürünlerin üretiminde kullanılabilmektedir (Dakhili ve ark., 2019; Valcárcel-Yamani, 2012; Deželak ve ark., 2014). Kinoa protein izolatları ağız hissiyatı üzerinde önemli rol oynayan yüksek su ve yağ emme kapasitesi nedeniyle, sosis, çorba ve unlu mamul formülasyonunda kullanılabilmektedir (Kinsella ve Melachouris, 1976; Oshodi ve Ekperigin, 1989; Oshodi ve ark., 1997; Abugoch ve ark., 2008; Dakhili ve ark., 2019). Kinoa protein izolatlarının önemli bir fonksiyonel özellik olan emülsifikasyon kapasiteleri de bunların yapıştırıcılar, kozmetikler ve ambalaj malzemeleri gibi çeşitli endüstriyel ürünlerde kullanılmasına olanak sağlamaktadır (Hettiarachchy ve Kalapathy, 1998; Dakhili ve ark., 2019).

Kinoa ve amaranth protein izolatlarının hamur ve ekmek özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, %1 ve 3 oranlarında kinoa protein izolatı kullanımının, hamur reolojik özellikleri üzerinde önemli bir değişikliğe neden olmadığı rapor edilmiştir (Tömösközi ve ark., 2011).

Modifiye kinoa proteini izolatlarının keklerde kullanım potansiyeli López-Alarcón ve ark. (2019) tarafından araştırılmıştır. Modifiye edilmiş kinoa proteini içeren kekler, kontrol keklerine göre daha fazla sertlik ve su aktivitesi sergilemiştir. Isıyla veya dondurularak modifiye edilmiş kinoa protein izolatı içeren kekler, tüketiciler tarafından daha fazla kabul görmüş ve tercih edilmiştir. Modifiye edilmiş kinoa proteininin eklenmesinin, keklerin daha iyi duyusal ve dokusal özelliklere ve depolama sırasında daha fazla stabiliteye sahip olmasına yol açtığını gösterilmiştir.

Gupta ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada, kinoa protein izolatı (0, 4.0, 8.0 ve 12.0 g/100 g) içeren makarnanın besinsel, fiziksel, dokusal ve morfolojik özellikleri belirlenmiştir. Kinoa protein izolatı ilavesi (12.0 g/100g) protein miktarını 11.73 g/100 g'dan 21.52 g/100 g'a yükseltmiştir. Kinoa protein izotlatı ilavesi, makarnanın optimal pişirme süresini, su emilimini, pişirme kaybını arttırmış ancak beyazlık indeksini ve viskoziteyi azaltmıştır. Makarnaya 8.0 g/100 g'a kadar kinoa protein izolatı takviyesinin, kontrole kıyasla daha yüksek duyusal skorlar gösterdiği rapor edilmiştir.

Kinoa proteinleri, ürünlerin raf ömrünü uzatmak amacıyla kitosan gibi bileşenlerle birlikte yenilebilir filmlerin yapımında kullanılabilmektedir (Tapia, 1979; Antúnez de Mayolo, 1981; Abugoch ve ark., 2011; Valenzuela ve ark., 2013). Kinoa proteinleri su, şeker, aroma

maddeleri ve diğer gıda bileşenlerini tutmada önemli bir rol oynayan yapısal bir jel matrisi oluşturma kapasitesine sahiptir (Kinsella, 1979; Dakhili ve ark., 2019).

Valenzuela ve ark. (2013) kinoa proteini-kitosan-ayçiçek yağı karışımının yenilebilir biyofilmlerin mekanik, yapısal ve bariyer yapısı özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, farklı pH değerlerinde ekstrakte ettikleri kinoa proteinlerini kitosan ile karıştırarak karışım üzerine 2.9, 3.8 ve 4.7 g/100 ml oranında ayçiçek yağı eklemişler ve yapısal, mekanik, bariyer özelliği bakımından en iyi sonucun 2.9 g/100 ml denemesinde görüldüğünü ifade etmişlerdir.

FAO/WHO'nun önerdiği esansiyel amino asit konsantrasyonu göz önüne alındığında kinoa protein izolatlarının bebek mamalarında pirinç yerine kullanılabileceği önerilmektedir (Ruales ve ark., 2002; Repo-Carrasco ve ark., 2003; Abugoch ve ark., 2008). Ayrıca kinoa protein hidrolizatlarının, protein eksikliğini önlemek amacıyla cilt ve saç bakımında faydalı olabileceği literatürde yer almaktadır (Scanlin ve Stone, 2009; Pouvreau ve ark., 2014; Dakhili ve ark., 2019).

SONUÇ

Tahıl benzeri bir ürün olan kinoa, üstün protein özellikleri ile özellikle çölyak hastalarına yönelik diyetlerde önemli bir yere sahip olup kinoadan üretilen protein izolat, konsantrat, hidrolizat ve peptitler hem teknolojik ve fonksiyonel özellikleri hem de sağlık ve beslenme üzerindeki olumlu etkileri ile oldukça dikkat çekmektedir. Kinoa protein hidrolizatı ve peptitlerinin, antidiyabetik, antihipertansif ve hipolipidemik aktiviteleri, anti-inflamatuar ve antikanser etkileri literatürde rapor edilmektedir. Kinoa proteinleri sahip oldukları fonksiyonel özellikler sayesinde, gıda endüstrisinde başta glutensiz ürünler olmak üzere, ekmek, kraker, makarna, bisküvi, kek, süt, sosis, çorba ve yenilebilir film üretiminde kullanılabilmektedir. Kinoa proteinlerinin kullanım alanlarının yaygınlaştırılması Fonksiyonel Gıda Endüstrisi ve Sağlık sektörlerine önemli katma değer sağlama potansiyeline sahiptir.

KAYNAKLAR

Abugoch, L.E., Romero, N., Tapia, C. A., Silva, J., Rivera, M. (2008). Study of some physicochemical and functional properties of quinoa (Chenopodium quinoa Willd) protein isolates. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 56(12), 4745–4750.

Abugoch, L. E., Tapia, C., Villamán, M. C., Yazdani-Pedram, M., Díaz-Dosque, M. (2011). Characterization of quinoa protein–chitosan blend edible films. Food Hydrocolloids, 25(5), 879–886.

Aluko, R., Monu, E. (2003). Functional and bioactive properties of quinoa seed protein hydrolysates. Journal of Food Science, 68(4), 1254–1258.

Caro, N., Medina, E., Díaz-Dosque, M., López, L., Abugoch, L., Tapia, C. (2016). Novel active packaging based on films of chitosan and chitosan/quinoa protein printed with chitosantripolyphosphate-thymol nanoparticles via thermal ink-jet printing Food Hydrocolloids 52, 520-532. Comai S., Bertazzo A., Bailoni L., Zancato M., Costa C.V.L., Allegri G. (2007). The content of proteic and nonproteic (free and proteinbound) tryptophan in quinoa and cereal flours. Food Chemistry, 100, 1350–1355.

Dakhili, S., Abdolalizadeh, L., Marzieh Hosseini, S., Shojaee-Aliabadi, S., Sándor Tömösközi, Gyenge, L., Pelcéder, Á., Abonyi, T., Schönlechner2 R., Lásztity, R. (2011). Effects of flour and protein preparations from amaranth and quinoa seeds on the rheological properties of wheat-flour dough and bread crumb. Czech Journal of Food Science, 29, 2, 109–116.
Deželak, M., Zarnkow, M., Becker, T., Košir, I. J. (2014). Processing of bottom-fermented gluten-free beer-like beverages based on buckwheat and quinoa malt with chemical and sensory characterization. Journal of the Institute of Brewing, 120(4), 360–370.
Elsohaimy, S., Refaay, T., Zaytoun, M. (2015). Physicochemical and functional properties of quinoa protein isolate. Annals of Agricultural Sciences, 60(2), 297–305.
FAO. (1985). food and agriculture organization of the united states, energy and protein requirements. Report of a joint FAO meeting.
Gupta, A., Sharma, S., Kumar, V., Surasani, R. (2021). Quinoa protein isolate supplemented pasta: Nutritional, physical, textural and morphological characterization LWT. 35, 110045.
Guo, H., Hao, Y., Yang, X., Ren G., Richel A. (2021). Exploration on bioactive properties of quinoa protein hydrolysate and peptides: a review, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, DOI: 10.1080/10408398.2021.198286
Hettiarachchy, N., Kalapathy, U. (1998). Functional properties of soy proteins. 80-95. Jancurová M., Minarovičová L., Dandár A. (2009). Quinoa – a review. Czech Journal of Food Science, 27, 71–79.
Kinsella, J. E. (1979). Functional properties of soy proteins. Journal of the American Oil Chemists' Society, 56(3Part1), 242–258.
Kinsella, J. E., Melachouris N. (1976). Functional properties of proteins in foods: A survey. Critical Reviews in Food Science & Nutrition, 7(3), 219–280.
Kozioł, M. (1992). Chemical composition and nutritional evaluation of quinoa (Chenopodium quinoa Willd.). Journal of Food Composition and Analysis, 5(1), 35–68.
Mayolo, A.S.E. (1988). La nutrición en el antiguo Perú. Banco Central de Reserva del Perú Journal.
Mirmoghtadaie, L., (2019). Quinoa protein: Composition, structure and functional properties. Food Chemistry 299, 125161.
Nongonierma, A. B., Le Maux, S., Dubrulle, C., Barre, C., FitzGerald, R. J. (2015). Quinoa (Chenopodium quinoa Willd.) protein hydrolysates with in vitro dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV) inhibitory and antioxidant properties. Journal of Cereal Science, 65, 112–118.
Oshodi, A., Ekperigin, M. (1989). Functional properties of pigeon pea (Cajanus cajan) flour. Food Chemistry, 34(3), 187–191.
Oshodi, A., Ipinmoroti, K., Adeyeye, E. (1997). Functional properties of some varieties of African yam bean (Sphenostylis stenocarpa) flour—III. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 48(4), 243–250
Pouvreau, L. A.-M., Kanning, M. W., van de Velde, F. (2014). Processing quinoa for improved protein-to-carbohydrate formulations: Google Patents. 13/566,391.
Repo-Carrasco, R., Espinoza, C., Jacobsen, S. E. (2003). Nutritional value and use of the Andean crops quinoa (Chenopodium quinoa) and kañiwa (Chenopodium pallidicaule). Food Reviews International, 19(1–2), 179–189.

Ruales, J., de Grijalva, Y., Lopez-Jaramillo, P., Nair, B. M. (2002). The nutritional quality of an infant food from quinoa and its effect on the plasma level of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) in undernourished children. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 53(2), 143–154.
Scanlin, L., Stone, M. (2009). Quinoa protein concentrate, production and functionality: Google Patents. 7,563,473.
Tapia, M. (1979). Historia y distribución geográfica. Quinua y Kañiwa, cultivos andinos. IICA-CIID, Bogotá, Colombia. 16–17.
USDA. (2015). National Nutrient Database for Standard Reference Release 27. Retrieved from: www.ndb.nal.usda.gov/ndb Accessed September 2015.
Valcárcel-Yamani, B., da Silva Lannes, S. C. (2012). Applications of quinoa (Chenopodium quinoa Willd.) and amaranth (Amaranthus Spp.) and their influence in the nutritional value of cereal based foods. Food and Public Health, 2(6), 265–275.
Valencia S.A. (2016). Quinoa : Overview. Encyclopedia of Food Grains (2nd). 1:341-348. Valencia-Chamorro S.A (2003). Quinoa. In: Caballero B.: Encyclopedia of Food Science and Nutrition. Vol. 8. Academic Press, Amsterdam: 4895–4902.
Valenzuela, C., Abugoch, L., Tapia, C., (2013). Quinoa Protein-Chitosan-Sunflower Oil Edible Film: Mechanical, Barrier and Structural Properties. Lwt-Food Sci Technol, 50; 531–7.
Wagner, J. R., Gueguen, J. (1999). Surface functional properties of native, acid-treated, and reduced soy glycinin. 2. Emulsifying properties. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 47(6), 2181–2187.
Wang, M., Hettiarachchy, N., Qi, M., Burks, W., Siebenmorgen, T. (1999). Preparation and functional properties of rice bran protein isolate. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 47(2), 411–416.
WHO (1985). World health organization, energy and protein requirements report of a joint WHO meeting. Geneva: World Health Organization.

BAMYA TOHUMU TOZUNUN GLUTENLİ VE GLUTENSİZ BİSKÜVİ ÜRETİMİNDE KULLANIM İMKANININ ARAŞTIRILMASI

Efnan KILINÇARSLAN
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, 42050, Meram, Konya
ORCID ID: 0009-0001-1405-2309
Nermin BİLGİÇLİ
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, 42050 Meram, Konya
ORCID ID: 0000-0001-5490-9824

ÖZET

Bu çalışmada bamya tohumundan elde edilen toz, farklı oranlarda (% 0, 2, 4 ve 6) glutenli ve glutensiz bisküvi formülasyonunda kullanılarak, bisküvinin bazı fiziksek (renk, çap, kalınlık ve yayılma oranı) ve duyusal (tat, koku, görünüş, gevreklik, ağız hissiyatı ve genel kabul edilebilirlik) özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Glutenli ve glutensiz bisküvilerin *L**, *a**

ve *b** renk değerleri sırasıyla 70.00-79.98, 1.73-2.96 ve 27.73-30.48; 75.61-82.37-0.22-1.39 ve 20.75-22.93 arasında değişim göstermiştir. Glutenli bisküvilerde artan oranda bamya tohumu tozu (BTT) kullanımı *L**, *b**, SI ve Hue değerlerini azaltırken, *a** değerinin artmasına neden olmuştur. Glutensiz bisküvilerde ise BTT kullanımı *L** ve Hue değerlerini azaltırken, *a**, *b** ve SI değerlerini yükseltmiştir. Glutenli bisküvilerde en yüksek BTT kullanım oranı (%6) bisküvinin yayılma oranı değerini kontrol bisküviye göre düşürürken, glutensiz bisküvilerde tüm BTT kullanım oranlarında bisküvi yayılması azalmıştır. BTT kullanımı hem glutenli hem de glutensiz bisküvilerde gevrekliği geliştirirken, görünüş ve ağız hissiyatında azalmaya neden olmuştur. Bisküvilerin genel kabul edilebilirlik puanları BTT kullanımından etkilense de tüm bisküviler panelistlerin beğeni sınırları içinde kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bamya tohumu tozu, bisküvi, duyusal, glutensiz bisküvi

INVESTIGATION OF THE OKRA SEED POWDER USAGE IN THE PRODUCTION OF REGULAR AND GLUTEN-FREE COOKIES

ABSTRACT

In this study, the powder obtained from okra seeds was used in the formulation of regular and gluten-free cookies at different ratios (0, 2, 4 and 6%), and its effect on some physical (color, diameter, thickness and spread ratio) and sensory (taste, odor, appearance, crispness, mouth feel and overall acceptability) properties of cookies was investigated. *L**, *a** and *b** values of regular and gluten-free cookies changed between 70.00-79.98, 1.73-2.96 and 27.73-30.48; 75.61-82.37, -0.22-1.39 and 20.75-22.93, respectively. Increasing use of okra seed powder (OSP) decreased the *L**, *b**, SI and Hue values, but increased *a** value of regular cookies. In gluten-free cookies, utilization of OSP decreased *L** and Hue values and increased *a**, *b** and SI values. While the highest OSP usage ratio (6%) in regular cookies reduced the spread ratio value compared to the control cookie, in gluten-free cookies, spread ratio decreased at all OSP usage ratios. While the use of OSP improved the crispness of both regular and gluten-free cookies, it caused a decrease in appearance and mouthfeel. Although the overall acceptability scores of the cookies were affected by the use of OSP, all cookies remained within the liking range of the panelists.

Keywords: Gluten-free cookie, okra seed powder, regular cookie, sensory

1. GİRİŞ

Bamya dünyanın tropikal ve subtropikal bölgelerinde yetişen ekonomik açıdan önemli bir sebzedir. Bamyanın farklı kısımları (taze yaprakları, tomurcukları, çiçekleri, baklaları, sapları

ve tohumları) farklı kullanım alanlarına sahiptir (Gemede ve ark. 2014). Bamya tohumu son zamanlarda fonksiyonel özellikleri nedeniyle dikkat çeken bir ürün olmuştur. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda bamya tohumunun nem, ham protein, ham yağ, ham lif, kül ve karbonhidrat içeriği sırasıyla %2.69 - 13.99 , %18.96 - 41.11, %14.01 - 31.04, %3.20 - 30.81, %3.42 - 5.68 ve %6.69 - 36.83 arasında rapor edilmiştir (Calsir ve ark. 2005; Adelakun ve ark. 2009; Ndangui ve ark. 2010; Soares ve ark. 2012; Dhruve ve ark. 2015 ; Acikgoz ve ark. 2016). Ndangui ve ark. (2010) bamya tohumlarının 1450.00 mg/100g fosfor, 78.65 mg/100g kalsiyum, 3259.00 mg/100g magnezyum, 109.76 mg/100g potasyum ve 54.78 mg/100g sodyum içerdiğini bildirmiştir. Bamya tohumları, %20 ila %40 arasında değişen oranda potansiyel bir yağ kaynağı olup %47.4 oranına kadar linoleik asit içerir aynı zamanda zengin bir linoleik kaynağıdır (Gemede ve ark. 2014).

Bamya tohumunun gıdaların besinsel ve fonksiyonel özelliklerini geliştirmek için kullanılabileceği literatürde yer almaktadır (Omoniyi ve ark. 2018). Bamya tohumları küçük ölçekte yağ üretimi için kullanılabilmektedir. Bamya tohumları kavrulup öğütülerek kafeinsiz kahve alternatifi olarak (Çalışır ve ark. 2005) ve şekerleme üretiminde (Adetuyi ve ark. 2011) kullanım alanlarına sahiptir. Otunola ve ark. (2007) bamya tohumu ununu 'ogi' (Afrika'nın fermente mısır unu) formülasyonuna katıldığında protein, yağ, ham lif, kül, kalsiyum, sodyum, demir, C vitamini içeriğinin %6.50, %0.27, %005, 0.03 mg/100g, 0.01 mg/100 g, 0.40 mg/100 g dan %12.40, %2.34, %0.34, %0.11, 0.27 mg/100g, 0.06 mg/100 g, 0.04 mg/100 g ve 0.65 mg/100 g a yükseldiğini bildirmiştir.

Bu çalışmada BTT nun glutenli ve glutensiz bisküvi formülasyonunda kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bisküvi formülasyonlarında farklı oranlarda BTT kullanımının ürün fiziksel ve duyusal özellikleri üzerine etkileri belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Bisküvi üretiminde kullanılan bisküvilik buğday unu, pudra şekeri, şortening, kabartma tozu, yağsız süt tozu, tuz, vanilya ve bamya tohumu Konya (Türkiye) piyasasından temin edilmiştir. Bamya tohumları laboratuvar tipi bir öğütücüde öğütülerek un haline getirilmiştir.

2.2. Bisküvi üretimi

Kontrol glutenli bisküvi örneğinin üretiminde 100 g buğday unu esasına göre, 42 g pudra şekeri, 40 g şortening, 1.5 gram kabartma tozu, 1 g yağsız süt tozu, 1.25 g tuz, 0.5 g vanilya ve su kullanılmıştır. Glutensiz bisküvilerde ise buğday unu yerine mısır nişastası:pirinç unu (50:50) karışımı kullanılmıştır. Bisküvi ingredientleri mikserde yoğurulduktan sonra, elde edilen hamur oklava yardımıyla 5 mm kalınlığında açılıp ve 50 mm çapında dairesel şekil verilerek 170°C'ye ısıtılmış fırında (Vestel SF8401, Manisa, Türkiye) 18 dk pişirilmiştir. Bamya tohumu tozu glutenli bisküvilerde buğday unu ile, glutensiz bisküvilerde ise mısır nişastası: pirinç unu karışımı ile yer değiştirme (%0, 2, 4 ve 6) esasına göre kullanılmıştır.

2.3. Renk ölçümü

Bisküvi örneklerinin renk değerleri Minolta CR-400 (Konica Minolta, Inc., Osaka, Japonya) cihazı ile belirlenmiştir. L^* (parlaklık), a^* (kırmızı, yeşil) ve b^* (sarı, mavi) değerleri tespit edilmiştir. Hue (renk özü) değeri arctan (b^*/a^*) formülü ile, SI (doygunluk indeksi) değeri ise $(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$ formülü ile hesaplanmıştır (Francis, 1998).

2.4. Çap, kalınlık ve yayılma oranı

Bisküvi örnekleri oda sıcaklığına kadar soğutulup 5 adet bisküvi örneğinin 5 ayrı noktasından çap (mm) ve kalınlık (mm) değerleri kumpas yardımı ile ölçüldükten sonra yayılma oranı, bisküvi çaplarının, kalınlıklarına bölünmesi ile hesaplanmıştır.

2.5. Duyusal analiz

Bisküvi örneklerinin duyusal analizi 25-55 yaş aralığındaki 12 kişi tarafından yapılmıştır. Panelistler 1 ile 9 arasındaki skalayı (1: aşırı kötü, 9: mükemmel) kullanarak, bisküvileri tat, koku, görünüş, gevreklik, ağız hissiyatı ve genel kabuledilebilirlik kriterleri bakımından değerlendirmişlerdir.

2.6. İstatistiki analiz

İstatistiki analizlerde JMP istatistik programının 5.0.1 versiyonu (SAS Institute Inc., NC, ABD) kullanılmıştır

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

3.1. Renk değerleri

Glutenli bisküvilere ait renk değerleri Tablo 1 de verilmiştir. Bisküvilerin *L**, *a** ve *b** değerleri sırasıyla 70.00-79.98, 1.73-2.96 ve 27.73-30.48 arasında değişim göstermiştir. Glutenli bisküvilerde, BTT nin tüm kullanım oranları *L** değerini düşürerek rengin koyulaşmasına neden olmuştur. Artan BTT kullanım oranına bağlı olarak *a** değerinde de önemli ($p<0.05$) artış gerçekleşmiştir. BTT ilavesi ile artan protein miktarı Maillard reaksiyonunu teşvik ederek *L** koyuluğun ve kırmızılığın artmasında etkili olmuş olabilir. Glutenli bisküvilerin *b** SI ve hue değerleri ise artan BTT ilave oranına bağlı olarak azalma göstermiştir.

Glutensiz bisküvilere ait renk değerleri Tablo 2 de gösterilmiştir. Glutenli bisküvilerde olduğu gibi, glutensiz bisküvilerde de BTT kullanımı bisküvilerde *L** değerinin azalmasına *a** değerinin ise artmasına neden olmuştur. Glutensiz bisküvilerin *b** ve SI değerleri de, artan BTT oranıyla birlikte artış göstermiştir.

Hu ve ark (2020) yaptığı çalışmada glutensiz bisküvide BTT kullanımının *L** ve *b** değerini düşürürken *a** değerini artırdığını belirlenmiştir. Aynı çalışmada, kontrol örnekte *L**, *a** ve *b** değerleri sırasıyla 70.46, 5.93 ve 43.36 olarak belirlenirken, %6 BTT ilaveli glutensiz bisküvide bu değereler sırasıyla 59.11, 9.36 ve 34.73 olarak rapor edilmiştir. Artan oranda BTT ilavesiyle rengin koyulaşması araştırmacılar tarafından Maillard reaksiyonuna atfedilmiştir.

Akoth (1985) %0, 5; 10, 15, ve 25 oranlarında BTT buğday unu ile karıştırarak farklı çeşitlerde ekmek üretiminde kullanmıştır. BTT kullanımının rengi koyulaştırdığını ve protein miktarını artırdığını belirlemişlerdir.

Tablo 1. Glutenli bisküvilere ait renk değerleri

Bamya tozu oranı (%)	tohumu	*L**	*a**	*b**	SI	Hue
0		74.98a	1.73d	30.48a	30.53a	86.75a
2		73.89b	2.33c	29.39b	29.48b	85.47b
4		71.55c	2.72b	28.58c	28.71c	84.56c
6		70.00d	2.96a	27.73d	27.89d	83.91d

Farklı harfle işaretlenmiş, aynı sütundaki ortalamalar istatistiki olarak birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

Tablo 2. Glutensiz bisküvilere ait renk değerleri

Bamya tozu oranı (%)	tohumu	*L**	*a**	*b**	SI	Hue
0		82.37a	-0.22d	20.75d	20.75d	90.61a

2	80.01b	0.30c	21.93c	21.93c	89.21b
4	77.09c	1.14b	22.69b	22.72b	87.13c
6	75.61d	1.39a	22.93a	22.97a	86.54d

Farklı harfle işaretlenmiş, aynı sütundaki ortalamalar istatistiki olarak birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

3.2. Çap, kalınlık ve yayılma oranı değerleri

Glutenli bisküvilere ait çap, kalınlık ve yayılma oranı değerleri Tablo 3 de verilmiştir. Glutensiz bisküvilerin çap, kalınlık ve yayılma oranı değerleri sırasıyla 55.59-57.85 mm, 7.46-8.32 mm ve 6.68-7.75 arasında değişim göstermiştir. Bisküvi formülasyonunda, %4 ve üzerinde BTT kullanımı çap değerinin düşmesine neden olmuştur. %6 BTT kullanım oranında kalınlık artarken, yayılma oranı değeri azalma göstermiş, diğer kullanım oranları ise kontrole eşdeğer kalınlık ve yayılma oranı değerleri sergilemiştir.

Glutensiz bisküvilere ait çap, kalınlık ve yayılma oranı değerlerinin gösterildiği Tablo 4 e göre; artan oranda BTT kullanımı bisküvilerin çapını önemli ($p<0.05$) seviyede artırmıştır. Kontrol bisküvi ile karşılaştırıldığında, BTT nin tüm kullanım oranlarında glutensiz bisküvilerin kalınlık değerleri artarken, yayılma oranlarında düşüş gerçekleşmiştir.

Tablo 3. Glutenli bisküvilere ait çap, kalınlık ve yayılma oranı değerleri

Bamya tohumu tozu oranı (%)	Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Yayılma oranı
0	57.55a	7.61b	7.56a
2	57.85a	7.46b	7.75a
4	56.24b	7.85b	7.16a
6	55.59c	8.32a	6.68b

Farklı harfle işaretlenmiş, aynı sütundaki ortalamalar istatistiki olarak birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

Tablo 3. Glutensiz bisküvilere ait çap, kalınlık ve yayılma oranı değerleri

Bamya tohumu tozu oranı (%)	Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Yayılma oranı

0	58.14d	8.31b	7.00a
2	60.42c	9.63a	6.27b
4	60.95b	9.62a	6.34b
6	61.52a	9.53a	6.46b

Farklı harfle işaretlenmiş, aynı sütundaki ortalamalar istatistiki olarak birbirinden farklıdır ($p<0.05$).

Yapılan bir çalışmada BTT %0, 2, 4 ve 6 oranlarında glutensiz bisküvi üretiminde kullanılmıştır (Hu ve ark., 2020). Bisküvilerin çap, kalınlık ve yayılma oranı değerleri sırasıyla 42.62-42.88 mm, 4.22-4.35 mm ve 9.84-10.14 aralığında belirlenmiştir. BTT kullanımı çap kalınlık ve yayılma oranı değerlerini etkilememiş ve tüm BTT kullanım oranlarında elde edilen değerler kontrol bisküvi ile aynı grupta yer almıştır.

3.2.3 Duyusal analiz

Glutenli bisküvilere ait duyusal analiz sonuçları Şekil 1 de verilmiştir. Bisküvilerin tat puanları 7.2 ile 8.6 arasında değişmiş olup, %4 ve 6 BTT ilave oranında kontrole göre tat puanında düşüş gerçekleşmiştir. BTT nin yüksek kullanım oranlarında koku puanında hafif bir artış görülmektedir. BTT kullanımı bisküvilerin gevrekliğini olumlu yönde etkilemiş ve kontrole göre BTT ilaveli örneklerin gevreklik puanlarında hafif artışlar belirlenmiştir. BTT ilaveli bisküvilerin görünüş ve gevreklik puanları sırasıyla 6.3-8.9 ve 5.9-8.7 arasında değişim göstermiştir. BTT nin koyu rengi görünüş puanlarını olumsuz yönde etkileyerek, panelistlerin BTT ilaveli bisküvileri daha düşük puanlarla değerlendirmesine neden olmuştur. BTT kullanımı ağız hissiyatı puanlarında da düşüşe neden olmuştur. Özellikle görünüş ve ağız hissiyatı puanlarındaki düşüş, genel kabul edilebilirlik puanlarına da yansımış ve % 4-6 BTT ilaveli bisküvi örneklerinin daha düşük puanlarla değerlendirilmesine neden olmuştur. Glutensiz bisküvilere ait duyusal analiz sonuçları Şekil 2 de gösterilmiştir. BTT kullanımı ile glutensiz bisküvilerin tat puanlarında hafif bir düşüş olsa da, tüm bisküvilerin tat puanları 7 nin üzerinde kalmıştır. Glutensiz bisküvilerin koku puanları birbirine çok yakın bulunmuştur. %4 ve 6 BTT kullanımı ile glutensiz bisküvilerin gevreklik puanları artış göstermiştir. Glutenli bisküvilerde olduğu gibi, glutensiz bisküvilerde de BTT kullanımı görünüş ve ağız hissiyatı puanlarında azalmaya neden olmuştur. Bisküvi formülasyonunda artan oranda BTT kullanımı genel kabul edilebilirlik puanlarının da azalmasına neden olmuştur. Hem glutenli hem de glutensiz bisküvilerin tamamının genel kabul edilebilirlik puanları 6 nın üzerindedir ve 1-9 değerlendirme skalasına göre panelistlerin beğeni sınırları içinde değerlendirilmişlerdir.

Otunola ve ark. (2007) 'ogi' lapasına %10 ve %20 oranlarında bamya tohumu unu ikame edilmesinin duyusal olarak panelistler tarafından kabul edilebilir bulunduğunu ancak daha yüksek oranların (%30-50) kabul edilemez olduğunu belirlemiştir.

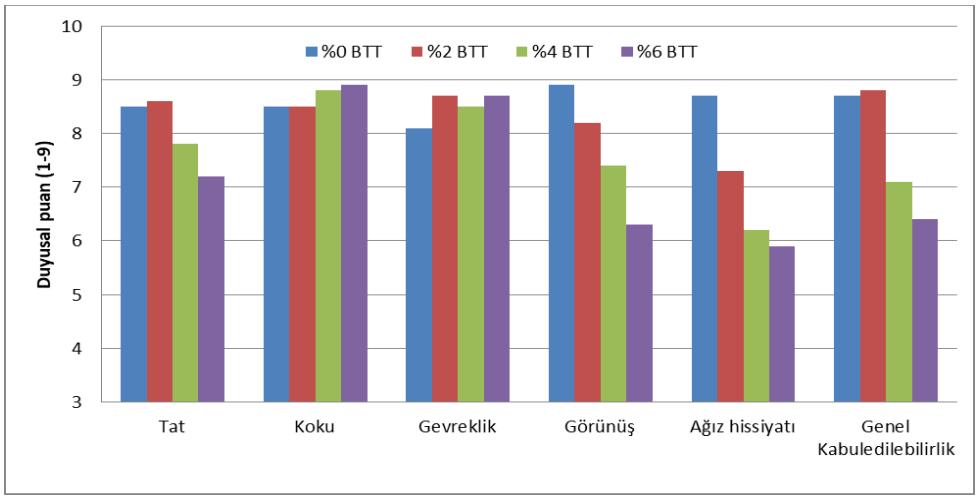
Hu ve ark. (2020) farklı ön işlemler uygulanmış bamya tohumunu %0, 2, 4 ve 6 oranlarında glutensiz bisküvi üretiminde kullandıkları çalışmalarında, işlem uygulanmamış bamya tohumunun tüm kullanım oranlarında kontrol bisküviye eşdeğer, tekstür, aroma, tat, genel kabul edilebilirlik puanları sergilediğini belirlemişlerdir.

Akoth (1985) %0, 5; 10, 15, ve 25 oranlarında BTT nu ekmek üretiminde kullanmıştır. Duyusal analiz sonuçlarına göre; BTT ekmeklerin koyuluğunu artırmasına rağmen, tüm ikame oranlarında ekmekler panelistler tarafından kabul edilebilir özellikte bulunmuştur.

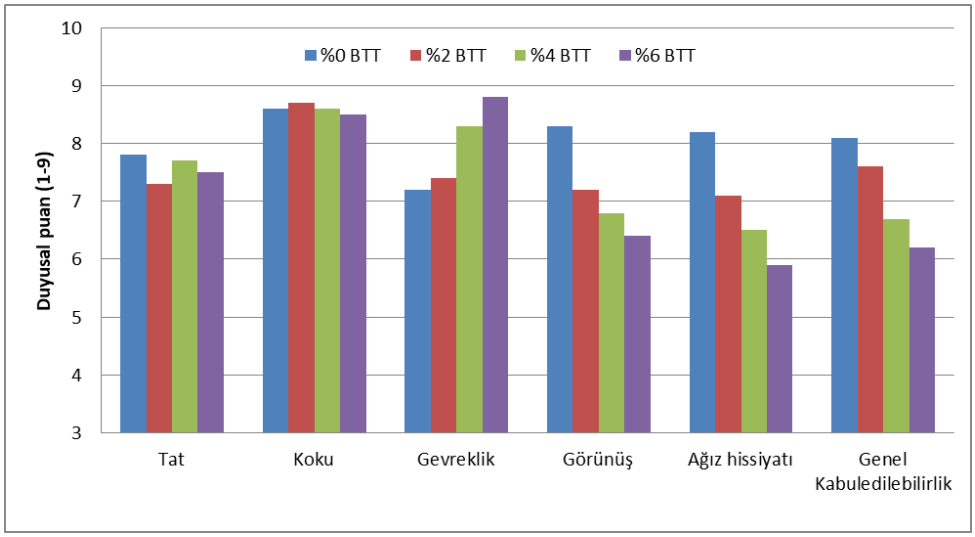
SONUÇ

Glutenli ve glutensiz bisküvi formülasyonunda BTT kullanımı bisküvi yüzeyinin koyulaşmasına ve kırmızılığın artmasına neden olmuştur. Glutenli bisküvilerde yayılma oranı sadece %6 BTT kullanım oranında azalırken, glutensiz bisküvilerde tüm BTT kullanım oranları yayılmanın azalmasına neden olmuştur. Duyusal analiz sonuçlarına göre, BTT kullanımı hem glutenli hem de glutensiz bisküvilerde gevrekliği geliştirirken, görünüş ve ağız hissiyatında azalmaya neden olmuştur. Kontrol bisküvi ile karşılaştırıldığında, genel kabul edilebilirlik puanı glutenli bisküvilerde %4-6 BTT kullanım oranlarında, glutensiz bisküvilerde ise tüm

BTT kullanım oranlarında düşüş göstermiştir.



Şekil 1. Glutenli bisküvilere ait duyusal analiz sonuçları



Şekil 2. Glutensiz bisküvilere ait duyusal analiz sonuçları

KAYNAKLAR

Acikgoz, C., Borazan, A. A., Andoglu, E. M., Gokdai, D. (2016). Chemical composition of turkish okra seeds (hibiscus esculenta l.) and the total phenolic content of okra seeds flour. Anadolu University Journal of Science and Technology Applied Sciences and Engineering, 17(5), 766- 774.

Adetuyi, F. O., Osagie, A. U., Adekunle, A. T. (2011). Nutrient, antinutrient, mineral and zinc bioavailability of okra Abelmoschus esculentus (L) Moench Variety. American Journal of Food and Nutrution, 1(2): 49- 54.

Adelakun, O. E., Oyelade, O. J., Ade-Omowaye, B. I. O., Adeyemi, I. A. and Van de enter, M. (2009). Chemical composition and the antioxidative properties of Nigerian okra seed (Abelmoschus esculentus Moench) flour. Food and Chemical Toxicology, 47, 1123– 1126.

Akoth, O. A. (1985). Processing and evaluation of bread and kenyan bread products supplemented with okra seed flour. California Polytechnic State University ProQuest Dissertations & Theses, 29281649.

Calsir, S., Ozcan, M., Haciseferogullar, H. and Yildiz, M. U. (2005). A study on some physic chemical properties of Turkey okra (Hibiscus esculenta L.) seeds. Journal of Food Engineering, 68(1), 73-78.

Dhruve, J. J., Shukla, Y. M., Shah, R., Patel, J. and Talati, J. G. (2015). Contribution of okra (Abelmoschus esculentus L.) seeds towards the nutritional characterization. World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 4(7), 1009-1023.

Habtamu Fekadu Gemede, Negussie Ratta, Gulelat Desse Haki & Ashagrie Z. Woldegiorgis Fekadu Beyene. (2014). Nutritional Quality and Health Benefits of Okra (Abelmoschus Esculentus): A Review Global Journal of Medical Research 14 (5) 28-37.

Hu., L., Guo., J., Zhu, X., Liu., R., Wu, T., Sui, W., Zhang, M. (2020). Effect of steam explosion on nutritional composition and antioxidative activities of okra seed and its application in gluten-free cookies. Food Science & Nutrition, 8(8), 4409-4421.

Ndangui, C. B., Kimbonguila, A., Nzikou, J. M., Matos, L., Pambou-Tobi, N. P. G., Abena, A., Silou, T., Scher, J. and Desobry, S. (2010). Nutritive composition and properties physicochemical of gumbo (Abelmoschus esculentus L.) seed and oil. Research Journal of Environmental and Earth Sciences, 2(1), 49-54.

Otunola, E. T., Sunny-Roberts, E. O. and Solademi, A. O. (2007). Influence of the addition of okra seed flour on the properties of 'Ogi', a Nigerian fermented maize food. Conference on International Agricultural Research for Development, University of Kassel- Witzenhausen and University of Göttingen, October 9-11.

Omoniyi S. A. 1, Idowu M. A. 2, Adeola A. A. 3 (2018). Potential domestic and industrial utilizations of okra seed: a review. Annals. Food Science and Technology, 19, 4, 722-730.
Soares, G. S. F., Gomes, V. M., Albuquerque, A. R., Dantas, M. B., Rosenhain, R., Souza, A. G., Persunh, C. P., Gadelha, C. A. A., Costa, M. J. C. and Gadelha, T. S. (2012). Spectroscopic and thermooxidative analysis of organic okra oil and seeds from Abelmoschus esculentus. The Scientific World Journal, Article ID 847471, 1-6, doi:10.1100/2012/847471

YEME FARKINDALIĞININ SAĞLIK ÜZERİNDEKİ OLUMLU ETKİLERİ

Esra TOPAY
Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Gazi University, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0009-0000-6549-8776
Feride AYYILDIZ
Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Gazi University, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-2828-3850

ÖZET

Yeme farkındalığı, yemeğe odaklanarak yargılamayan bir tutumla yaklaşan, bireylerin yemeğe ilişkin duyusal farkındalığına ve yiyecekle ilgili deneyimlerine şimdiki zaman içinde odaklanan beslenme yaklaşımıdır. Yeme farkındalığı önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezite ve yeme bozuklukları (örneğin ortoreksiya nervoza) ile mücadele için yeni bir strateji olma potansiyeline sahiptir. Obez kadınlarda normal vücut ağırlığına sahip kadınlara kıyasla

yeme farkındalığı skorları daha düşüktür. Bununla birlikte vücut ağırlığı kaybı sağlamaya çalışan bireylerde farkındalık temelli müdahalelerin vücut ağırlığı kaybını önemli ölçüde desteklediği bilinmektedir. Yeme farkındalığı, günümüzde önerilen diyet uygulamaları ile davranış değişikliği programlarına dahil edilmektedir ve farklı yönlerden etkinliğini göstermektedir. Etki mekanizmaları arasında bireylerde yiyeceklere karşı isteğin azalması ve porsiyon kontrolünü sağlaması bulunur. Aşırı yeme ve olumsuz beden imajının birincil nedenleri olan otomatik yeme davranışını ve duygu düzenleme güçlüğünü önlemeye katkıda bulunabilir. Farkındalık, daha az dürtüsel davranışla (örneğin duygusal yeme davranışı) ilişkilidir. Yeme farkındalığı, açlık ve tokluk üzerinde düşünülmüş bir farkındalık oluşturur ve bilinçli, otomatik olmayan yiyecek seçimleri yapabilmeyi sağlar. Etki mekanizmalarının psikolojik boyutu olmasının yanı sıra fizyolojik boyutu da vardır. Yeme farkındalığı, her ne kadar bireylerin yiyecekle ilgili deneyimlerine şimdiki zaman içinde odaklanan bir yaklaşım olsa da yiyeceklerin duyusal özelliklerine dikkat etmenin epizodik hafızayı geliştirdiğini ve bu hafızanın daha sonra fizyolojik sinyalleri yorumlamaya yardımcı olmak için kullanıldığını öne süren kanıtlar mevcuttur. Öğün hafızasını güçlendirerek sonraki besin alımını ve aşırı yeme olasılığını azaltır. Bu yol, yiyeceklerin duyusal özelliklerine dikkati teşvik eden anlık farkındalık müdahalelerinin etkilerini açıklayan önemli bir mekanizmadır. Sonuç olarak bireylerin yeme farkındalığı düzeyleri arttıkça aşırı yeme, düzensiz yeme ve yeme bozukluğu eğilimleri azalmaktadır. Yeme davranışı ve vücut ağırlığı denetimi üzerindeki etkileri ile obezitenin yol açtığı hastalıklardan korunmak ve sağlıklı yaşam ve beslenme alışkanlıklarını teşvik etmek için yeme farkındalığını artırmanın önemi giderek öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yeme farkındalığı, obezite, yeme davranışı, yeme bozukluğu

POSITIVE EFFECTS OF MINDFUL EATING ON HEALTH

ABSTRACT

Mindful eating is a nonjudgmental approach to nutrition that focuses on individual's sensory awareness of food and their experiences with food in the present this moment. Mindful eating has the potential to be a new strategy to combat obesity and eating disorders (e.g. orthorexia nervosa), which are important public health problems. Obese women have lower mindful eating scores compared to women with normal body weight. It is known that mindfulness-based interventions significantly support body weight loss in individuals Mindful eating is included in recommended dietary practices and behavior change programs. Its mechanisms of action include reducing individuals' desire for food and providing portion control. May contribute to preventing automatic eating behaviour and emotional dysregulation, which are

the primary causes of overeating and negative body image. Mindfulness is associated with less impulsive behavior (e.g. emotional eating). Mindful eating creates a thoughtful awareness of hunger and fullness and enables the ability to make conscious, non-automatic food choices. The mechanisms of action are psychological and physiological. Although mindful eating is an approach that focuses on individuals' experiences with food in the present, there is evidence to suggest that paying attention to the sensory characteristics of foods improves episodic memory, which is then used to help interpret physiological signals. It enhances meal memory, reducing subsequent food intake and the likelihood of overeating. This pathway is an important mechanism explaining the effects of momentary mindfulness interventions that promote attention to the sensory properties of foods. As a result, as individuals' mindful eating levels increase, their tendency towards overeating, disordered eating and eating disorders decreases. It is important to increase mindful eating to prevent diseases caused by obesity and to promote a healthy life and eating habits, with its effects on eating behavior and body weight control. **Keywords:** Mindful eating, obesity, eating behavior, eating disorder

1.GİRİŞ

Yeme farkındalığı, iştahı yönetmek, sorunlu yeme kalıplarını ele almak ve yemeğe dengeli ve keyifli bir yaklaşım geliştirmek için etkili bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır (Mantzios, 2023). Yeme farkındalığı, yemeğe odaklanarak yargılamayan bir tutumla yaklaşan, bireylerin yemeğe ilişkin duyusal farkındalığına ve yiyecekle ilgili deneyimlerine şimdiki zaman içinde odaklanan beslenme yaklaşımıdır. (Nelson, 2017). Bu beslenme yaklaşımı, önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezite ve yeme bozuklukları (örneğin ortoreksiya nervoza) ile mücadele için yeni bir strateji olma potansiyeline sahiptir. (Demirbas vd., 2021). Bu noktada yeme farkındalığı, yeme isteğinin azaltılması, porsiyon kontrolü, beden kütle indeksi ve vücut ağırlığının azaltılması için uygulanabilmektedir (Dunn vd., 2018). Yeme farkındalığını anlamak için öncelikle farkındalık kavramı hakkında bilgi edinmek gerekir. Farkındalık temelli stres azaltma modelleri 1970'lerde başlamış olup 2000'lerin başında ‘farkındalık temelli bilişsel terapi uygulamaları’ geliştirilmiştir (Tapper, 2022). Farkındalık, yargılayıcı olmayan bir tutumu gerektiren farkındalığı sürdürürken şimdiki ana dikkat etmek olarak tanımlanmaktadır (Kabat-Zinn, 2003). Gündelik bilinçli farkındalık, bireyin günlük yaşamda açık, kabul edici ve şimdiki bir dikkat odağını sürdürme eğilimini ifade eder ayrıca öğrenilebilen ve uygulanabilen bir beceridir (Thompson & Waltz, 2007). Farkındalık, sağlıklı beslenme ve vücut ağırlığı denetimi literatüründe, bilinçsizce aşırı tüketime yönelik olası bir

strateji olarak önemli ölçüde ilgi gören psikolojik yapılardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Beshara vd., 2013).

1.1.Yeme Farkındalığı ve Güncel Literatür

Yeme farkındalığının vücut ağırlığı denetimi üzerinde olumlu etkisini bildiren çalışmalar mevcuttur (Fuentes Artiles vd., 2019; Olson & Emery, 2015). Orta derecede enerji kısıtlaması ile ilişkili yeme farkındalığının obez kadınlarda vücut ağırlığı kaybı üzerindeki etkisini değerlendiren bir çalışmada enerji kısıtlamasına ek olarak uygulanan yeme farkındalığı uygulaması sonucunda meydana gelen ağırlık kaybının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirilmiştir (Pepe vd., 2023). Bu çalışma yeme farkındalığının vücut ağırlığı denetimini sağlamada yardımcı olabileceğini bildirmesi yönüyle önem taşımaktadır. Çalışmanın diğer sonuçları arasında yeme farkındalığının kontrolsüz yeme ve duygusal yeme davranışında azalmayla ilişkili olduğu raporlanmıştır (Pepe vd., 2023). Türkiye'de aralarında farklı beden kütle indeksi sınıflamasına sahip kadınların yer aldığı bir çalışmada fazla kilolu ve obez kadınlarda yeme farkındalığının normal vücut ağırlığına sahip kadınlara göre daha düşük olduğu görülmüştür (Demirbas vd., 2021). Çalışmada normal vücut ağırlığına sahip kadınların farkındalık puanlarının obez kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Demirbas vd., 2021). Ortoreksiya nevroza, Instagram uygulaması ve yeme bozuklukları arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada düşük yeme farkındalığı puanlarının daha yüksek yeme davranışı bozukluğu ile ilişkili olduğunu ve yeme farkındalığı düzeyi arttıkça yeme bozuklukları ve ortoreksiya nervoza eğiliminin azaldığı bildirilmiştir (Christodoulou vd., 2024). Vücut ağırlığında azalma sağlamak amacıyla uygulanan farkındalık eğitimini test eden 12 randomize kontrollü çalışmayı inceleyen bir meta-analizde isefarkındalık eğitimi, daha sağlıklı davranışların benimsenmesiyle ilişkilendirilmiş olup farkındalığın, aşırı yeme ve dürtüsel yeme davranışlarını azalttığı ve fiziksel aktiviteyi artırdığı bildirilmiştir (Ruffault vd., 2017).

Yeme farkındalığı, yemek yerken veya yiyecekle ilgili bir ortamda fiziksel duyumların ve duyguların bilincinde olmayı ifade eder. Yeme farkındalığının etki mekanizmaları arasında açlığın, tokluğun, yeme hızının ve yemek atmosferinin fiziksel işaretlerine karşı kişinin duyarlılığını artırmaya yardımcı olması bulunmaktadır (Abdul Basir vd., 2021). Yeme farkındalığı, kişinin neden yediğine dair farkındalık sağladığı için, vücut ağırlığı denetiminde yararlı katkılar sunabilir. Örneğin, yeme farkındalığı becerileri, bireylerin doygunluğu fark etmelerine ve buna yanıt vermelerine ya da reklam, can sıkıntısı veya kaygı gibi yemeyle ilgili

uygunsuz ipuçlarını tanıyıp bunlara yanıt vermemelerine yardımcı olabilir (Framson vd., 2009). Ortoreksiya için ise yeme farkındalığının dengeli ve esnek bir beslenme yaklaşımını sağlayarak katı kuralları ve kaygıyı azaltabilmesi yönüyle yardımcı olabileceği düşünülmektedir (Miley vd., 2022).

Etki mekanizmalarının psikolojik boyutu olmasının yanı sıra fizyolojik boyutu da mevcuttur. Yeme farkındalığı, her ne kadar bireylerin yiyecekle ilgili deneyimlerine şimdiki zaman içinde odaklanan bir yaklaşım olsa da yiyeceklerin duyusal özelliklerine dikkat etmenin epizodik hafızayı geliştirdiğini ve bu hafızanın daha sonra fizyolojik sinyalleri yorumlamaya yardımcı olmak için kullanıldığı öne sürülmektedir. Öğün hafızasını güçlendirerek sonraki besin alımını ve aşırı yeme olasılığını azaltır. Bu yol, yiyeceklerin duyusal özelliklerine dikkati teşvik eden anlık farkındalık müdahalelerinin etkilerini açıklayan önemli bir mekanizma olarak karşımıza çıkar (Higgs & Donohoe, 2011).

1.2.En Yaygın Yeme Farkındalığı Uygulamaları

Literatürde yeme farkındalığı üzerine yaygın kullanılan farklı uygulamalar mevcuttur. Bu uygulamalara bakıldığı takdirde farkındalık tanımının bileşenleri olan yargılamama ve şu anki farkındalık ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bu uygulamalar duyusal farkındalığın oluşmasını/artmasını, beden üzerindeki etkilerini ve bireylerin düşüncelerini değerlendirmelerini sağlar. Tapper, en yaygın yeme farkındalığı uygulamalarını derlemiş olup aşağıdaki tabloda bu uygulamalara yer verilmiştir (Tapper, 2022).

Tablo 1. En yaygın Yeme Farkındalığı Uygulamaları (Tapper, 2022)

Uygulama	**Açıklama**	**Örnek Alıştırma**
Besinin duyusal özelliklerinin şu anki farkındalığı	Yemek yerken yemeğin görüntüsüne, kokusuna, tadına, dokusuna ve sıcaklığına dikkat etmek	Kuru üzüm egzersizi (Raisin exercise) (örn. (Arch vd., 2016)
İçsel bedensel duyumların şu anki farkındalığı	Örneğin büyük bir öğünün ardından oluşan yorgunluk haline dikkat etmek	Vücut taraması (Body scan) (örn. Palascha vd., 2021)

Yemek yemeyi veya yeme isteğini uyandıran ipuçlarının şu anda farkında olunması	Bireyi yemeye yönlendiren ipuçlarını fark etmek (örneğin kol mesafesinde bulunan bir kâse cips) veya açlık veya istek hissini uyandıran dondurma reklamı. Düşük ruh hali veya ‘‘Gerçekten şeker takviyesine ihtiyacım var’’ gibi içsel düşünce	Günlük kendi kendini izleme (Daily self-monitoring) (örn. (Martin vd., 2017)
İsteklerin kabul edilmesi	İsteklere karşı yargılayıcı olmayan bir duruş sergilemek; onları hafifletmeye veya kontrol etmeye çalışmaktan ziyade onları gözlemlemek ve keşfetmek	Dürtü sörfü (Urge surfing) (örn. (Jenkins & Tapper, 2014)
Yemekle ilgili düşünceleri kabul etme ve/veya onlardan uzaklaşma	Yiyecekle ilgili düşüncelere karşı yargılayıcı olmayan bir duruş sergilemek (örneğin, 'Hepsini yiyebilirim') ve/veya bunları kişinin kendisinden ayrı, geçici zihinsel olaylar olarak görmesi	Zihin otobüsü (Mind bus) (Tapper & Ahmed, 2018)
İsteklerden uzaklaşma	İstekleri kişinin kendisinden ayrı, geçici zihinsel olaylar olarak görmek	Bir akarsu üzerindeki yapraklar (Leaves on a stream) (Wilson vd., 2021)

SONUÇ

Bireylerin yeme farkındalığı düzeyleri arttıkça aşırı yeme (Higgs & Donohoe, 2011), düzensiz yeme ve yeme bozukluğu eğilimlerinin azaldığı gösterilmiştir (Christodoulou vd., 2024). Sadece yeme davranışı ile ilgili olmanın dışında vücut ağırlığı denetimi üzerindeki etkileri ile obezitenin yol açtığı hastalıklardan korunmak ve sağlıklı bir yaşam ve beslenme alışkanlıklarını teşvik etmek için yeme farkındalığını artırmak önemli bir strateji olarak görünmektedir (Demirbas et vd., 2021).

Literatürde daha eski bir çalışma konusu olan farkındalık kavramından doğan ve yeni bir beslenme yaklaşımı olan yeme farkındalığının sağlık üzerindeki etkileri umut vericidir. Bununla birlikte literatürde yeni bir çalışma alanıdır. Yeme farkındalığı ile beslenme, yeme davranışı, obezite ve genel sağlık üzerine iyi tasarlanmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Abdul Basir, S. M., Abdul Manaf, Z., Ahmad, M., Abdul Kadir, N. B. y., Ismail, W. N. K., Mat Ludin, A. F., & Shahar, S. (2021). Reliability and validity of the Malay Mindful Eating Questionnaire (MEQ-M) among overweight and obese adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(3), 1021.

Arch, J. J., Brown, K. W., Goodman, R. J., Della Porta, M. D., Kiken, L. G., & Tillman, S. (2016). Enjoying food without caloric cost: The impact of brief mindfulness on laboratory eating outcomes. *Behaviour research and therapy, 79*, 23-34.

Beshara, M., Hutchinson, A. D., & Wilson, C. (2013). Does mindfulness matter? Everyday mindfulness, mindful eating and self-reported serving size of energy dense foods among a sample of South Australian adults. *Appetite*, *67*, 25-29.

Christodoulou, E., Markopoulou, V., & Koutelidakis, A. E. (2024). Exploring the Link between Mindful Eating, Instagram Engagement, and Eating Disorders: A Focus on Orthorexia Nervosa. *Psychiatry International*, *5*(1), 27-38. https://www.mdpi.com/2673-5318/5/1/3

Demirbas, N., Kutlu, R., & Kurnaz, A. (2021). The Relationship between Mindful Eating and Body Mass Index and Body Compositions in Adults. *Ann Nutr Metab*, *77*(5), 262-270. https://doi.org/10.1159/000518675

Dunn, C., Haubenreiser, M., Johnson, M., Nordby, K., Aggarwal, S., Myer, S., & Thomas, C. (2018). Mindfulness Approaches and Weight Loss, Weight Maintenance, and Weight Regain. *Curr Obes Rep*, *7*(1), 37-49. https://doi.org/10.1007/s13679-018-0299-6

Framson, C., Kristal, A. R., Schenk, J. M., Littman, A. J., Zeliadt, S., & Benitez, D. (2009). Development and validation of the mindful eating questionnaire. *J Am Diet Assoc*, *109*(8), 1439-1444. https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.006

Fuentes Artiles, R., Staub, K., Aldakak, L., Eppenberger, P., Rühli, F., & Bender, N. (2019). Mindful eating and common diet programs lower body weight similarly: Systematic review and metaanalysis. *Obesity reviews*, *20*(11), 1619-1627.

Higgs, S., & Donohoe, J. E. (2011). Focusing on food during lunch enhances lunch memory and decreases later snack intake. *Appetite*, *57*(1), 202-206.

Jenkins, K. T., & Tapper, K. (2014). Resisting chocolate temptation using a brief mindfulness strategy. *British journal of health psychology*, *19*(3), 509-522.

Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future.

Mantzios, M. (2023). Development and initial validation of the trait and state Mindful Eating Behaviour Scales. *Eat Weight Disord*, *28*(1), 88. https://doi.org/10.1007/s40519-023-01614-8

Martin, L. M., Espel-Huynh, H. M., Marando-Blanck, S., Evans, B. C., Forman, E. M., Butryn, M. L., Baer, R. A., Wolever, R. Q., & Herbert, J. D. (2017). Trusting homeostatic cues versus accepting hedonic cues: A randomized controlled trial comparing two distinct mindfulnessbased intervention components. *Journal of contextual behavioral science*, *6*(4), 409-417.

Miley, M., Egan, H., Wallis, D., & Mantzios, M. (2022). Orthorexia nervosa, mindful eating, and perfectionism: an exploratory investigation. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, *27*(7), 2869-2878.

Nelson, J. B. (2017). Mindful Eating: The Art of Presence While You Eat. *Diabetes Spectrum*, *30*(3), 171-174. https://doi.org/10.2337/ds17-0015

Olson, K. L., & Emery, C. F. (2015). Mindfulness and Weight Loss: A Systematic Review. *Psychosomatic Medicine*, *77*(1), 59-67. https://doi.org/10.1097/psy.0000000000000127

Palascha, A., van Kleef, E., de Vet, E., & van Trijp, H. C. (2021). Internally regulated eating style: a comprehensive theoretical framework. *British Journal of Nutrition*, *126*(1), 138-150.

Pepe, R. B., Coelho, G., Miguel, F. D. S., Gualassi, A. C., Sarvas, M. M., Cercato, C., Mancini, M. C., & de Melo, M. E. (2023). Mindful eating for weight loss in women with obesity: a randomised controlled trial. *Br J Nutr*, *130*(5), 911-920. https://doi.org/10.1017/s0007114522003932 Ruffault, A., Czernichow, S., Hagger, M. S., Ferrand, M., Erichot, N., Carette, C., Boujut, E., & Flahault, C. (2017). The effects of mindfulness training on weight-loss and health-related behaviours in adults with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity research & clinical practice*, *11*(5), 90-111.

Tapper, K. (2022). Mindful eating: what we know so far. *Nutrition bulletin*, *47*(2), 168-185.

Tapper, K., & Ahmed, Z. (2018). A mindfulness-based decentering technique increases the cognitive accessibility of health and weight loss related goals. *Frontiers in Psychology*, *9*, 587.

Thompson, B. L., & Waltz, J. (2007). Everyday mindfulness and mindfulness meditation: Overlapping constructs or not? *Personality and Individual differences*, *43*(7), 1875-1885.

Wilson, E., Senior, V., & Tapper, K. (2021). The effect of visualisation and mindfulness-based decentering on chocolate craving. *Appetite*, *164*, 105278.

BULGUR PROSESİ YAN ÜRÜNLERİNİN KRAKER ÜRETİMİNDE KULLANIM İMKANININ ARAŞTIRILMASI

Öznur EYMİR
Necmettin Erbakan University, Meram Vocational School, Department of Food Processing, 42050, Meram, Konya
ORCID ID: 0000-0001-8023-4250
Selman TÜRKER
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, 42050 Meram, Konya
ORCID ID: 0000-0003-1233-7906

ÖZET

Bu çalışmada bulgur üretiminde yan ürün olarak açığa çıkan bulgur unu ve bulgur kepeğinin farklı oranlarda kraker formülasyonunda kullanılması ile krakerin bazı fiziksel özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bulgur unu ve bulgur kepeği sırasıyla % 0, 10, 20, 30 ve 40; % 0, 5, 10, 15 ve 20 oranlarında buğday unu ile yer değiştirilerek kraker üretiminde kullanılmıştır. Krakerlerin renk, çap, kalınlık, yayılma oranı ve sertlik değerleri belirlenmiş ve kontrol örnek ile karşılaştırılmıştır. Krakerlerde %30 ve üzerinde bulgur unu kullanımıyla tüm renk değerleri (L^*, a^* ve b^*) düşüş göstermiştir. Bulgur kepeğinin %5 ve üzerinde kullanımıyla krakerlerin L^* ve b^* değerleri düşerken a^* değeri sadece en yüksek kullanım oranında (%20) düşüş göstermiştir. Kraker formülasyonunda kullanılan bulgur unu ve bulgur kepeği ilave oranı arttıkça krakerlerin kalınlığı azalmış, yayılma oranları ise artmıştır. Krakerlerin çap değerini bulgur unu ilavesi azaltmış, bulgur kepeği ilavesi ise artırmıştır. Bulgur unu ilavesi krakerlerin sertlik değerini farklı yönde etkilemiştir. Krakerlere bulgur kepeği ilavesinin, krakerlerin sertlik ve kırılabilirlik değerlerini artırdığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bulgur unu, bulgur kepeği, kraker, fiziksel, sertlik, renk

INVESTIGATION OF UTILIZATION POSSIBILITY OF BULGUR PROCESS BYPRODUCTS IN CRACKER PRODUCTION

ABSTRACT

In this study, the effect of bulgur flour and bulgur bran, which are produced as by-products in bulgur production, in cracker formulation at different ratios, on some physical properties of crackers was investigated. Bulgur flour and bulgur bran were used in the production of crackers by replacing it with wheat flour at the ratios of .0, 10, 20, 30 and 40%; 0, 5, 10, 15 and 20% respectively. Color, diameter, thickness, spread ratio and hardness values of crackers were determined and compared with control samples. All color values (L^*, a^* and b^*) decreased with the use of 30% or more bulgur flour in crackers. While the L^* and b^* values of crackers decreased with the use of 5% or more bulgur bran, the a^* value decreased at the highest usage ratios (20%). As the bulgur flour and bulgur bran addition ratio increased, the thickness of the crackers decreased and their spread ratio increased. The addition of bulgur flour decreased the diameter value of crackers, and the addition of bulgur bran increased it. The addition of bulgur flour and bulgur bran affect the hardness value of crackers in different directions. It has been determined that bulgur bran addition to crackers increased the hardness and breakability values of crackers.

Keywords: Bulgur flour, bulgur bran, cracker, physical, hardness, color

DUT YAPRAĞININ KİMYASAL-FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ VE HUBUBAT ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI

Öznur EYMİR
Necmettin Erbakan University, Meram Vocational School, Department of Food Processing, 42050, Meram, Konya
ORCID ID: 0000-0001-8023-4250
Nermin BİLGİÇLİ
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, 42050 Meram, Konya
ORCID ID: 0000-0001-5490-9824

ÖZET

Dut, Moraceae familyasına ait, çok çeşitli iklim ve toprak koşullarında yetişebilen bir bitkidir. Dut yapraklarının içerdiği çeşitli fonksiyonel bileşikler sayesinde, geleneksel tıpta önemli bir yeri vardır. Dut yaprağı ve dut yaprağından elde edilen ekstraktlar diyabet, kalp-damar hastalıkları, kanser ve inflamasyonla mücadelede oldukça faydalıdır. Dut yapraklarının diyabet üzerindeki etkisi üzerine çok sayıda çalışma yürütülmüştür. Dut yapraklarının memelilerin glikozidaz enzimleri üzerinde inhibitör etkiye sahip olan 1-deoksinojirimisin içeriği sayesinde diyabet tedavisinde kullanılabileceği belirtilmektedir. Dut yaprakları taze/yaş formda; ipek böceği ve süt hayvanlarının besin kaynağı olarak, insan beslenmesinde ise çay ve salata malzemesi olarak kullanılabilmektedir. Dut yaprakları kurutulduktan sonra toz forma öğütülerek ya da kuru yapraklardan ekstrakt elde edilerek gıda ve eczacılık alanında pek çok ürün formülasyonunda (bitki çayları, çorbalar, çeşitli fırın ürünleri, dut yaprağı yağı, takviye gıda kapsülleri, antidiyabetik tabletler vb.) kullanılmaktadır. Dut yaprağının hububat ürünlerinde kullanımına yönelik yapılan çalışmalarda; dut yaprağı tozu ve ekstraktlarının ekmek, makarna, bisküvi, kek, kraker gibi ürünlere katılarak, ürün teknolojik, besinsel ve fonksiyonel özellikleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada dut yaprağının bileşimi, fonksiyonel özellikleri, sağlık ve beslenme açısından önemi ve hububat ürünlerinde kullanım alanları derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dut yaprağı, fonksiyonel özellikler, hububat ürünleri, beslenme

CHEMICAL-FUNCTIONAL PROPERTIES OF MULBERRY LEAF AND ITS USE IN CEREAL PRODUCTS

ABSTRACT

Mulberry is belonging to the Moraceae family that can grow in a wide variety of climate and soil conditions. Mulberry leaves have an important place in traditional medicine, thanks to the various functional compounds they contain. Mulberry leaves and extracts obtained from mulberry leaves are very useful in fighting diseases such as diabetes, cardiovascular diseases, cancer and inflammation. Numerous studies have been conducted on the effect of mulberry leaves on diabetes. It is stated that mulberry leaves can be used in the treatment of diabetes thanks to their 1-deoxynojirimycin content, which has an inhibitory effect on the glycosidase enzymes of mammals. Mulberry leaves can be used in fresh/wet form as a food source for silkworms and dairy animals, and as tea and salad ingredients in human nutrition. After drying, mulberry leaf powder, and mulberry leaf extracts were used in many product formulations in the field of food and pharmacy (herbal teas, soups, various bakery products, mulberry leaf oil, food supplement capsules, antidiabetic tablets, etc.). In studies on the use of

mulberry leaves in cereal products; the effects of mulberry leaf powder and extracts on the technological, nutritional and functional properties of the product were investigated by adding them into bread, pasta, biscuits, cakes, crackers, etc. In this study, the composition, functional properties, importance in terms of health and nutrition, and use in cereal products of mulberry leaves are compiled.

Keywords: Mulberry leaf, functional properties, cereal products, nutrition

1. GİRİŞ

Dut yaprakları, insanlarda sağlık sorunlarını azaltan çok sayıda biyoaktif bileşiğe sahip olup (Chan ve ark., 2016) geleneksel tıpta yaygın kullanıma sahiptir. Dut yaprağında bulunan biyoaktif bileşenler arasında 1-deoksinojirimisin, gama-aminobütirik asit, fitosterol, kersetin, flavonoidler kan şekeri seviyesini kontrol etmeye, kan basıncını korumaya, kolesterolü düşürmeye yardımcı olur, karaciğer kanserini ve oksidasyonu önler. A, B1, B2 ve C vitaminleri cilt ve göz sağlığına, vücut bağışıklığını artırmaya ve vücut dokusunun onarımına katkı sağlar (Sarkhel ve Manvi, 2021).

Dut yapraklarından; dut çayı, smoothie, salatalar, takviye kapsülleri, kurutulmuş dut yaprağı tozu, yağ, kurutulmuş dut yaprağı tozu bazlı domates çorbası ve besleyici masala bisküvileri gibi birçok katma değerli ürün geliştirilmiştir (Sarkhel ve Manvi, 2021). Literatürde pek çok araştırmada, dut yaprağı ve ekstraktlarının başta hububat ürünleri olmak üzere çeşitli ürün formülasyonlarında kullanımına yönelik çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışmada dut yaprağının kimyasal bileşimi, sağlık ve beslenme açısından önemi ve hububat ürünlerinde kullanım alanları derlenmiştir.

2. DUT YAPRAĞININ KİMYASAL VE FONKSİYONEL BİLEŞENLERİ

Dut yapraklarının kimyasal bileşimi çeşit, genetik, çevre koşulları, ekoloji ve bitki hasat zamanına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Dut yaprağında bulunan protein miktarı diğer yeşil yapraklı sebzelere kıyasla önemli ölçüde daha yüksektir (Gupta ve ark., 2005; Thaipitakwong ve ark., 2018). Dut yaprağındaki protein miktarı Sanchez-Salcedo ve ark. (2017) tarafından %13.4–19.4, Iqbal ve ark., (2012) tarafından %18.41–24.63 ve Adeduntan ve Oyerinde (2010) tarafından %21.24–21.66 aralığında rapor edilmiştir. Dut yaprağı %47.27– 56.42 arasında toplam karbonhidrat içeriğine sahiptir (Adeduntan ve Oyerinde, 2010). Ham yağ içeriği ise Iqbal ve ark. (2012) tarafından %4.24–6.57 Adeduntan ve Oyerinde (2010) tarafından %5.31–8.02 olarak belirlenmiştir.

Dut yaprakları %8.19–12.63 oranında kül içeriğine sahip olup önemli makro ve mikro element kaynağıdır (Adeduntan ve Oyerinde, 2010; Thaipitakwong ve ark., 2018). SanchezSalcedo ve ark. (2017) tarafından dut yaprağındaki bazı elementlerin miktarı; fosfor 0.1–0.2 g/100 g, potasyum 1.2–3.9 g/100 g, kalsiyum 1.7–3.9 g/100 g, magnezyum 0.5–1.4 g/100 g, demir 119.3–241.8 mg/kg, çinko 23.9–39.5 mg/kg, mangan 35.8–90.5 mg/kg, bor 253.5–825.3 mg/kg, bakır 4.2–5.9 mg/kg, nikel 1.7–5.4 mg/kg, kurşun 0.3–0.8 mg/kg, karbon 37.4–41.4 g/100 g, lityum 1.9–17.2 mg/kg ve titanyum 5.4–10.8 mg/kg olarak rapor edilmiştir. Bu elementler içinde kalsiyum ve potasyom dut yaprağında en yüksek oranda bulunanlarıdır.

Dut yaprağındaki fenolik asitler; kafeik, gallik, protokatekuik, p-hidroksibenzoik, vanilik, klorojenik, siringik, p-kumarik, ferulik ve m-kumarik asitler şekilde tespit edilmiştir (Thabti ve ark., 2012). Flavonol bileşikleri ise; rutin (3-O-rutinosid quercetin), izoquercitrin (quercetin 3b-D glukozid) ve astragalin dir (kaempferol 3-b-D-glukopiranosid) (Thabti ve ark., 2012; Flaczyk ve ark., 2013). Kantitatif tespit ile, dut yaprağındaki toplam fenolik ve toplam flavonoid miktarları sırasıyla 16.21–24.37 mg gallik asit eşdeğeri/g ve 26.41–31.28 mg rutin eşdeğeri/g, olduğu belirlenmiştir (Flaczyk ve ark., 2013).

Dut yaprağında bulunan antibesinsel bileşiklerden lif, siyanür ve tanenlerin miktarı sırasıyla %8.74–13.70, 1.01–2.14 mg/kg ve 3.54–5.32 mg/kg aralığındadır (Adeduntan ve Oyerinde, 2010).

3. DUT YAPRAĞININ SAĞLIK VE BESLENME AÇISINDAN ÖNEMİ

Dut yaprağı geleneksel tıpta önemli bir bitkidir. Çin'de dut yaprağı binlerce yıldır diyabet tedavisinde bitkisel ilaç olarak kullanılmıştır. İtalya, Pakistan, Güney Kore, Hindistan, Kenya, Brezilya ve Nepal'de dut yaprağı antioksidan, antiinflamatuar, antikanser ve antibakteriyel özellikleri nedeniyle hastalıkları tedavi etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Dut yaprakları kan basıncını düşürmenin yanı sıra solunum yolu hastalıkları, ateş ve öksürük tedavisi, kısırlık ve yılan sokması tedavisi, körlük tedavisi, kanser tedavisi, hiperpigmentasyon amaçlı kullanılabilmektedir (Joh ve ark., 2015; Ma ve ark., 2022). Ayrıca dut yaprağı kan şekerini düşürme işlevlerine de sahip olan flavonoidler ve diğer biyoaktif maddeler açısından da zengindir. Kan lipitlerini azaltmak, virüslere karşı direnci artırmak, yaşlanmayı geciktirmek ve bağışıklığı artırmak için Çin de dut yaprağı içerikli granül, tablet, preparat ve mix şeklinde ürünler geliştirilmiştir (Su ve ark., 2014; Ma ve ark., 2022).

Dut yaprakları memeli glikozidaz enzimleri üzerinde inhibitör bir etkiye sahip olan iminoşeker alkaloitleri içerir. En baskın bileşik 1-deoksinojirimisindir (Asano ve ark., 2000) dir. Farklı bölgelerden kurutulmuş dut yapraklarında 1-deoksinojirimisin konsantrasyonları 1.389–3.483 mg/g (Song ve ark., 2009) ve 0.1341–1.472 mg/g (Hu ve ark., 2013) olarak bildirilmiştir. Dut yaprakları içinde bulunan deoksinojirimisin adlı bileşik, glikosidaz, sükraz ve maltaz gibi enzimlerin inhibisyonunu düzenleyerek diyabet hastalığının tedavisinde kullanılabilmektedir (Ünlüer, 2011; Chen ve ark., 2018; İnce ve Çağındı, 2020)

4. DUT YAPRAĞININ HUBUBAT ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI

İnce ve Çağındı (2020) tarafından yapılan çalışmada, dondurularak kurutulmuş beyaz dut posası (%10) ile yaprağı (%3) toz halinde ekmeklik buğday unlu ve tam buğday unlu ekmek üretiminde kullanılmıştır. Toplam fenolik madde miktarı en yüksek ve en düşük sırasıyla 48.26±5.40 mg/100 g GAE, 18.50±1.36 mg/100 g GAE olarak dut yapraklı tam buğday unlu ve dut yapraklı ekmeklik buğday unlu ekmeklerde tespit edilmiştir. Antidiyabetik aktivite, en yüksek ve en düşük α-glikosidaz ve α-amilaz enzim inhibisyonu sırasıyla dut yapraklı tam buğday unlu ve kontrol grup ekmeklik buğday unlu ekmeklerde saptanmıştır. Akarboz etken maddeli ilaca alternatif olarak beyaz dut yaprağının ve dut yapraklı tam buğday unlu ekmeğin amaca uygun olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Xie ve ark. (2022) dut yaprağı polisakkaritlerinin dondurulmuş hamurdan üretilen ekmeklerin bayatlama mekanizması üzerine etkilerini araştırmışlardır. Dut yaprağı polisakkaritlerinin ekmeğe eklenmesi, ekmek spesifik hacmini arttırırken, oda koşullarında depolanması sırasında sertliğini azaltmıştır. %1 dut yaprağı polisakkaritlerinin kullanımı, depolama sırasında ekmeğin kalitesini arttırarak, iç yapının bozulmasını geciktirmiştir. Dut yaprağı polisakkaritlerinin etkili bir doğal katkı maddesi olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Levickien ve ark (2024) buğday ve pirinç unundan hazırlanan tereyağlı bisküvi formülasyonlarında dut yaprağı tozunu %0, 4, 8 ve 12 oranlarında kullanmışlardır. %12 dut yaprağı tozu içeren buğday ve pirinç unlu bisküvilerin en yüksek lif (sırasıyla %20.34 ve 20.23), kül (%1.73 ve 1.75), K (170.22 ve 160.22 mg 100 g^{-1}) ve Ca (170.45 ve 160.68 mg 100 g^{-1}) içeriklerine sahip olduğunu belirlemişlerdir. %12 yaprak tozu ile zenginleştirilmiş pirinç unlu bisküviler aynı zamanda en yüksek toplam fenolik madde (1.48 mg 100 g^{-1}), Zn (12.25 mg kg^{-1}), Mn (6.28 mg kg^{-1}), Cu (1.95 mg kg^{-1}) ve antioksidan aktivite (%67.98) miktarı sergilemiştir. Bisküvilerde yaprak tozu kullanılması bisküvilerin sertliğini artırmış, parlaklığını ise azaltmıştır. Sonuç olarak tereyağlı bisküvilerin dondurularak kurutulmuş dut

yapraklarıyla zenginleştirmenin besin değerlerini ve antioksidan aktivitesini artırdığı rapor edilmiştir.

Park (2017) dut yaprağı tozunu %0, 1, 3, 5 ve 7 oranlarında buğday unu yerine bisküvi üretiminde kullandığı çalışmasında, dut yaprağı tozu içeriğinin artmasıyla bisküvilerin yayılma oranı faktörünün önemli ölçüde arttığını, L ve a renk değerlerinin ise önemli ölçüde azaldığını belirlemişlerdir. Bisküvi üretiminde %1-7 oranında dut yaprağı tozu kullanımı kontrole kıyasla sertliğin artmasına neden olmuştur. Ayrıca DPPH antioksidan aktivite değeri dut yaprağı tozunun artan seviyeleri ile önemli ölçüde ($p<0.05$) artmıştır. Duyusal değerlendirmede %3 dut yaprağı tozu içeren bisküvilerin en yüksek beğeni puanlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Makchuay ve ark. (2023) tarafından dut yaprağından elde edilen çay tozunun pirinç eriştesinin tekstürü, mikro yapısı, nişasta retrogradasyonu ve antioksidan kapasitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Erişteye %5 ila 25 oranında dut yaprağı çayı tozunun eklenmesi, pirinç eriştesinin protein, lif ve antioksidan kapasitesini arttırmıştır. Dut yaprağındaki fenolik bileşiklerin varlığı, pirinç eriştesinin sertliğini ve uzamasını arttırmış ancak, lif içeriği erişte yapısını olumsuz etkilemiştir. Dut yaprağı çayı tozu ilavesi pirinç eriştesinin besinsel faydalarını ve antioksidan kapasitesini arttırmış ve ayrıca depolama sırasındaki dokusal özellikleri geliştirmiştir.

Kim ve ark. (1996) tarafından dut yaprağı ilavesinin eriştenin fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla dut yaprağı tozu erişteye 3 farklı oranda (%5, 10 ve 20) ilave edilmiştir. Erişteye ilave edilen dut yaprağı tozu oranının artmasıyla birlikte, eriştelerin ham protein, kalsiyum, potasyum, magnezyum, fosfor miktarları artış göstermiştir.

Weenuttranon ve ark. (2023) manyok makarnasının besinsel ve biyoaktif profilinin iyileştirilmesi için dut yaprağı tozunu %2, 4 ve 6 oranlarında makarna üretiminde kullanmışlardır. Makarnaya eklenen dut yaprağı tozu düzeyi ile fenolik bileşik içeriği ve antioksidan kapasitesi arasında pozitif ilişkiler belirlenmiştir. Tekstürel analizler, artan oranda dut yaprağı tozu kullanılan makarnaların, daha düşük sertlik, esneklik, yapışkanlık ve çiğnenebilirliğe sahip olduğunu göstermiştir. Dut yaprağı tozunun %4'e kadar kullanılması ile görünüm, renk, koku ve doku açısından kontrole benzer duyusal puanlar elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, dut yaprağının, potansiyel sağlık yararları olan fonksiyonel makarna üretimi için umut verici bir gıda katkı maddesi olduğu rapor edilmiştir.

Song ve ark. (2010) fonksiyonel taze makarna üretiminde dut yaprağı tozu (%0.5, 1.0 1.5 ve

2.0) kullanmışlardır. Taze ve pişmiş makarnada dut yaprağı tozu oranının artmasıyla L ve a değerinin düştüğünü belirlemişlerdir. Sertlik açısından %2.0 oranında dut yaprağı tozu ilaveli makarna numunesi yüksek puanlara sahip olup, yapışkanlık ve çiğnenebilirlik açısından önemli bir fark görülmemiştir. Kantitatif test sonuçları, renk yoğunluğu, lezzet ve acılığın %2.0 dut yaprağı tozu ilaveli numunede en yüksek olduğunu göstermiştir.

Park ve ark. (2021) dut yaprağı tozu ilavesinin pirinç kekinde bayatlama önleyici etkisini ve yeme kalitesini belirlemek için yaptıkları çalışmada; dut yaprağının, pirinç keklerinin depolanması sırasında nem kaybını ve sertleşme oranını önemli ölçüde azalttığını belirlemiştir. Depolama sırasında pirinç kekinin duyusal kabul edilebilirliği dut yaprağı tozu ilavesi ile hafif bir artış göstermiştir.

SONUÇ

Dut yaprakları içerdikleri önemli fonksiyonel bileşikler sayesinde başta diyabet olmak üzere kalp-damar hastalıkları, kanser ve inflamasyon gibi hastalıklara karşı insan sağlığının korunmasında önemli bir bitkidir. Oldukça zengin kimyasal bileşime sahip olan dut yaprağı, ipek böceği ve süt hayvanların beslenmesinde de önemli yer tutar. Ticari düzeyde, dut yapraklarından; dut çayı, smoothie, salatalar, takviye kapsülleri, kurutulmuş dut yaprağı tozu, yağ, kurutulmuş dut yaprağı tozu bazlı domates çorbası ve besleyici masala bisküvileri üretilmektedir. Laboratuvar çalışmaları dut yaprağı tozu ve ekstraktlarının, ekmek, bisküvi, kek, kraker, erişte, makarna gibi ürünlerde kullanıldığında, fonksiyonel ve besinsel içeriğin zenginleştiğini ancak yüksek kullanım oranlarının tekstür ve duyusal kaliteyi azalttığını göstermiştir. Bu çalışmalar dut yaprağı ürünlerinin fonksiyonel gıda üretiminde önemli bir hammadde olabileceğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

Adeduntan, S.A, Oyerinde, A.S. (2010). Evaluation of nutritional and antinutri tional characteristics of obeche (Triplochition scleroxylon scleroxylon) and several mulberry (Morus alba) leaves. African Journal of Biochemical Resersch, 4,175–178.

Asano, N., Nash, R.J., Molyneux, R.J., Fleet, G.W.J. (2000). Sugar-mimic glycosidase inhibitors: natural occurrence, biological activity and prospects for therapeutic application. Tetrahedron: Asymmetry, 11,1645–1680.

Chan, E.W., Lye, P.Y., Wong, S.K. (2016). Photochemistry, pharmacology, and clinical trials of Morus alba. Chinese Journal of Natural Medicines,14(1),17-30.

Chen, W., Liang, T., Zuo, W., Wu, X., Shen, Z., Wang, Peng, G. (2018). Neuroprotective effect of 1Deoxynojirimycin on cognitive impairment, β-amyloid deposition, and neuroinflammation in the SAMP8 mice. Biomed Pharmacother, 106, 92 –97, doi: 10.1016/j.biopha.2018.06.106.
Flaczyk, E., Kobus-Cisowska, J., Przeor, M., Korczak, J., Remiszewski, M., Korbas, E., Buchowski, M. (2013). Chemical characterization and antioxidative properties of Polish variety of Morus alba L. leaf aqueous extracts from the laboratory and pilot-scale processes. Agric Sci. 4,141–147. Gupta, S., Lakshmi, J., Manjunath, M.N., Prakash, J. (2005). Analysis of nutrient and antinutrient content of underutilized green leafy vegetables. LWT – Food Science and Technology, 38, 339–345. Hu, X.Q., Jiang, L., Zhang, J.G., Deng, W., Wang, H.L., Wei, Z.J. (2013). Quantitative f 1deoxynojirimycin in mulberry leaves from 132 varieties. Ind Crops Prod. 49,782–784.
Iqbal, S., Younas, U., Chan, K.W., Sarfraz, R.A., Uddin. K. (2012). Proximate composition and antioxidant potential of leaves from three vari eties of mulberry (Morus sp.): a comparative study. Int J Mol Sci. 13:6651–6664.
İnce, C., Çağındı, Ö. (2020). Beyaz ve tam buğday unlu ekmek çeşitlerine eklenen beyaz dut (Morus alba) yaprak ve posasinin antioksidan ve antidiyabetik aktivite üzerine etkisi. Gıda, 45,(5), 977-988
Weenuttranon, J., Pathanıbul, P., Hongkulsup, C. (2023). Effect of mulberry (Morus alba L.) leaf enrichment on antioxidant, textural, and sensory properties of cassava pasta. Future of Food: Journal on Food, Agriculture & Society 11, 5, 2197-411X
Joh, B., Jeon, E. S., Lim, S. H., Park, Y. L., Park, W., Chae, H. (2015). Intercultural usage of mori folium: Comparison review from a korean medical perspective. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 1–11.
Kim, H.B., Yang, S.Y., Lee, Y.G. (1996). Effects of mulberry leaf on physical properties and chemical contents of mulberry leaf noodle. Journal of Sericultural and Entomological Science.38 1 (1-6) 22348174(pISSN)
Levickiene, D., Kulaitiene˙,J., Vaitkevi˘ciene˙, N., Rakauskaite, L. (2024). Influence of mulberry leaf powder additive on chemical and physical characteristics of wheat and rice flour butter cookies. Foods 13, 1737.
Ma., G., Chai, X., Hou, G., Zhao, F., Meng, Q. (2022). Phytochemistry, bioactivities and future prospects of mulberry leaves: A review. Food Chemistry, 37, 131335
Makchuay, T., Tongchitpakdee, S., Ratanasumawong, S. (2023). Effect of mulberry leaf tea on texture, microstructure, starch retrogradation, and antioxidant capacity of rice noodles . Journal of Food Processing and Preservation, ID 2964013, 9
Park, I.D. (2017). Quality characteristics of cookies containing mulberry leaf (Morus alba Linne) powder J. Korean Soc. Food Cult. 32(6), 558-565
Park, G.A., Liu, Q., Hong, J.S. (2021). Anti-staling and quality characteristics of Korean rice cake affected by mulberry (Morus alba L.) leaf powder fortification . Journal of Cereal Science, 97, 103133
Sanchez-Salcedo, E.M., Amoros, A., Hernandez, F., Martinez, J.J. (2017). Physicochemical properties of white (Morus alba) and black (Morus nigra) mulberry leaves, a new food supplement. J Food Nutr Res. 5, 253–261.
Sarkhel, S., Manvi, D. (2021).Processing of mulberry leaves: A review International Journal of Chemical Studies, 9(1), 859-865
Song, W., Wang, H.J., Bucheli, P., Zhang, P.F., Wei, D.Z., Lu, Y.H. (2009). Phytochemical profiles of different mulberry (Morus sp.) species from China. J Agric Food Chem. 57,9133–9140.
Song, E.J., Kim, K.B., Lee, K.S., Choi, S.K. (2010). A Study on the optimization of rice pasta with addition of mulberry leaf powder. Culinary Science and Hospitality Research. 16, 4, 286-296, 24660752
Su, S. L., Guo, S., Bai, Y. L., Qian, D. W., Duan, J. A. (2014). Utilization situation and analysis of resources utilization of herb-medicine castoff. China Resources Comprehensive Utilization, 32(07), 38–43.

Thabti. I., Elfalleh. W., Hannachi, H., Ferchichi, A., Campos, M.D.G. (2012). Identification and quantification of phenolic acids and flavonol glycosides in Tunisian Morus species by HPLC-DAD and HPLC–MS. J Funct Foods. 4, 367–374.
Thaipitakwong, T., Numhom, S., Aramwit, P. (2018) Mulberry leaves and their potential effects against cardiometabolic risks: a review of chemical compositions, biological properties and clinical efficacy, Pharmaceutical Biology, 56:1, 109-118, DOI: 10.1080/13880209.2018. 1424210.
Ünlüer, A. (2011). Beyaz Dut (Morus alba) ve Karadut (Morus nigra) Yaprak Özütleri Üzerine Antioksidan ve Antimikrobiyal Aktivite Çalışmaları, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Manisa, Türkiye, 48 s.
Xie, Q., Liu, X., Xiao, S., Pan, W., Wu, Y., Ding, W. (2022). Effect of mulberry leaf polysaccharides on the baking and staling properties of frozen dough bread. Journal of the Science of Food and Agriculture, 102(13), 6071–6079. https://doi.org/10.1002/ jsfa.11959

BULGUR VE SİMİT SAKLAMA SIRASINDA AMBALAJ GEREKSİNİMLERİ

Reyyan ŞİMŞEK
Gaziantep University, Natural and Applied Sciences, Department of Food Engineering, 27310 Şehitkamil, Gaziantep
ORCID ID: 0009-0009-1291-767X

ÖZET

Bez torbalarda ve polimer torbalarda satılabilen ve depolanabilen bulgur ve bulgur ürünlerinin her biri farklı özelliklere sahiptir. Ayrıca herhangi bir ambalaj sistemi olmadan da

satılabilirler. Çalışmanın amacı, Kahramanmaraş bölgesindeki tüketicilerin bulgur ve bulgur ürünleri için tercih ettikleri depolama-ambalajlama sistemlerini değerlendirmektir. Bölgede tüketiciler bulguru marketten satın almak yerine kendi bulgurlarını evlerinde üretmektedir. Bu nedenle evde üretim, açıkta satış ve farklı ambalaj sistemleri ile paketlenme daha geniş bir çerçevede incelenmiştir. Bu faktörler, bulgur tüketim alışkanlıklarının ortaya çıkarılması açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan çıkarılabilecek önerilerin, çalışmanın tüketimine ve pazarlanmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca Kahramanmaraş ilinde bulgur, ince bulgur, firik ve çiğ simit bulgurun sağlık açısından önemi, paketleme sistemleri ve depolanması ile tercih edilmesi ile farkındalık yaratılmıştır. Bu anket Kahramanmaraş ili kentsel alanda yaşayan hane halkları ile yüz yüze görüşmek amacıyla 350 hane halkına uygulanmıştır. Verilerin istatistiksel olarak incelenmesi sonucunda, tüketicilerin ürünlerin besin değeri açısından yeterli bilgiye sahip olmadıkları, tüketicilerin bulgur ve bulgur ürünleri için kullanılan ambalaj malzemelerinin raf ömürlerini etkileyen ürün özellikleri üzerindeki etkisinin farkında olmadıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bulgur, Simit, Kahramanmaraş, Ambalajlama, Depolama

PACKAGING REQUIREMENTS DURING BULGUR AND SIMIT STORAGE

ABSTRACT

Bulgur and bulgur products can be sold and stored in cloth bags, and in polymer bags, each of them have different characteristics. They can also be sold without any package system. Aim of the study was to evaluate preferred storage-packaging systems for bulgur and bulgur products by consumers in Kahramanmaraş region. In the region, some of the consumers produce their own bulgur at their home, instead of buying them from market. Hence, home production, open sale and packed with different packaging systems has been investigated in a broader framework. These factors are important for the purpose of revealing bulgur consumption habits. The recommendations that can be drawn from the results obtained in this study are expected to contribute to the consumption and marketing of the study. In addition, awareness was created with the preference of bulgur, fine bulgur, firik, and çiğ fine bulgur with their importance in terms of health, packaging systems, and storage in Kahramanmaraş province. This survey was applied to 350 households in order to interview face-to-face with households living in the urban area of Kahramanmaraş province. As a result of the statistical examination of the data, it was found that consumers do not have sufficient information in terms of nutritional value of the products, and consumers were not aware of the effect of

packaging materials used for bulgur and bulgur products on the product properties affecting their shelf lives.

Keywords: Bulgur, Fine bulgur, Kahramanmaraş, Packaging, Storage

EKLENMİŞ ŞEKER İÇERİKLİ İÇECEKLER: TÜRKİYE'DEN PİYASA ARAŞTIRMASI ÖRNEĞİ

Nasminel TEKİN
Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics,Ankara
ORCID ID: 0009-0001-4163-1867
Saniye BİLİCİ
Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-1235-0329

ÖZET

Eklenmiş şeker içerikli içecekler beslenmedeki eklenmiş şeker içeriğinin en büyük kaynağını oluşturmaktadır. Eklenmiş şeker içerikli içecek tüketim oranlarının küresel boyutta yüksek olduğu ve şekerli içecek tüketiminin obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık gibi kronik hastalıkların riskiyle ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bu çalışma Türkiye'de satışta olan eklenmiş şeker içerikli içeceklerin incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Eklenmiş şeker içerikli içeceklerin ve içeriklerinin belirlenmesi amacıyla Ankara'da yer alan marketler ve çevrim içi alışveriş siteleri incelenmiştir. Ulaşılan içeceklerin etiket bilgileri değerlendirilerek eklenmiş şeker türü, enerji ve şeker içerikleri uygun istatistiksel yöntemlerle SPSS 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Piyasa araştırmasında incelenen 35 adet eklenmiş şeker içerikli içeceğin %34.3'ünü enerji içecekleri, %25.7'sini gazlı içecekler, %28.6'sını meyveli içecekler ve %11.4'ünü sporcu içecekleri oluşturmaktadır. İncelenen tüm şekerli içeceklerinin birim hacim (100 ml) başına içerdikleri enerji miktarı ortalaması 50.67±53.22 kkal/mL ve içerdikleri şeker miktarı ortalaması 9.92±7.86 g/mL olarak saptanmıştır. İçeceklerin etiketleri eklenmiş şeker türü açısından değerlendirildiğinde %62.9'unun glikoz şurubu ve %54.3'ünün fruktoz şurubu içerdiği belirlenmiştir. Eklenmiş şeker içerikli içeceklerin sırasıyla ortalama enerji miktarları ve ortalama şeker miktarları değerlendirildiğinde enerji içeceklerinin 40.58±12.18 kkal/mL, 9.61±3.22 g/mL; gazlı içeceklerin 34.33±10.97 kkal/mL, 8.31±2.68 g/mL; meyveli içeceklerin 46.76±23.29 kkal/mL, 9.79±4.07 g/mL; sporcu içeceklerinin 127.43±143.17 kkal/mL, 14.78±23.52 g/mL olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak alınan günlük toplam enerjinin maksimum %10'unun eklenmiş şekerlerden gelmesi gerektiği önerisi ve içeceklerin bir porsiyonluk olarak tüketim miktarlarının birim hacimden daha da fazla olduğu düşünüldüğünde incelenen eklenmiş şeker içerikli içeceklerin şeker ve enerji içeriklerinin yüksek olduğu görülmüştür. Şekerli içeceklerin içeriklerinin belirlenmesi ve tüketimlerinin azaltılması anlamında politikaların planlanması için küresel olarak daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: eklenmiş şeker, içecekler, kronik hastalık

BEVERAGES WITH ADDED SUGAR: A MARKET RESEARCH EXAMPLE FROM TURKEY

ABSTRACT

Beverages with added sugar are the largest source of added sugar in the diet. Rates of consumption of beverages with added sugars are reported to be high globally, and

consumption of sugary beverages is associated with the risk of chronic diseases such as obesity, diabetes and cardiovascular disease. This study was planned to examine beverages with added sugar on sale in Turkey. Supermarkets in Ankara and online shopping sites were examined to determine the added sugar content of the beverages and their contents. The label information of the beverages obtained as a result of the examination was evaluated and the added sugar type, energy and sugar contents were analyzed using SPSS 22.0 program with appropriate statistical methods. Of the 35 beverages with added sugar, 34.3% were energy drinks, 25.7% were carbonated drinks, 28.6% were fruit drinks and 11.4% were sports drinks. The average energy content per unit volume (100 ml) of all sugary drinks was 50.67±53.22 kcal/mL and the average sugar content was 9.92±7.86 g/mL. When the labels of the beverages were evaluated in terms of added sugar type, it was determined that 62.9% contained glucose syrup and 54.3% contained fructose syrup. When the average energy amounts and average sugar amounts of beverages with added sugar were evaluated, it was found that energy drinks were 40.58±12.18 kcal/mL, 9.61±3.22 g/mL; carbonated drinks were 34.33±10.97 kcal/mL, 8.31±2.68 g/mL; fruit drinks were 46.76±23.29 kcal/mL, 9.79±4.07 g/mL; sports drinks were 127.43±143.17 kcal/mL,

14.78±23.52 g/mL.

As a result, considering the recommendation that a maximum of 10% of the total energy intake should come from added sugars and that the consumption amounts of beverages in a serving are even higher than the unit volume, it was seen that the sugar and energy contents of the beverages with added sugar content examined were high. More comprehensive studies should be conducted globally to determine the content of sugary drinks and to plan policies to reduce their consumption.

Keywords: added sugar, beverages, chronic disease

YÖRESEL CITTASLOW ŞEHİR LEZZETLERİNİN GASTRONOMİ TURİZMİ AÇISINDAN ÖNEMİ ERZURUM İLİ UZUNDERE ÖRNEĞİ

Serkan GÜN
Siirt University, School of Tourism Management and Hotel Management, Merkez Siirt
ORCID ID: 0000-0002-2501-1078

ÖZET

Günümüzün küreselleşen dünyası bize hızlı yaşam tarzları, koşuşturmacalar ve gereksiz tüketim alışkanlıkları sunmaktadır (Parkins ve Craig, 2006). Ancak söz konusu artan yaşam temposu ve tüketim alışkanlıkları, topluma yorgunluk ve mutsuzluk getirmekte, aynı zamanda çevreye ve doğal kaynaklara da zarar vermektedir. Bu akıma yanıt olarak anlamlı, sürdürülebilir, özenli ve keyifli yaşamayı vurgulayan Yavaş Hareketi ortaya çıkmıştır (Pink, 2008). Yavaşlık, çağdaş yaşamın temposunu yavaşlatmak değil, onu daha dikkatli ve bilinçli kullanmak anlamına gelmektedir (Pink, 2007). Bu bağlamda Yavaş terimi, sakin, sessiz, sezgisel, sabırlı, dikkatli, sakin, düşünsel ve niteliksel anlamlarda kullanılırken, "hızlı" terimi meşgul, sabırsız, agresif, stresli, yüzeysel, aceleci, aktif ve niceliksel anlamlara gelmektedir. “Yavaş” zamanla doğrudan ilişkilidir ancak her şeyi salyangoz hızıyla yapmak anlamına gelmemektedir. Üstelik teknolojiyi reddeden, moderniteye karşı tavır alan muhafazakâr bir hareket de değildir (Honore, 2008). Bu hareketin temel amacı daha bilinçli zaman yaratmak ve günlük yaşamda yaptığımız şeylerin değerini bilmek ve keyif almaktır (Özmen ve Can, 2018). Temel fikir, şehir sakinlerine daha iyi yaşam koşulları sağlamak için hızlı şehir hareketini engellemektir. Yavaş Şehir kavramı sürdürülebilirlik, tarih, gelenek ve misafirperverlik ile eş anlamlıdır. Üstelik katılımcı şehirler bireyselliğin savunucularıdır (Knox, 2005). Önemli kriterlerden biri nüfus rakamının 50.000'in altında olmasıdır. Ayrıca bir ekolojik politikayı, bir altyapı politikasını teşvik etmeleri ve tarımsal kaliteyi karakterize etmeleri gerekmektedir (Mayer ve Knox, 2006). Hızla büyüyen şehirler, birbirinden ayırt edilemeyen yemek mekanlarının, otellerin ve diğer turizm tesislerinin giderek artmasıyla kişiliklerini kaybetme tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Daha fazla rekabet avantajı elde etmek için sadece gastronomi satış noktalarının benzersizliğini koruması değil, aynı zamanda şehrin kendisinin de istisnai özelliğini koruması ve pazarda uygun bir konum bulması gerekmektedir. Bu nedenle yavaş şehirler, slogana sadık kalarak, temellere dönülerek öne çıkarılmaktadır. Amaçları, ziyaretçilerini her bir manzaranın, yerin veya misafirhanenin tarihi ve gelenekleri hakkında bilgilendirmektir. Yavaş Şehir sertifikasına sahip şehirler, Slow Food amblemini temel alan bir logo ile belirgin bir şekilde işaretlenmişlerdir. Salyangoz kabuğu üzerinde çok sayıda ev, çatı ve saat kulesinden oluşan pastel renkli bir ufuk çizgisi taşıyan turuncu bir salyangozu göstermektedir. Ayrıca salyangozun altında “Cittaslow” yazısı yer almakta ve logo uygulaması düzenlenmektedir (Arikan vd., 2015). **Gastronomi Turizmi**

Turizm, yaşam için gerekli olan, onu uygulayanlara yeni deneyimler sunan, yaşamdaki gerilimi azaltan ve mutluluğu artıran bir insan etkinliğidir. Turizm, dünyanın birçok ülkesinde hala önemli bir rol oynayan ekonominin dalıdır. Turizm sektörünün ekonominin diğer

sektörleriyle yakın ilişkisi vardır ve birlikte birbirlerinin faaliyetlerini karşılıklı olarak desteklemektedirler (Nica, 2011). Artık turistler daha deneyimli, seyahate ayrılan yeterli fona sahip, daha fazla boş zamana sahiptirler. Turizm sayesinde hayatlarının günlük rutininden kurtulup, özgürlüklerle ve yeni şeylerle dolu yepyeni bir dünyaya dalmaktadırlar. Dünyada giderek daha fazla turist yeni deneyimler öğrenmenin yollarını aramaktadırlar. Gastronomi de böylesi bir deneyimdir. Gastronomi turizmi kavramı, seyahatini kısmen veya tamamen yerel ürünleri tatmak veya
gastronomi ile ilgili etkinliklere katılmak amacıyla planlayan turistleri ve ziyaretçileri ifade etmektedir (Gheorghe vd., 2014).

Yerel kültürü keşfetmek ve yiyecek-içecek konusunda özgün deneyimler aramaya yardımcı olan gastronomi turizmi, gastronomi destinasyonundaki tarih, insanlar ve yerel kültürle ilgili yemeğin arkasındaki hikâyeyi görmek isteyen kişilerin her zaman birbiriyle ilişkilendirilebilmesini sağlamaktadır (Manola ve Koufadakis, 2020). Ayrıca gastronomi, ilgi duyan turistlerin ziyaret ettikleri destinasyonun yemek kültürü hakkında bilgi sahibi olduğu turizm destinasyonunu tanıtmanın en iyi yolu olarak görülmektedir (Komaladewi vd., 2017). Yerel toplumla birlikte oluşan kültür, o toplumun yaşam biçimini de belirlemiştir. Partiler, cenaze törenleri ve mutfak alışkanlıkları kültürün bir parçası olarak ayrılmaz bir rol oynar. Bir yemeğin özgünlüğünü aramak, bir yere, bölgeye veya ülkeye özgü olmak gastronomi turizmi olarak ifade edilebilir (Sormaz vd., 2016). Çünkü gastronomi turizmi sektörü sadece yemek rehberleri ve restoranlardan ibaret olmayıp aynı zamanda aşçılık okulları veya semineri, yemek kitapları, yemek pişirme programı, şarap imalathaneleri, üzüm bağları, bira fabrikaları, içki imalathaneleri ve tarım ürünleri gibi bazı mutfak deneyimleriyle de ilişkilendirilmektedir (Putra, 2021).

Turizm kapsamında yemek aynı zamanda kültür ve turizmi yemek yoluyla birbirine bağlama, turistlerin yerel halktan bir kültür öğrenmeleri, yemek deneyiminin geliştirilmesi, hafıza dahil olmak üzere beş insan duyusunun tümünü içeren yeme deneyiminin geliştirmesi, farklı yiyecekler üreten turizm endüstrisinin yaratıcılığının gelişimine katkı sağlaması ve işletmeleri farklılaşan ürünler yaratmak için yenilik yapmaya devam etmeye teşvik etmesi, gıda üretimi ve tüketimine yönelik kritik altyapının geliştirilmesi, yerel kültürün desteklenmesi gibi hususlar aracılığıyla turistik deneyimlerin temelini oluşturmaktadır (Putra, 2019).

Gastronomi turizm paydaşları için değer yaratmaktadır. Gastronomi, turizm paydaşlarının ekonomik, sosyal ve kültürel değerlerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır. Quan ve Wang (2004) gastronomi turizminin bir destinasyonun tanıtılması, geliştirilmesi ve

pazarlanmasındaki önemini, kırsal bölgelerdeki gıda üreticilerine alternatif fırsatlar yaratması ve katma değer sağlaması, bölgedeki zengin ve çeşitli yiyecekleri ve bölgesel mutfak kültürünü tanıtması, yiyeceklerle ilgili festivaller veya etkinlikler yapılması ve turistlerin gelebileceği çekim merkezleri oluşturulması, yiyeceklerin turistik ürün olarak ayrı ayrı sunulması sonucunda turizm faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi ve yerel halkın kimlik ve kültürlerinin geliştirilmesi ve birden fazla kişinin katılımına yardımcı olunması gibi faydalar sağlayabilmektedir. Tüm bunların ışığında gastronomi turizminin turistlere, üreticilere, yerel halka, turizm sektörüne ve çevreye faydaları şu şekildedir (Çalışkan ve Gökhan, 2016):

Turistlere faydaları: Yerel kültürün keşif aracı olması, farklı yiyecekleri deneyimleme ve satın alma fırsatı sağlaması, gastronomi odaklı etkinliklere katılma fırsatının sağlanması, turist memnuniyetine katkıda bulunması.

Üreticilere faydaları: Tarımsal faaliyetlerin geliştirilmesi yerel hayvancılığın geliştirilmesi, üretim ve satışın artmasını sağlaması, ürün ve hizmet kalitesini ve çeşitliliğini artırması, yerel üreticilerin turizm sektörünün bir parçası olmasını sağlaması.

Yerel halka faydaları: Yeni iş fırsatları yaratması, yerel kimliğin güçlendirilmesini sağlaması, kültürlerarası etkileşimi arttırması, yerel ekonominin geliştirilmesine yardımcı olması.

Turizm endüstrisine faydaları: Turist sayısını arttırması, kalma süresinin uzatılması, turistik harcamaların artması, turizm türlerinin geliştirilmesi, alternatif ürünlerin sunumuna yar4dımcı olması.

Çevreye faydaları: Yerel destinasyonun gelişimine katkıda bulunması, yerel çekiciliklerin korunmasına yardımcı olması, çevre dostu altyapının geliştirilmesine katkıda bulunması, sürdürülebilirliğin sağlanmasına yardımcı olması.

Cıttaslow

20. yüzyılda küreselleşme eğilimi, teknolojik gelişmeler ve hızlı üretim biçimleriyle birlikte kentleri bölgesel bir varlık olmaktan çıkarıp, her yerde var olabilen evrensel bir olguya dönüştürmüştür. Bu olgu hızla yerleşim birimlerini, kent kimliklerini ve kent unsurlarını içine almaktadır. Küresel kültürün trendi, aynı mimari tarzı ve malzemeleri kullanarak çok katlı binaların inşa edilmesiyle sonuçlanmış ve şehirlerin giderek homojenleşmesine yol açmıştır (Kiper, 2004). Küresel benzerlikler ve bağlantılar arttıkça yerel bağlar ve yer kimliği zayıflamaktadır (Radstrom, 2014). Aynı zamanda küreselleşmenin getirdiği hızlı yaşam tarzına ve tüketim kalıplarına temelden karşı çıkan görüşler de mevcuttur ve böyle bir bakış açısı Yavaş Hareketi ifade etmektedir. Cittaslow, İtalyanca ‘’Città’’ (Şehir) ve İngilizce ‘’Slow’’ (Yavaş) kelimelerinden türetilmiş bir terimdir. 'Yavaş Şehir'i ifade etmek için

kullanılmaktadır. Erdoğan (2020) yavaş hareketin şekillendirdiği yavaş şehir kavramı, endemik yaşam formlarının, kültürel değerlerin ve sürdürülebilir kentsel yaşamın korunmasını da içeren yerel yönelimlere odaklanmayı vurgulamaktadır (Özdemir, 2024).

Yavaş Şehir hareketinin amacı, küreselleşen dünyada toplumların monoton yaşam tarzları sonucu ortaya çıkan kimlik kaybına ve kültürel değerlerin kaybı sonucu kimlik kaybına karşı direnerek kaliteli bir yaşam tarzı sunmaktır. Honoré'ye (2004) göre hareketin amacı kapitalizme karşı hareket etmek değil, ona insan faktörünü eklemektir. Ayrıca modern yaşamın getirdiği yaşam tarzını değiştirerek 'hızlı' ve 'yavaş' arasında dengeli bir yaşamı savunmaktadır (Honoré, 2004). Yavaş felsefesi temel olarak yaşam değerleri ile mekân kavramının birbirinden ayrılamayacağını, bir bütün olarak ele alınması gerektiğini savunmaktadır. Aynı zamanda kültürel farklılıkların öneminin yeniden arttırılmasını ve yerelliğin yeniden ön plana çıkarılmasını da desteklemektedir. O halde yerelleşme ancak sürdürülebilir olduğu ve kendi çevresinde yaşandığı zaman anlamlıdır. 1980'li yıllardan sonra uluslararası belgelerde vurgulanan "yer" ve "kültür" arasındaki güçlü ilişki perspektifinin yavaş felsefe üzerinde de etkili olduğu anlaşılmaktadır (Karatosun ve Çakar, 2017)

Cittaslow Uluslararası Ağı'na dahil olmak isteyen destinasyonlara ilişkin yedi ana kategoriye ayrılmış 72 kriter bulunmaktadır (Ünal ve Çelen, 2021);

1) Çevre ve enerji politikaları: Yeşil alanlar ve parklar, yenilenebilir enerji, geri dönüşüm, ulaşım, vb.
2) Altyapı politikaları: Bisiklet yolları, alternatif hareketlilik, şehir mobilyaları vb.
3) Kentsel yaşam kalitesi politikaları: Marjinal alanlar, yeniden yeterlilik ve kablo ağları (kablosuz, fiber optik) vb.
4) Turizm, tarım ve zanaat politikaları: Genetiği değiştirilmiş olan organizmaların tarım alanlarında kullanılmasının yasaklanması, el sanatları, gelenekselin ve çalışma tekniklerinin değerinin artırılması, vb.
5) Farkındalık, ağırlama ve eğitim politikaları: İyi karşılamaların yapılması, Tüccarların ve operatörlerin bilinçlendirilmesi (uygulanan fiyatların ve tekliflerin şeffaf olması, tarifelerin net görünür olması), vb.
6) Sosyal uyum: Yoksulların, engellilerin ve ayrımcılığa uğramış olan azınlıkların entegrasyonları ve desteklenmesi, vb.
7) Ortaklıklar: Geleneksel ve doğal gıdalar gibi unsurları teşvik eden diğer kurum ve kuruluşlar ile iş birliğinin sağlanması vb.

Cittaslow Derneğine üyelik kriterleri arasında en belirleyici olanları doğal çevrenin ve tarihi mirasın korunması, kültürel ve sosyal geleneklerin korunması, alışılmış yaşam tarzının sürdürülmesi ve nüfusun 50 binin altında olmasıdır. Ayrıca aday şehirlerin derneğe üye olabilmesi için organik tarımın desteklenmesi, kültürel değerlerin korunması, yerel ürünlerin pazarlanması gibi alanlarda sürdürülebilir ve bölgesel kalkınma için çaba göstermeleri gerekmektedir. Sürdürülebilir enerji kullanımı, kent sakinlerinin sağlıklı gıda üretimi ve tüketimi, alışveriş merkezlerinin önlenmesi, şehir merkezlerinde trafik sıkışıklığının azaltılması diğer önemli konular arasında yer almaktadır (Süer, 2023).

Türkiye'nin turizm alanında kaynaklarını yoğun bir şekilde kullanması, cittaslow'un dünya genelinde yaygınlaşması ve ülkelerin ve insanların bu konuda bilinçlenmesi, Türkiye'nin cittaslow hareketine katılmasında etkili olmuştur. Bu bağlamda yavaş yaşam felsefesini benimseyerek yerel mirası koruyarak, yerel halkın daha insanca yaşadığı, hayattan keyif aldığı kentler yaratma düşüncesiyle yavaş şehirler oluşturulmuştur. Cittaslow ile özellikle kırsal alanlarda turizmin, yeni turistik trendlerin veya küçük yerleşim alanlarının geliştirilmesi mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda iklim değişikliğinin yarattığı olumsuzlukların baskısı, şehirlerin daha yaşanabilir hale getirilmesinde ve yaşamın her alanında sürdürülebilir olmasında yavaş şehirleri desteklemektedir (Çorumluoğlu ve Kazma, 2020: 9). Türkiye yavaş şehir hareketlerinde aktif rol almaya çalışmaktadır. Türkiye'nin ilk yavaş şehir bölgesi Seferihisar olup 2009 yılında Uluslararası Yavaş Şehir Ağı'na katılmıştır (Ünal ve Çelen, 2021).

Erzurum İli Uzundere Örneği

Uzundere, Erzurum ilinin kuzeyinde bulunan ilçelerden biridir. Ermeni, Roma ve Gürcü gibi medeniyetlerinin hakimiyetine girmiş olan ilçe 1458 senesinde Akkoyunlu Devleti ve 1549 senesinde Osmanlı'nın hakimiyetine girmiştir. Uzundere, merkez mahallesi ile birlikte toplam 8 mahalleye sahiptir (Ateş ve Şen, 2015). Uzundere'nin ekonomik faaliyetleri genel olarak hayvancılık ve tarıma bağlıdır. Uzundere'de üretilen yöresel ürünlerin tanıtım ve satışının gerçekleştirildiği festivaller düzenlenmektedir ve bu festivallerde yöresel cevizler, ballar, pestiller ve kirazlar gibi ürünler tanıtılmaktadır. Her sene 23-30 Haziran ayında Uzundere'de gastronomi ve yemek festivali düzenlenmektedir ve bu festivallerde yöresel lezzetler tanıtılmakta, aşçılık teknikleri paylaşılmaktadır (Küçükali ve Şen, 2020). 2016 yılında Cıttaslow listesine girmiştir (Dinç, 2018).

Yedigöller ve Tortum Şelalesi ile ünlü ilçenin tarihi üç bin yıl öncesine dayanmaktadır. Misafirperverliği, özgün mimarisi, temiz havası, ekolojik çevresi ve açık hava sporlarına

müsait yapısıyla dikkat çeken bir şehirdir. Beldenin turizm değerleri arasında; göller, şelaleler, bitkiler ve yaban hayatı, tarihi evler, kilise, cami ve şapel gibi dini alanlar, el sanatları, folklor ve yöresel mutfak önemli bir paya sahiptir (Süer, 2023).

Erzurum iline bağlı Uzundere ülkemizin en büyük şelalesi olan Tortum şelalesi rafting, yelken ve kano gibi su spor faaliyetlerinin gerçekleştirildiği Tortum Çayı ya da Gölü, Öşk Manastırı gibi yerlere ve biyolojik çeşitliliğe sahip olması bakımından önemli bir yerdir. Uzun Dere Çoruh Vadisinde yer almakla birlikte birçok endemik bitki türü, kelebek, kuş ve memeli çeşitliliğine sahiptir. Uzundere denildiği zaman ilk akıllara gelenler arasında Türkiye'deki en uzun şelale, yöresel otantik sivil mimari yapılar, misafirperverlik, ekolojik yaşam merkezi, bol oksijen ve temiz hava, enerji ve gençlik veren döğmesi ve tandır ekmeği yer almaktadır (Cittaslow Türkiye, 2024).

Uzundere doğasının sunmuş olduğu çeşitli güzelliklerle birlikte bu doğadan direkt ya da endirekt bir şekilde besin maddeleri elde edilerek slowfood anlayışıyla uygun organik besin maddeleri ile yapılan yemekler de bulunmaktadır. Başlıca yemekleri şöyle sıralanabilir (Kaymaz vd., 2017);

- Cağ Kebabı
- Ayran Aşı
- Lor Dolması
- Şalgam Dolması
- Sulu Köfte
- Kavut Haşılı
- Ayran Yahnisi
- Çortutu Pancarı
- Isırgan Yemeği
- Peynir Helvası
- Dut Pekmezi
- Erik Dolması
- Dut Kayfesi

Tüm bunlarla birlikte Uzundere ekşi pestili, Erzurum'un 55'inci coğrafi işaretli ürünü olmuştur. Erzurum'un Uzundere ilçesine ait kızılcıklar özenle seçilerek marmelat haline getirilmekte ve daha sonra bu marmelat pestil şeklinde serilerek kurutulmakta ve ekşi kızılcık pestili elde edilmektedir. Tamamen doğal yöntemlerle ve geleneksel üretim şekli bozulmadan üretilmekte ve hazırlanmaktadır. Uzundere ekşi pestilinde renklendirici ve şeker bulunmamaktadır (Ajans Doğu, 2024).

SONUÇ

Yöresel cıttaslow şehir lezzetlerinin gastronomi turizmi açısından önemli bir yeri vardır. Ülkemizde cıttaslow listesine giren Erzurum ili Uzundere de gastronomik lezzetler ile ön plana çıkmaktadır.

Her sene 23-30 Haziran ayında Uzundere'de gastronomi ve yemek festivali düzenlenmektedir ve bu festivallerde yöresel lezzetler tanıtılmakta, aşçılık teknikleri paylaşılmaktadır. Uzundere 2016 yılında Cıttaslow listesine girmiştir.

Uzundere'nin başlıca gastronomiklezzetleri arasında, Cağ Kebabı, Ayran Aşı, Lor Dolması, Şalgam Dolması, Sulu Köfte, Kavut Haşılı, Ayran Yahnisi, Çortutu Pancarı, Isırgan Yemeği, Peynir Helvası, Dut Pekmezi, Erik Dolması, Dut Kayfesi yer almaktadır. Tüm bunlarla birlikte Uzundere ekşi pestili, Erzurum'un 55'inci coğrafi işaretli ürünü olmuştur.

Uzundere mutfağının en önemli özelliği doğal ve organik malzemelerin kullanımasıdır. Uzundere'nin doğal güzellikleri arasında yetişen ürünler katkı maddesi olmadan ve organik bir şekilde mutfaklara girmekte ve Uzundere gastronomik lezzetleri yapılmaktadır.

Uzundere'de yer alan yöresel restoranlarda yöresel lezzetler ziyaretçilere sunulmaktadır ve Erzurum mutfağının önde gelen lezzetleri ziyaretçilerle buluşturlmaktadır. Uzundere'de yöresel kahveleri deneyimleyebilecek yöresel kahvehaneler de bulunmaktadır. Uzundere gastronomik lezzetleri ile gelen ziyaretçilerini beklemektedir.

KAYNAKÇA

Ajans Doğu. (2024). *Ekşi Pestil Coğrafi İşaret Aldı*. https://www.ajansdogu.com/haber/eksi-pestilcografi-isaret-aldi_4993/ adresinden alındı

Arikan, I., Dündar, A., & Edlinger, L. S. (2015). Is Cıttaslow An Effectıve Model In Destınatıon Development For Sustaınable Tourısm? A Case Study In Austrıa. *SCinTE 2015*, (s. 1-11).

Ateş, Ş., & Şen, U. (2015). *Uzundere Doğa-Tarih-Turizm-Kültür.* Erzurum: Uzundere Belediyesi Kültür Yayınları.

Cittaslow Türkiye. (2024). *Cittaslow Türkiye Ağı*. https://cittaslowturkiye.org/tr/uye-kentler/ adresinden alındı

Çalışkan, O., & G. Y. (2016). Gastronomy and Tourism. *Global Issues and Trends in Tourism* . içinde Sofıa: ST. Klıment Ohrıdskı Unıversıty Press .

Dinç, A. (2018). Türkiye'deki Yavaş Şehirlerin Sürdürülebilir Turizm Coğrafyası Açısından Değerlendirilmesi. *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu.* Ankara.

Erdoğan, N. (2020). Evaluation of CittaslowStandards' Traditional Urban Texture and Buildings Aspects: From Traditional to Cittaslow-Taraklı Case. *Journal of Architectural Sciences and Applications, 5*(1), 108-118.

Gheorghe, G., Tudorache, P., & Nistoreanu, P. (2014). Gastronomıc Tourısm, A New Trend For Contemporary Tourısm? *Cactus Tourism Journal, 9*(1), 12-21.

Honoré, C. (2004). *In Praise of Slowness.* California: Harperone Press. Honore, C. (2008). *Yavaş.* Alfa Yayınları.

Karatosun, M., & Çakar, D. (2017). Effects of Cittaslow Movement on Conservation of Cultural Heritage: Case of Seferihisar & Halfeti, Turkey. *Civil Engineering and Architecture, 5*(3), 7182.

Kaymaz, Ç. K., Birinci, S., & Camcı, A. (2017). Sürdürülebilir Turizm Açısından Uzundere Sakin (Cittaslow) Şehri. *AL-FARABI 1st International Congress on Social Sciences.* Gaziantep: İKSAD.

Kiper, P. (2004). Küreselleşme sürecinde kentlerimize giren yeni tüketim mekanları ve yitirilen kent kimlikleri. *Planlama Dergisi, 4*(30), 14-19.

Knox, P. L. (2005). Creating Ordinary Places: Slow Cities in a Fast World. *Journal of Urban Design, 10*(1), 1-11.

Komaladewi, R., Mulyana, A., & Jatnika, D. (2017). The Representation of Culinary Experience as the Future ofIndonesian Tourism Cases in Bandung City, West Java. *International Journal of Business and Economic Affairs (IJBEA), 2*(5), 268-275.

Küçükali, A., & Şen, U. (2020). Sakin Kent-Turizm İlişkisi Bağlamında Uzundere İlçesinin Değerlendirilmesi. *ETÜ Sentez İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*(1), 45-66.

Manola, M., & Koufadakis, S. X. (2020). The Gastronomy as an Art and its Role in the Local Economic Development of a Tourism Destination: A Literature Review. *SPOUDAI Journal of Economics and Business, 70*(1/2), 81-92.

Mayer, H., & Knox, P. L. (2006). Slow cities. Sustainable Places in a Fast World. *Journal of Urban Affairs, 28*(4), 321-334.

Nica, A. (2011). Overview of the Romanian and Spanish Approaches on the tourism Economic Impact Measurement Methods. *Cactus Tourism Journal, 2*(1), 16-25.

Özdemir, H. (2024). Investigation of social change in cities after participation in cittaslow union in Ordu-Perşembe district. *Journal Of Desıgn For Resılıence In Archıtecture & Plannıng, 5*(1), 85-95.

Özmen, A., & Can, M. C. (2018). The Urban Conservation Approach of Cittaslow Yalvaç. *MEGARON 2018, 13*(1), 13-23.

Parkins, W., & Craig, G. (2006). *Slow Living.* Bloomsbury Academic.

Pink, S. (2007). Sensing Cittaslow: Slow Living and the Constitution of the Sensory City. *The Senses and Society, 2*(1), 59-77.

Pink, S. (2008). Sense and Sustainability: The Case of the Slow City Movement. *Local Environment, 13*(2), 95-106.

Putra, A. N. (2021). Lıterature Revıew Of Food Tourısm, Culınary Tourısm And Gastronomy Tourısm.
Journal of Innovation Research and Knowledge, 1(4), 517-526.

Putra, M. K. (2019). Gastronomy Tourism: Local Food and Sustainable Tourism Experience - Case Study Cirebon. *1st NHI Tourism Forum (NTF 2019)* (s. 19-29). SCITEPRESS.

Quan, S., & Wang, N. (2004). Towards A Structural Model of the Tourist Experience: An Illustration from Food Experiences in Tourism. *Tourism Management, 25*(3), 297-305.

Radstrom, S. J. (2014). A Place Sustaining framework for local urban identity: An introduction and history of Cittaslow. *Italian Journal of Planning Practice, 1*(1), 90-113.

Sormaz, U., Akmese, H., Gunes, E., & Aras, S. (2016). Gastronomy in tourism. Procedia Economics and Finance. (39), 725-730.

Süer, S. (2023). Cittaslow Notion for Sustainable Tourism: Cittaslow Movement in Turkey. *Journal Of Academıc Tourısm Studıes, 4*, 1-20.

Ünal, A., & Çelen, O. (2021). Sakin Şehir Hareketinin Dünü, Bugünü Ve Yarını: Ulusal Ve Uluslararası İçerik Analizi. *IDEA STUDIES Journal International Journal of Disciplines Economics &Administrative Sciences Studies, 7*(35), 865-873.

SUSAM TOHUMLARINDA TOHUM KALİTESİNİ İYİLEŞTİRME UYGULAMALARI

Farrukh PIRJANOV
Hümbet BAYRAMOV
Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, Türkiye Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqronomluq Fakultəsi, Gence, AZERBAYCAN
Muhammet Anıl AYDIN
Mizgin MEHMET
Gülsüm ÖZTÜRK
Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Bu çalışma ile heterojen bir çimlenme gösteren susam tohumlarının farklı kimyasal, fitohormon ve polimer uygulamaları yapılarak homojen bir tohum çimlenmesini sağlaması amaçlanmıştır. Tez çalışması Tesadüf Parseli Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Laboratuvar denemesi Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi

(TOTEM)'nde yürütülmüştür. Susam tohumlarına KNO_3 (Potasyum Nitrat), GA_3 (Giberellik Asit), Kitosan, Üre, Polimer kaplama+KNO_3, Polimer kaplama+GA_3, Polimer kaplama+Kitosan, Polimer kaplama+Üre ve Polimer kaplama+Saf su olmak üzere 10 uygulama yapılmıştır. Susam tohumları 28^0 C'de ayarlanmış iklim dolabında çimlendirilmiştir. Tohumlar ISTA (Uluslararası Tohum Test Birliği) tarafından belirlenen kurallara uygun bir şekilde çimlendirilmiş ve çıkışlar kontrol edilmiştir. Elde edilen ortalamalar varyans analizine alınmış ve ortalamalar LSD testi ile karşılaştırılmıştır. Kontrollü koşullarda yürütülen deneme sonucunda, en yüksek çimlenme değerine sahip uygulamalar polimer+GA_3 (93%), GA_3 (89%) ve kitosan (83%) içeren uygulamalar olup; ortalama çimlenme süresi bakımından KNO_3 (3.43 gün), polimer+KNO_3 (3.60 gün) ve polimer +GA_3 (4.25 gün) içeren uygulamalar başarılı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Susam (*Sesamum indicum* L.) , GA_3, KNO_3, Üre, Kitosan, Polimer.

APPLICATIONS FOR IMPROVING SEED QUALITY IN SESAME SEEDS

ABSTRACT

The aim of the study is homogeneous seed germination by applying different chemicals, phytohormones and polymers to sesame seeds that show heterogeneous germination. The thesis study was conducted with Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications. The laboratory trial was conducted at Ege University Seed Technology Application and Research Center (TOTEM). Ten applications were made to sesame seeds: KNO_3 (Potassium Nitrate), GA_3 (Giberellic Acid), Chitosan, Urea, Polymer coating+KNO_3, Polymer coating+GA_3, Polymer coating+Chitosan, Polymer coating+Urea and Polymer coating+Pure water. Sesame seeds were germinated in a climate cabinet set at 28^0 C.

Seed counts were made and emergence was checked in accordance with the rules determined by ISTA (International Seed Testing Association). The data obtained were analyzed by variance analysis and the means were compared with the LSD test. As a result of the germination experiment, germination speed was found to be the highest mean for polymer +

GA_3 (93%), GA_3 (89%) and chitosan (83%). In terms of germination time had the highest means for KNO_3 (3.43 days), polymer+KNO_3 (3.60 days) and polymer+GA_3 (4.25 days) applications.

Keywords: Sesame (*Sesamum indicum* L.), GA_3, KNO_3, Urea, Chitosan, Polymer.

GİRİŞ

Pedaliaceae familyasının bir üyesi olan Susam (*Sesamum indicum* L.), dallı ya da dalsız, mavi, kırmızı ya da sarıya benzer beyaz çan şeklinde yaprakları olan tek yıllık bir endüstri bitkisidir (Martin and Leonard, 1967). Yağ içeriği bakımından zengin olan tohumlarının üretimi için yetiştirilir. Krem-beyazdan kömür-siyaha kadar çeşitli renklerde bulunur. Genel olarak, susamın soluk çeşitleri Batı ve Orta Doğu'da daha değerli görünürken, siyah çeşitler Uzak Doğu'da değerlidir. Susam, başta Hindistan, Çin, Güney Amerika ve Afrika olmak üzere dünyanın tropikal, subtropikal ve güney-güney ılıman bölgelerinde yetiştirilir.

Susam bitkisi son derece ekonomik öneme sahiptir ve öncelikle gelişmekte olan ülkelerdeki yerel halk tarafından yetiştirilir. Bitki en iyi tropikal iklimlerde, kumlu, iyi drene edilmiş topraklarda, sıcak iklimde ve ılımlı yağışlarda yetişir. İlkbaharda ekilen tohumla çoğaltılır ve tohumların tamamen olgunlaşması yaklaşık dört ay sürer. Susam, 1-2 m boyunda tropikal otsu bir yıllık bitkidir. Bitkinin hoş olmayan bir kokusu vardır. Yaprakları ovalden mızrak biçimine kadar değişir ve her iki tarafı da tüylüdür. Yaprakları yüksükotunu andıran mordan beyazımsıya değişen renktedir ve ardından çok sayıda tohum içeren 3 cm'lik kapsüller/meyveler gelir. Her bitki 70-100 tohum içeren 15-20 meyve taşıyabilir. Sapları kesilip baş aşağı asıldığında 80-180 günde olgunlaşır ve olgun tohumlar hasırlar üzerinde toplanmak üzere dökülür (Anilakumar et al., 2010).

Susam tohumları, genel olarak keten tohumlarına benzer ve mat renkte, oval veya sivri uçlu yapıdadır. Tohumlar üzerinde kenarlarda iki, ortada bir çizgi bulunur. Renk skalası beyaz, krem, sarı, açık kahve veya siyah tonlarını içerir, bu durum tohumun yağ rengini belirler. Çiçek rengi koyulaştıkça, oluşan tohumların rengi de koyulaşır. 1000 tohum ağırlığı, çeşit ve ekolojik koşullara bağlı olarak 2 ila 6 gram arasında değişebilir. Susam tohumu, % 55-60 yağ, % 30 ham protein, % 8-10 karbonhidrat, % 8-9 ham selüloz ve % 5-6 ham kül içerir. Susam yağının bileşimindeki oleik asit ve linoleik asit, toplam yağ asitleri içindeki payı % 80 civarındadır ve bu özellikle yüksek kaliteli bir yemeklik yağ sağlar (Weiss, 1971; İlisulu, 1973; Chung et al., 1995; Park and Kang, 2004).

Susam yağı, özellikle yemeklik bir yağ olmasına rağmen, ekonomik kullanımı sınırlı olduğu için ülkemizde bitkisel yağ tüketimi konusunda kısıtlı bir rol oynamaktadır. Bu yazlık yağ

bitkisi, yemeklik yağ endüstrisinde kullanılması yerine genellikle tahin ve tahin helvası üretiminde, kuru pasta, simit gibi unlu gıdaların imalatında tercih edilmektedir. Ayrıca kozmetik sektöründe ve sabun üretiminde de kullanılmaktadır. Susam küspesi, yüksek kaliteli hayvan yemi olarak değerlendirilmekte olup, mısır unu gibi diğer gıdaların üretiminde katkı maddesi olarak da kullanılabilmektedir. Ana ürün tarımının yanı sıra ikinci ürün tarımında da sıklıkla tercih edilen susam, kısa yetişme süresi sayesinde diğer kültür bitkileriyle ekim nöbetine girebilme özelliğiyle, susam tarımını daha cazip kılmaktadır (İlisulu, 1973).

TUİK 2022 yılı verilerine göre; ülkemizde susam ekim alanı 242.9 bin dekar, üretim miktarı 17.4 bin ton ve verimi 72 kg/da olarak bildirilmiştir (TUİK, 2022). FAO 2022 yılı istatistiklerine göre Dünyada susam üretim alanı 12.5 milyon hektar ve üretim miktarı 6.3 milyon ton olmuştur. Dekara verimi 508 kg olduğunu bildirilmiştir (FAO, 2022).

Azerbaycan'da küncüt adı ile bilinen susam ekim alanı, üretim ve verim bakımından bir istatistiğe sahip değildir. Bu da bu bitkininin bu bölgelerde tanınması, yetiştirilerek ülke ekonomisine kazandırılması için iyi bir amaç teşkil etmektedir. Susam tohumlarının bin dane ağırlığı düşük olduğu için doğrudan tarla ekimlerinde tohumun kalitesini iyileştirici uygulamaların yapılması çıkış ve fide gelişimini olumlu yönde etkilemektedir.

Tohum kalitesinin iyileştirilmesine yönelik çimlenme/çıkışın hızlı ve homojen olması için birçok uygulama yapılmaktadır. Bu uygulamalar başlıcası önçimlendirme=priming ve kaplama tekniği (pellet ve film)'dir (Taylor et al., 1998; Duman ve ark., 2011). 1970'li yıllardan beri kullanılan tohum ön çimlendirme uygulamalarında, uygulama etkili maddesi olarak farklı molekül ağırlığındaki PEG (Polyethyleneglycol) ve değişik potasyum tuzları (KNO_3, KH_2PO_4, K_3PO_4) kullanılmaktadır. Uygulama sırasında çimlenme için tohumda enzim aktivesi başlamakta, embriyo büyümekte ancak çimlenmenin son aşaması olan kökçük çıkışının gerçekleşmesine izin verilmemektedir (Duman ve İlbi, 2001).

Bu tez çalışmasının amacı susam tohumlarının çıkış gücünü artırmak, çimlenmeyi hızlandırmak amacı ile kimyasal, fitohormon ve polimer uygulamaları yapılarak en etkili uygulamanın belirlenmesidir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada genetik materyal olarak Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen susam tohumları kullanılmıştır. Laboratuvar koşullarında yapılan canlılık testleriyle tohum çıkışı incelenmiş, tohum kalitesi ve çıkış üzerinde etkisi olan faktörler değerlendirilmiştir.

Tohum kalitesini iyileştirici kimyasal maddeler, fitohormon ve polimer uygulaması için susam tohumlarına KNO_3 (Potasyum Nitrat), GA_3 (Giberellik Asit), Kitosan, Üre, Saf su ve bu kimyasalların polimer ile kombine edilerek Polimer kaplama + KNO_3, Polimer kaplama + GA_3,

Polimer kaplama + Kitosan, Polimer kaplama + Üre ve Polimer kaplama + Saf su uygulamaları yapılmıştır.



Şekil 1. Kullanılan kimyasal maddeler (**a.** Potasyum nitrat (KNO_3); **b.** Giberellik asit (GA_3); **c.** Üre; **d.** Kitosan; **e.** Polimer kaplama)

Kimyasal uygulamalarına başlamadan önce, denemede kullanılacak susam tohumlarının tohum çimlenme testleriyle başlangıç canlılıkları belirlenmiştir. Bu testler, Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi Fiziksel Analiz Laboratuvarı'nda, ISTA (Uluslararası Tohum Test Birliği) tarafından belirlenen kurallara uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir (ISTA, 2014).

Bu çalışma için susam tohumları önceden hazırlanan 0,1'lik Sodyum Hipoklorit içerisinde dezenfekte edilmiştir. Susam tohumları küçük olduğu için 120 x 20 mm'lik cam petri kapları kullanılmıştır. Temiz, yıkanmış ve dezenfekte edilmiş cam petrilere önce bitkinin adı, uygulama adı, tekrar numarası ve tarihi yazılmıştır. Daha sonra çimlendirme kağıtları, cam petri kaplarının boyutlarına uygun olarak kesilmiş ve 2 kat halinde saf suya daldırılarak üzerindeki fazla su alındıktan sonra cam petri kaplarına yerleştirilmiş ve susam tohumlarının ekimi gerçekleşmiştir. Cam petri kaplarının içerisindeki nemi koruması için kenarları parafilm ile kapatılmıştır. Tohumların çimlenmesini sağlamak amacıyla sıcaklığı ayarlanabilen inkübatör (iklimlendirme dolabı) kullanılmıştır. ISTA (Uluslararası Tohum Test Birliği) tarafından belirlenen kurallara uygun bir şekilde dolabın sıcaklığı 28 °C'ye ayarlanmıştır. İki haftalık (14 gün) süre boyunca tohum çimlenmeleri gözlemlenmiştir. İlk 3 gün içinde çıkışlar gözlemlenmiş ve 14. günün sonunda çimlenme testi tamamlanmıştır. Her bir uygulama için

100 adet tohum kullanılmış olup, 3 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre deneme kurulmuştur.

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen ölçüm sonuçlarının istatistiksel analizleri TARİST programı kullanılarak hesaplanmış, ortalamalar Steel and Torrie (1980)'ye göre Asgari Önemli Fark (AÖF) testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.



Şekil 2. Susam tohumlarında gerçekleştirilen işlemler

BULGULAR VE TARTIŞMA

Akdeniz Üniversitesi'nden temin edilen susam tohumlarına farklı tohum kalite iyileştirici uygulamalar yapılmıştır. Bu uygulamalar KNO_3, GA_3, Üre, Kitosan, Polimer, Polimer+KNO_3, Polimer+GA_3, Polimer+Üre ve Polimer+Kitosan şeklindedir. Bu uygulamalardan sonra gerekli olan çimlenme testleri yapılmış ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ile çimlenme gücü ve çimlenme zamanı hesaplanmıştır. Susam tohumlarına yapılan uygulamalar

ve bu uygulamaların çimlenme değerleri üzerine etkisi ve F değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'deki varyans analizi tablosu incelendiğinde uygulamalar arasında çimlenme gücü (%) ve çimlenme zamanı (gün) bakımından p≤0.01 olasılık düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 1. Susam tohumlarına yapılan uygulamaların çimlenme değerleri üzerine etkisi

Uygulamalar	**Çimlenme gücü (%)**		**Ortalama Çimlenme Zamanı (gün)**	
Kontrol	74	fg	5,20	C
KNO_3	80	d	**3,43**	**A**
GA_3	89	b	4,29	B
Üre	76	ef	5,04	C
Kitosan	83	c	4,28	B
Polimer	72	g	5,83	D
Polimer+KNO_3	83	c	**3,60**	**A**
Polimer+GA_3	**93**	**a**	4,25	B
Polimer+ Üre	76	e	5,14	C
Polimer+Kitosan	84	c	4,34	B
F Değeri	58.254**		28.896**	
p≤0,05	LSD: 2,585		LSD: 0,412	

**: p≤0.01 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge 1'de çimlenme gücü ortalamaları karşılaştırıldığında Polimer+GA_3 uygulamasının en yüksek (% 93.0) çimlenme gücü gösterdiği görülmektedir. Bu uygulamayı GA_3 % 89.0, Polimer+Kitosan %84.0, Polimer+KNO_3 %83, Kitosan %83, KNO_3 % 80, Polimer+Üre %76, Üre %76 uygulamaları izlemiştir. Dufare (2017), susam tohumlarının 300 ppm GA_3 dozunda en yüksek çimlenme yüzdesini (% 92.63) verdiğini bildirmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızla uyumlu bulunmuştur.

Ortalama çimlenme zamanı bakımından uygulamalar arasında fark bulunmuş olup (Çizelge 1), ortalamalar karşılaştırıldığında KNO_3 (3.43 gün) ve Polimer+KNO_3 (3.60) olarak en kısa sürede çıkış sağlamıştır. Bu uygulamayı 4.25 gün ile polimer+GA_3; 4.28 gün ile kitosan; 4.29 gün ile GA_3 ve 4.34 gün ile Polimer+ Kitosan içeren uygulamalar izlemiştir (Çizelge 1). Kumar et al. (2016), KNO_3 uygulamasının susam tohumlarında çimlenme yüzdesini, kök ve sürgün uzunluğunu artırdığını bildirmiştir. Chavdarov and Stamatov (2022), susamda KNO_3

uygulamasının kontrole kıyasla daha güçlü bir çıkış sağladığını ve tohumların gelişmesi için en uygun sıcaklık 27 ºC ile 28 ºC arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda bulunan sonuçlar bu literatür çalışmalarını destekler durumdadır.

Susam tohumları üzerine gerçekleştirilen uygulamaların sonuçlarına bakıldığında Polimer (5.83 gün) uygulaması dışında, tüm uygulamalar kontrol tohumlarından (5.20 gün) daha kısa sürede çimlenme göstermişlerdir. Susam tohumlarında gerçekleştirilen KNO_3 uygulamasının orta bir çimlenme oranı (% 80.0) göstermesine rağmen, en kısa sürede (3.43 gün) ortalama çimlenme zamanına ulaşması bu uygulamanın etkinliğini ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Yürütülen araştırmada incelenen çimlenme gücü ve çimlenme zamanı özellikleri bakımından uygulamalar arasında farklılık bulunmuştur. Susam tohumlarının çimlenme hızı bakımından Polimer+GA_3, GA_3 ve Kitosan uygulamaları; ortalama çimlenme süresi bakımından KNO_3, Polimer+KNO_3 ve Polimer+ GA_3 uygulamaları başarılı bulunmuştur. Ekim öncesi susam tohumlarına çeşitli uygulamalar yapılarak tohumun çimlenme, çıkış ve fide kalitesi iyileştirilebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ege Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri FM-LKP-2024-32235 No'lu proje desteği ile gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle Üniversitemize teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKLAR

Anilakumar, K. R., Pal, A., Khanum, F., and Bawa, A. S., 2010, Nutritional, medicinal and industrial uses of sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds-an overview. Agriculturae Conspectus Scientificus, 75(4), 159-168.

Chavdarov, P. and Stamatov, S., 2022, Improving the vigor of traumatized sesame seeds with the help of potassium nitrate at different germination temperatures. Bulgarian Journal of Crop Science, 59(3) 65-68.

Chung, C.H., Yee, Y.J., Kim, D.H., Kim, H.K. and Chung, D.S., 1995, Changes of lipid, protein, RNA and fatty acid composition in developing sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds. Plant Sci. 109, 237–243.

Duman, İ. ve İlbi, H., 2001, Bazı sebze tohumlarının optimum ön-çimlendirme sürelerinin ve yöntemlerinin belirlenmesi. E.Ü. Araştırma Fonu 99-ZRF002 nolu proje sonuç raporu, 81s.

Duman, İ., Gökçöl, A., Tuncel, G. ve Akçalı, G., 2011, Bazı tohumların kalite özelliklerinin iyileştirilmesinde tohum kaplama uygulamasından yararlanma olanakları. Türkiye IV Tohumculuk Kongresi, Samsun, 11-16.

FAO., 2022, http://www.fao.org/ (Erişim Tarihi: 15.11.2023).

İlisulu, K., 1973, Yağ Bitkileri ve Islahı, Çağlayan Kitapevi, İstanbul. Syf. 84-137.

ISTA, 2014, International Rules for Seed Testing, Edition 2014, International Seed Testing Association, Zurich, Switzerland. Seed Sci.& Tech., Vol: 27.

Kumar, S., Hemantaranjan, A., Mondal, S. and Bose, B., 2016, Impact of KNO_3 Primed seeds on the performance of late sown sesame (Sesamum indicum L.). *International Journal of Bioresource and Stress Management*, *7*(4), 950-954.

Martin J. H. and Leonard W. H., 1967, Miscellaneous industries crops. In: Principles of field crop production. Macmillan, New York. pp 922-924.

Park, S.J., and Kang, M.H., 2004, Functional properties of sesame seed. Food Ind. Nutr. 9 (2), 31–40.

Steel, R.G.D. and Torrie J.H., 1960, Principles and Procedures of Statistics. (With special Reference to the Biological Sciences.) McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto, London 481 p.

Taylor A.G., Allen P.S., Bennett M.A., Bradford K.J., Burrisand J.S. and Misra M.K., 1998, Seed Enhancements. Seed Sci. Res. 8: 245-256 pp.

TÜİK., 2022, Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri. https://data.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi: 15.11.2023).

Weiss, E.A., 1971, Castor, Sesame, and Safflower. Barnes and Noble Inc., New York.

GERÇEK PATATES TOHUMLARINDA TOHUM KALİTESİNİ İYİLEŞTİRME YÖNÜNDE ÇEŞİTLİ UYGULAMALAR

Revan GEMBEROV

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, Türkiye Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqronomluq Fakultəsi, Gence, AZERBAYCAN
Muhammet Anıl AYDIN
Mizgin MEHMET
Gülsüm ÖZTÜRK
Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, heterojen ve kademeli çıkış gösteren gerçek patates tohumlarının (GPT) farklı kimyasal, fitohormon ve polimer uygulamaları ile homojen bir tohum çimlenmesini sağlamaktır. Gerçek patates tohumları 2024 yılında Tesadüf Parseli Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak uygulamaya alınmıştır.

Tez çalışması Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi (TOTEM)'nde yürütülmüştür. Gerçek patates tohumlarına KNO_3 (Potasyum Nitrat), GA_3 (Giberellik Asit), Kitosan, Üre, Polimer kaplama+KNO_3, Polimer kaplama+GA_3, Polimer kaplama+Kitosan, Polimer kaplama+Üre ve Polimer kaplama+Saf su uygulamaları yapılmıştır. ISTA (Uluslararası Tohum Test Birliği) tarafından belirlenen kurallara uygun bir şekilde tohum çimlenmesi yapılmış ve çıkışlar kontrol edilmiştir. Elde edilen veriler varyans analizine alınmış ve ortamalar LSD testi ile karşılaştırılmıştır. Laboratuvar koşullarında yürütülen çimlenme denemesi sonucunda, çalışmada kullanılan gerçek patates tohumlarına ait uygulamalarda en yüksek çimlenme oranı polimer+GA_3 (92%), GA_3 (89%) ve Polimer+Kitosan (84%) içeren uygulamalardan elde edilmiştir. Ortalama çimlenme süresini üzerine ise Polimer+KNO_3 (3,78 gün), KNO_3 (3,85 gün) ve GA_3 (4,25 gün) içeren uygulamalar etkili bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gerçek patates tohumu (GPT), GA_3, KNO_3, Üre, Kitosan, Polimer.

VARIOUS APPLICATIONS FOR IMPROVING SEED QUALITY IN TRUE POTATO SEEDS

ABSTRACT

The aim of this study is to ensure homogeneous seed germination of heterogeneous and gradual emergence true potato seeds (TPS) by applying different chemicals, phytohormones and polymers. The thesis study was established according to the Completely Randomized Design with 3 replications in 2024.

The laboratory trial was conducted at Ege University Seed Technology Application and Research Center (TOTEM). KNO_3 (Potassium Nitrate), GA_3 (Gibberellic Acid), Chitosan, Urea, Polymer coating+KNO_3, Polymer coating+GA_3, Polymer coating+Chitosan, Polymer coating+Urea and Polymer coating+Pure water were applied to true potato seeds.

Seed counts were made and emergence was checked in accordance with the rules determined by ISTA (International Seed Testing Association). The data obtained were analyzed by variance analysis and the means were compared with the LSD test. As a result of the experiment conducted in the laboratory conditions; In applications of true potato seeds, the highest germination rate was obtained from applications containing polymer + GA_3 (92%), GA_3 (89%) and Polymer + Chitosan (84%). Applications of polymer + KNO_3 (3.78 days), KNO_3 (3.85 days) and GA_3 (4.25 days) had the highest mean in terms of germination time in the study. **Keywords:** True potato seed (TPS), GA_3, KNO_3, Urea, Chitosan, Polymer

GİRİŞ

Patates (*Solanum tuberosum* L:), dünya genelinde önemli bir tarım ürünü olarak bilinmektedir. Güney Amerika kökenli olan bitki, 1524 yılında İspanyol denizciler tarafından Avrupa ülkelerine getirilmiş ve daha sonra tekrar göçmenler tarafından Kuzey Amerika'ya götürülmüştür. Türkiye'ye 150-170 yıl önce Rusya üzerinden girdiği düşünülen patates gerek yemeklik gerek sanayi hammaddesi olarak önemli bir kullanım alanına sahiptir (Yıldırım ve Yıldırım, 2002).

Patates tarla bitkileri içerisinde birim alan başına en fazla kalori ve protein üreten ve çok geniş çevre koşullarında yetiştirilmektedir. Ayrıca, yüksek besin değerine sahip olması, uzun süre depolanabilmesi ve çeşitli yemeklerde taze olarak kullanılabilmesi gibi özellikleriyle dikkat çekmektedir. Aynı zamanda, karbonhidrat, protein, lif, vitamin ve mineral açısından da zengindir. İçerdiği potasyum, C vitamini ve B6 vitamini gibi besin öğeleriyle sağlık için de önemli bir rol oynamaktadır (Yıldırım ve Yıldırım, 2002).

TUİK 2022 yılı verilerine göre; ülkemizde patates ekim alanı 139.5 bin hektar, üretim miktarı 5.1 milyon ton ve verimi 3681 kg/da olarak bildirilmiştir (TUİK, 2022). FAO 2022 yılı istatistiklerine göre Azerbaycan'da patates ekim alanı 56.1 bin hektar ve üretim miktarı 1.06 milyon ton, dekara verimi 1892 kg olmuştur (FAO, 2022).

Patates hem vejetatif hem de generatif olarak çoğaltılabilen bir bitkidir. Patateste ticari üretim yumruları kullanılarak yapılmaktadır, bu yüzden generatif tohumları az bilinmekte ve gerçek patates tohumlarının kullanımı ticari üretimde yaygın değildir. Generatif çoğaltım ise patatesin meyvelerinde oluşan gerçek patates tohumları kullanılarak yapılır; bu tohumlara dünya genelinde "Gerçek Patates Tohumu (GPT)" adı verilmektedir. Alternatif bir tohum kaynağı olan Gerçek Patates Tohumu (GPT) teknolojisi çevresel koşullardan daha az etkilenmekte, hastalık taşımaması ve maliyet gibi çeşitli faktörler nedeniyle öne çıkmaktadır. Birçok ülkede Gerçek Patates Tohumu (GPT) kullanımının yaygınlaştırılması için çalışmalar devam etmekte olup, bazı ülkelerde ticari üretimde kullanılmaya başlanmıştır. Ancak üretimi henüz istenilen potansiyele ulaşmamıştır. Bunun sebebi ise gerçek patates tohumlarının çok küçük olması nedeniyle tarlada çimlenme güçlükleri ve çıkış sonrası verimlerin yumru ile üretime göre daha düşük kalması olarak söylenebilir. Bu nedenle diğer tohumla çoğalan bitkilerde olduğu gibi patates bitkisinde de tohumun kalitesi yanında var olan tohum özelliklerinin iyileştirilmesi, homojen bir çimlenme ve çıkış sağlanması tohumla üretim potansiyeli için büyük önem arz etmektedir.

Tohum kalitesi, birçok faktörün etkileşimi sonucunda belirlenmektedir. Bu faktörler arasında, tohumun kimlik özellikleri (fiziksel ve genetik özellikler), hijyenik durumu (tohumla taşınan hastalık etmenleri, zararlılar, yabancı ot tohumları, depo fungusları ve zararlılarıyla bulaşık olmama durumu), ve performans özellikleri (canlılık, güç, nem içeriği, tarla çıkış oranı, homojenlik ve depolanabilirlik özellikleri) yer almaktadır (Hampton, 2002).

Ekim öncesi uygulamalardan tohum kaplama işlemi, tohumun çimlenme ve çıkışını iyileştirmenin yanında ekimi zor olan küçük tohumların ekimini kolaylaştırmak amacı ile yapılmaktadır. Ayrıca, kaplama materyali olan polimer ile hazırlanan çözeltinin içine bitki büyüme düzenleyicileri, tarım ilacı ve bitki besin elementi gibi maddelerin ilavesi de yapılabilmektedir (Taylor et al., 1997). Günümüzde ise tohum çimlenme ve çıkışını iyileştiren ekim öncesi tohum uygulamalarının kombine edilerek kullanılabildiği de görülmektedir (Duman, 2005).

Bu tez çalışması ile stratejik öneme sahip gerçek patates tohumlarına laboratuvar koşullarında çeşitli uygulamalar yapılarak tohumlarda homojen çıkış, çimlenme oranı, çimlenme hızı gibi tohum kalitesini iyileştirici ön uygulamaların yapılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada bitkisel materyal olarak Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen patates (generatif) tohumları kullanılmıştır. Araştırmada gerçek patates tohumlarında görülen heterojenlik ve düşük çimlenme sorunlarını belirleyerek çözümler üretme amaçlamıştır. Laboratuvar koşullarında yapılan canlılık testleriyle tohum çıkışı incelenmiş, tohum kalitesi ve çıkış üzerinde etkisi olan faktörler değerlendirilmiştir.

Tohum kalitesini iyileştirici kimyasal madde, fitohormon ve polimer uygulamaları için patates tohumlarına KNO_3 (Potasyum Nitrat), GA_3 (Giberellik Asit), Kitosan, Üre, Saf su, Polimer kaplama+KNO_3, Polimer kaplama+GA3, Polimer kaplama+Kitosan, Polimer kaplama+Üre ve Polimer kaplama+Saf su içeren 10 farklı uygulama yapılmıştır.



Şekil 1. Kullanılan kimyasal maddeler (**a.** Potasyum nitrat (KNO_3); **b.** Giberellik asit (GA_3); **c.** Üre; **d.** Kitosan; **e.** Polimer kaplama)

Kimyasal uygulamalarına başlamadan önce, denemede kullanılacak patates tohumlarının tohum çimlenme testleriyle başlangıç canlılıkları belirlenmiştir. Bu testler, Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi Fiziksel Analiz Laboratuvarı'nda, ISTA (Uluslararası Tohum Test Birliği) tarafından belirlenen kurallara uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir (ISTA, 2014).

Çalışma için gerçek patates tohumları önceden hazırlanan 0,1'lik Sodyum Hipoklorit içerisinde dezenfekte edilmiştir. Gerçek patates tohumları küçük olduğu için 120 x 20 mm'lik cam petri kapları kullanılmıştır. Temiz, yıkanmış ve dezenfekte edilmiş cam petrilere önce bitkinin adı, uygulama adı, tekrar numarası ve tarihi yazılmıştır. Daha sonra çimlendirme kağıtları, cam petri kaplarının boyutlarına uygun olarak kesilmiş ve 2 kat halinde saf suya daldırılarak üzerindeki fazla su alındıktan sonra cam petri kaplarına yerleştirilmiş ve gerçek

patates tohumlarının ekimi gerçekleşmiştir. Cam petri kaplarının içerisindeki nemi koruması için kenarları parafilm ile kapatılmıştır. Tohumların çimlenmesini sağlamak amacıyla sıcaklığı ayarlanabilen inkübatör kullanılmıştır.

ISTA (Uluslararası Tohum Test Birliği) tarafından belirlenen kurallara uygun bir şekilde iklim dolabının sıcaklığı 25°C'ye ayarlanmıştır. İki haftalık (14 gün) süre boyunca tohum çimlenmeleri gözlemlenmiştir. Kökçüğü (Radicil uzunluğu) 2 mm olan tohum "çimlenmiş" olarak kabul edilmiştir. İlk 3 gün içinde çıkışlar gözlemlenmiş ve 14. günün sonunda çimlenme testi tamamlanmıştır. Her bir uygulama için 100 adet tohum kullanılmış ve deneme 3 tekrarlı olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur.

Gerçek patates tohumlarına (GPT) yapılan uygulamalar şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

Kontrol tohumları saf su içinde bir saat karıştırılmış, ardından kurutma kağıtlarına serilip kurutulmuş ve 100 adet, üç tekrarlı olarak cam petri kaplarına ekilmiştir. KNO3 uygulamasında, %0,2'lik, 1 g/500 ml KNO_3; GA_3 uygulamasında, %0,05'lik, 0,25 g/500 ml GA_3; Üre uygulamasında, %0,2'lik, 1 g/500 ml Üre ve Kitosan uygulamasında, %0,2'lik, 1 g/500 ml Kitosan çözeltisi hazırlanmıştır. Tohumlar bu çözeltiler içinde bir saat boyunca karıştırıcıya bırakılmıştır. Uygulama çözeltilerinden süzülerek ayrılan tohumlar saf su ile üç kez yıkanarak, kurutma kağıtlarına serilip kurutulmuş ve 100 adet üç tekrarlı olarak cam petri kaplarına ekilmiştir.

Polimer kaplama grubunda, kontrol tohumları sadece saf su içinde bir saat karıştırılmış, kurutma kağıtlarına serilip kurutulmuş ve kaplama boyalarıyla hazırlanan saf su karışımı sprey ile uygulanarak kurutulmuştur. Polimer kaplama + KNO_3 uygulamasında, %0,2'lik, 1 g/500 ml KNO3 çözeltisi içinde bir saat bekletilen tohumlar, saf su ile üç kez yıkanarak süzülmüş, kurutulmuş ve kaplama boyalarıyla hazırlanan saf su karışımı sprey ile uygulanıp tekrar kurutulmuştur. Aynı işlem, %0,05'lik, 0,25 g/500 ml GA_3 çözeltisi; %0,2'lik, 1 g/500 ml Üre çözeltisi ve %0,2'lik, 1 g/500 ml Kitosan çözeltisi için de uygulanmıştır. Her işlemden sonra tohumlar 100 adet, üç tekrarlı olarak cam petri kaplarına ekilmiştir.

Çimlenme ve Çıkış Testleri

Çimlenme ve çıkış testleri ISTA kuralları kapsamında gerçekleştirilmiş ve aşağıda belirtilen uygulama gruplarında çimlenme ve çıkış oranları (%) ortalama çimlenme ve çıkış zamanları (gün) hesaplanmıştır. Hesaplamalar için aşağıda verilen formüllerden yararlanılmıştır.

Çimlenme gücü (%) değeri Larsen and Andreasen (2004) göre belirlenmiştir:

Çimlenme gücü (%) = Σn/N × 100

n: Çimlenen/çıkan tohum sayısı,

N: Toplam tohum sayısı.

Çimlenme hızının hesaplanması Pederson et al. (1993) tarafından belirtildiği yapılmıştır:

Ortalama Çimlenme/Çıkış Zamanı (gün) = $\Sigma(g_x \times n_x) / \Sigma n_x$

g_x: Testin başlangıcından itibaren geçen gün sayısı, **n_x:** Belirli bir günde çimlenen tohum sayısı, **Σn_x**: Çimlenen toplam tohum sayısı.

İstatistiki Değerlendirme

Çalışmada elde edilen ölçüm sonuçlarının istatistiksel analizleri TARİST programı kullanılarak değerlendirilmiş, ortalamalar Steel and Torrie (1980)'ye göre Asgari Önemli Fark (AÖF) testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.





Şekil 2. Gerçek patates tohumlarında uygulanan işlemler

BULGULAR VE TARTIŞMA

Ege Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden temin edilen gerçek patates tohumlarına KNO3, GA_3, Üre, Kitosan, Polimer, Polimer+KNO_3, Polimer+GA_3, Polimer+Üre ve Polimer+Kitosan şeklinde 10 farklı uygulama yapılmıştır. Bu uygulamalardan sonra gerekli olan çimlenme testleri yapılmış ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ile çimlenme gücü ve çimlenme zamanı hesaplanmıştır. Gerçek patates tohumlarına laboratuvar koşullarında yapılan çalışmanın sonuçları elde edilen çimlenme gücü ve çimlenme zamanı ortalamaları ve F değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'deki varyans analizi sonuçları incelendiğinde uygulamalar arasında çimlenme gücü ve çimlenme zamanı bakımından $p \leq 0.01$ olasılık düzeyinde farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 1. Gerçek patates tohumlarına yapılan uygulamaların çimlenme gücü ve çimlenme zamanı ortalamaları

Uygulamalar	Çimlenme gücü (%)		Ortalama Çimlenme Zamanı (gün)	
Kontrol	74	g	5,66	d
KNO_3	80	e	**3,85**	**a**
GA_3	89	b	4,25	b
Üre	76	f	5,35	c
Kitosan	84	c	4,31	b
Polimer (Kontrol)	72	h	5,96	e
Polimer+KNO_3	82	d	**3,78**	**a**
Polimer+GA_3	**92**	**a**	4,26	b
Polimer+ Üre	76	f	5,30	c
Polimer+Kitosan	84	c	4,30	b
F Değerleri	216.105**		212.035**	
p≤0,05	LSD: 1.320		LSD: 0.159	

**: p≤0.01 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge 1'de gerçek patates tohumlarına yapılan uygulamaların çimlenme gücü (%) ve çimlenme gün sayısı ortalamaları verilmiştir. Patates tohumlarına yapılan uygulamalar arasında çimlenme gücü sonuçları karşılaştırıldığında Polimer+GA_3 uygulamasının en yüksek (% 92.0) çimlenme gücü gösterdiği görülmektedir. Bu uygulamayı GA_3 % 89.0, Kitosan ve Polimer+Kitosan %84.0, Polimer+KNO_3 % 82, Polimer+Üre ve Üre % 76 ile takip etmektedir. Burada pek çok uygulama kontrol grubundan yüksek çimlenme oranına sahip olmuştur, bu da yapılan uygulamaların çimlenme oranını iyileştirme bakımından uygun olduğu şeklinde göze çarpmaktadır. Cha et al. (2011), gerçek patates tohumlarını farklı GA_3 dozları 0, 500, 1500 ve 4500 ppm ile muamle etmişler, tohumun çimlenme ve kökçük oluşumunun 7 ila 9 gün arasında arttığını ve iki hafta da maksimuma ulaştığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada GA_3'in patates tohumlarının çimlenmesini teşvik ettiği vurgulamakta olup bulunan sonuçlar çalışmamızla uyumlu bulunmuştur.

Çimlenme gün sayısı bakımından patates tohumlarına yapılan uygulama sonuçları karşılaştırıldığında Polimer+KNO_3 (3.78 gün), KNO_3 (3.85 gün) uygulamasının en kısa sürede ortalama çimlenme zamanına ulaştığı görülmekte ve bu uygulamanın etkinliğini ortaya koymaktadır. Ortalama çimlenme zamanı açısından bu uygulamayı 4.25 gün ile GA_3; 4.26 gün ile Polimer+GA_3; 4.30 gün ile Polimer+Kitosan ve 4.31 gün ile Kitosan uygulamaları izlemiştir. Çimlenme gün sayısı bakımından polimer (5.96 gün) uygulaması dışında, tüm

uygulamalar kontrol tohumlarından (5.66 gün) daha kısa sürede çimlenme göstermişlerdir. Bu durum polimer uygulamasının başlangıçta tohumun çimlenmesi üzerine bir bariyer etkisi gösterdiği şeklinde açıklanabilir ve bu da tohumların çıkışında beklenen bir durumdur. Ierna and Tenorio (2011), Peru'da ekim öncesi patates tohumları üzerine potasyun nitrat, potasyum fosfat ve GA_3 uygulamaları yapmışlardır. Çalışmada potasyum nitrat uygulamasının tohumlarda çıkış zamanı ve fide gücünü olumlu etkildiği vurgulanmış olup elde edilen bulgular sonuçlarımızla uyumlu bulunmuştur.

SONUÇ

Bazı patates çeşitlerine ait gerçek patates tohumlarının çimlenme performanslarının iyileştirilmesi amacı ile yürütülen bu çalışmadan elde edilen bulgular özetlendiğinde;

1. Yürütülen çalışmada incelenen çimlenme gücü ve çimlenme zamanı özellikleri bakımından uygulamalar arasında farklılıklar görülmüştür.
2. Çalışmada kullanılan gerçek patates tohumlarının en yüksek çimlenme yüzdesi Polimer+GA_3, GA_3 ve Polimer+Kitosan uygulamalarından elde edilmiştir. Çimlenme suresi üzerine polimer+KNO_3, KNO_3 ve GA_3 etkili olmuştur.
3. Laboratuvar koşullarında yapılan tohum uygulamaları ile çimlenme oranı önemli oranlarda iyileştirilmiş, ortalama çimlenme zamanı kısalarak daha hızlı, daha erken ve homojen bir çıkış elde edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ege Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri FM-LKP-2024-32234 No'lu proje desteği ile gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle Üniversitemize teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

Cha, M. S., Kim, S. and Park, T. H., 2011, Effects of gibberellic acid treatment and light conditions on germination of true potato seed. African Journal of Agricultural Research, 6(32), 6720-6725.

Duman, İ., 2005, Tohumlarda Kaliteyi İyileştirici Uygulamalar, Tohum Bilimi ve Teknolojisi. Ege Üniv. Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları, No:3, Cilt:2, İzmir, 601617s.

FAO., 2022. http://www.fao.org/ (Erişi. Tarihi: 15.11.2023).

Hampton, J.G., 2002, What is Seed Quality?. Seed Science and Technology, 30,1-10 pp.

Ierna, A. and Tenorio, J., 2011, Effects of pre-sowing treatment on plant emergence and seedling vigour in true potato seed. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, *86*(5), 467472.

ISTA, 2014, International Rules for Seed Testing, Edition 2014, International Seed Testing Association, Zurich, Switzerland. Seed Sci.& Tech., Vol: 27.

Larsen, U. and Andreasen, C., 2004, Light and Heavy Turfgrass Seeds Differ in Germination Percentage and Mean Germination Thermal Time, Crop Science. 44:1710-1720 pp.

Pedersen, L.H., Jorgensen, P.E. and Pulsen, I., 1993, Effect of Seed Vigor and Dormancy on Field Emergence, Development and Grain Yield of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) and Winter Barley (*Hordeum vulgare* L.). Seed Science & Technology, 21 (1), 159-178 pp.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960, Principles and Procedures of Statistics. (With special Reference to the Biological Sciences.) McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto, London 481 p.

Taylor, A.G., Grabe, D.F. and Paine, D.H., 1997, Moisture Content and Water Activity Determination of Pelleted and Film-Coated Seeds, Seed Technology, 19(1): 24-32 pp.

Yıldırım, M.B. ve Yıldırım, Z., 2002, Patates Islahı ve Biyoteknolojisi, Ege Üniversitesi Yardımcı Ders Kitapları, Bornova-İzmir.

SUCUL TOKSİKOLOJİ ALANINDAKİ YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR: YAPAY ZEKÂ, MAKİNE ÖĞRENMESİ VE DERİN ÖĞRENME

Harika Eylül ESMER DURUEL
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Elbistan Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü, 46300 Elbistan, Kahramanmaraş
ORCID ID: 0000-0002-0792-2062

ÖZET

Kimyasal maddelerin çevre üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla etkili ve doğru yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Bu yöntemler ile kimyasal maddelerin sularda yaşayan organizmalar üzerindeki kaderini ve etkilerini belirleme görevi ise sucul toksikoloji alanına aittir. Sucul toksikoloji alanındaki çalışmalarda, yaygın olarak kabul görmüş geleneksel yöntemlerden *in vivo* ve *in vitro* analizler kullanılmaktadır. Uygulanan geleneksel yöntemlerin bazı sınırlamalara sahip olması ve etik kaygılara yol açması, alternatif yöntem arayışına yol açmıştır. Bu arayış sürecinde teknolojik gelişmeler takip edilerek veriye dayalı yöntemlerin söz konusu alanda kullanılabileceği fark edilmiştir. Veriye dayalı yöntemlerden yapay zekâ, makine öğrenmesi ve derin öğrenme ile toksikolojik analizlerde önemli bir adım atılmıştır. Bu çalışmada; sucul toksikolojinin belirlenmesinde kullanılan veriye dayalı yenilikçi yaklaşımların kullanım şekillerinin değerlendirilmesi ile bu yöntemlerin avantaj, dezavantaj ve sınırlılıklarının ortaya koyulması amaçlanmıştır. Yenilikçi yöntemlerin en büyük sınırlılığı, bu yöntemlerin ortaya koyulabilmesi için geniş bir literatür havuzuna ihtiyaç duyulmasıdır. Gelişmekte olan yenilikçi yaklaşımların söz konusu ihtiyacı için bu havuzu oluşturmak amacıyla geleneksel çalışmalarla desteklenmeye devam etmesi gerekmektedir. Veriye dayalı yöntemlerin sucul toksikoloji alanında uygulanmasının, araştırmalarda muazzam bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Geliştirilmiş algoritmaların, veri analizi tekniklerinin ve geleneksel yöntemlerden gelen tecrübelerin kullanılması sayesinde çeşitli toksik maddelerin suda yaşayan organizmalar üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak ve risk değerlendirmelerini daha hızlı gerçekleştirmek mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sucul toksikoloji, Yapay zekâ, Makine öğrenmesi, Derin öğrenme

INNOVATIVE APPROACHES IN THE FIELD OF AQUATIC TOXICOLOGY: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING

ABSTRACT

Effective and accurate methods must be used to evaluate the effects of chemical substances on the environment. The task of determining the fate and effects of chemical substances on

aquatic organisms with these methods belongs to the field of aquatic toxicology. In studies in the field of aquatic toxicology, widely accepted traditional methods such as *in vivo* and *in vitro* analyzes are used. The fact that the applied traditional methods have some limitations and cause ethical concerns has led to the search for alternative methods. During this search process, it was realized that data-based methods could be used in the field in question by following technological developments. An important step has been taken in toxicological analysis with data-based methods such as artificial intelligence, machine learning and deep learning. In this study; It is aimed to evaluate the usage patterns of data-based innovative approaches used in determining aquatic toxicology and to reveal the advantages, disadvantages and limitations of these methods. The biggest limitation of innovative methods is that a large literature pool is needed to demonstrate these methods. Developing innovative approaches need to continue to be supported by traditional studies in order to create this pool for this need. The application of data-based methods in the field of aquatic toxicology appears to have tremendous potential in research. Thanks to the use of improved algorithms, data analysis techniques and experience from traditional methods, it will be possible to better understand the effects of various toxic substances on aquatic organisms and perform risk assessments more quickly.

Keywords: Aquatic toxicology, Artificial intelligence, Machine learning, Deep learning

1. GİRİŞ

Toksikoloji, kimyasal maddelerin canlılar ve çevre üzerinde neden olduğu olumsuz etkileri, bunların altında yatan mekanizmaları, zararları ve sonuçları inceleyen bir bilim dalıdır (Klaassen, 2018; Başaran, 2020). Toksikolojinin bir alt dalı olarak ekotoksikoloji terimi ilk olarak Truhalt tarafından kullanılmıştır. Ekotoksikoloji, organizmaların kimyasal stres etkenlerine karşı gösterdikleri tepkiye dayanan bir çevresel izleme aracı olarak kullanılmaktadır (Silva ve ark., 2015). Sucul toksikoloji ise kimyasal maddelerin sularda yaşayan organizmalar üzerindeki kaderini ve etkilerini belirlemektedir. 1940'larda, bir bilim dalı olarak gelişen sucul toksikolojinin gelişimi, organoklorlu pestisit DDT'nin (diklorodifeniltrikloroetan) geliştirilmesi ve kullanılmasıyla yakından bağlantılı olmuştur (Pritchard, 1993). Sucul kirliliğin 2015 yılında 1,8 milyondan fazla kişinin ölümüyle bağlantılı olduğu, her yıl yaklaşık bir milyar insanda bu kirlilikten kaynaklı hastalıkların ortaya çıktığı rapor edilmiştir (Landrigan ve ark., 2018). Bu sebeple sucul kirlilik sorunlarının

hızlıca tespit edilmesi, risklerin değerlendirilmesi ve önlemlerin alınması günümüzde çok büyük önem kazanmıştır. Bilim insanları yaptıkları araştırmalar ve geliştirdikleri yöntemlerle sucul toksikolojide yoğun mesai harcamaktadır. Bu çalışmadaki amaç; sucul toksikolojideki geleneksel yöntemlere ek olarak geliştirilen yenilikçi yaklaşımlardan yapay zekâ, makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin kullanımının değerlendirilmesi; avantaj, dezavantaj ve sınırlılıklarının ortaya koyulmasıdır.

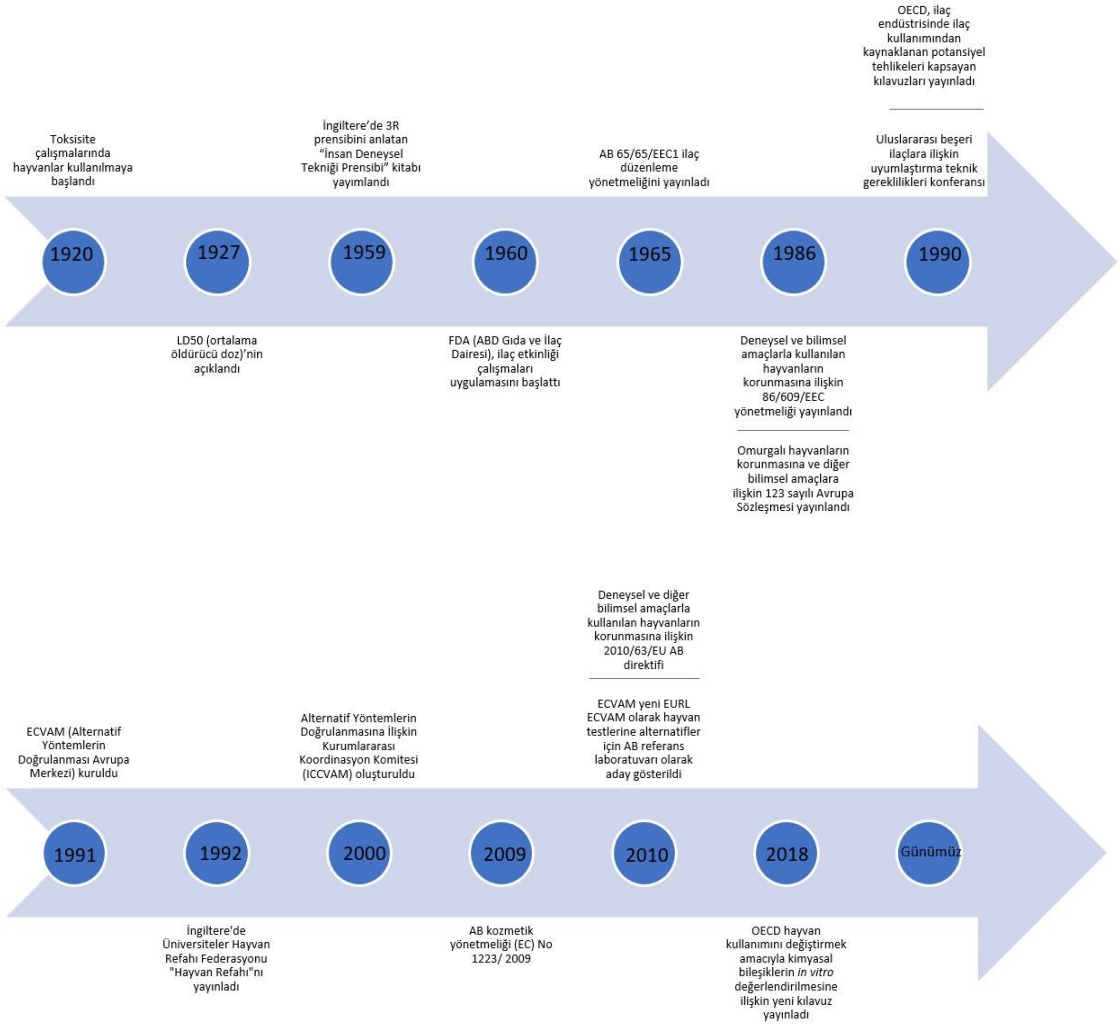
2. SUCUL TOKSİKOLOJİDE GELENEKSEL YÖNTEMLER: *in vivo* - *in vitro* ARAŞTIRMALAR

Toksikolojik testler temel anlamda; indikatör organizmaların maruz kaldıkları kimyasal maddelere karşı fizyolojik, morfolojik veya davranışsal bazlı ortaya koydukları değişiklikleri belirlemeyle gerçekleştirilir. Testlerin geçerli olabilmesi için bir dizi standartlaştırılmış prosedür takip edilmektedir (Gerhardt, 2007). Standartlaştırılmış testlerin uygulanmasıyla, kimyasal maddelerin çeşitli özelliklerinden kaynaklanan zararlı etkileri tanımlayan güvenilir kanıtlar sağlanmaktadır. Toksisite testlerinde geleneksel yöntemlerde laboratuvar hayvanları kullanılarak bu canlılar üzerinde belli sayılarda uygulamalar yapılmaktadır. Ancak, kimyasalların *in vivo* toksisite testleri için laboratuvar hayvanların kullanılması etik açıdan tartışmaya sebep olmaktadır. Bu durumdan dolayı da alternatif yöntemlerin geliştirilmesine yönelik çalışmalara hız verilmiştir (Parasuraman, 2011).

Daha sonraki yıllarda toksikoloji biliminde yapılan araştırmalarda bazı köklü değişiklikler ortaya çıkmıştır. Etik kaygılardan da yola çıkarak geliştirilen *in vitro* yöntemlerde *in vivo* yönteme göre daha kontrollü koşullarda, daha hızlı gerçekleştirilen analizler ile birlikte maliyetleri de görece daha düşük olan testler yapılmaya başlanmıştır. Toksikolojik risk değerlendirmeleri için daha kapsamlı sonuçların elde edilebildiği bu testlerde konsantrasyon ve zaman gibi özellikler standart hale getirilebilmektedir. *in vitro* testler kısmen de olsa bir alternatif oluşturmuştur, ancak metabolizmanın ve farmakokinetiğin taklidinin zorluğu, iş yükünün fazlalığı ve maliyetin yeterince düşük olmaması gibi sebeplerin *in vitro* yöntemlerde sınırlılık oluşturduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Kaymak ve ark., 2018).

Hayvan deneylerini içermeyen yöntemlere yönelik ortaya çıkan girişimler; hesaplamalı, güvenilir, tahmine dayalı maruz kalma modellerinin geliştirilmesi anlayışıyla çevre bilimlerinde önemli değişikliklerin meydana geleceğinin habercisi olmuştur (Şekil 1). 3R

kuralından (Replacement, Reduction, Refinement) azaltma ve iyileştirme adımlarına uyan hesaplamalı yöntemlerle yapılacak testler popüler hale gelmeye başlamıştır (Egeghy, 2016).



Şekil. 1. Hayvan deneylerinin denetlenmesi ve düzenlenmesinin zaman çizelgesi (Pérez Santín ve ark. 2020)

3. SUCUL TOKSİKOLOJİDE YENİLİKÇİ YÖNTEMLER: YAPAY ZEKÂ, MAKİNE ÖĞRENMESİ VE DERİN ÖĞRENME

Toksikolojide yapay zekâ, kimyasal maddelerin toksikokinetik ve toksisite özelliklerinin tahmin edilerek değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bilgisayar biliminin hızla gelişen bir dalı olarak hayatımıza girmiştir (Şekil 2). Bilişsel görevlerde insan zekâsı ile karşılaştırılabilecek düzeydedir (Davidovic ve ark., 2021). Yapay zekâ, antik çağlardan bu yana insan düşünce sürecinin makineleştirilebileceği varsayımıyla şekillenmiştir (Berlinski, 2000). 20. yüzyıldan itibaren bilgisayar biliminde ortaya çıkan gelişmeler sonucunda yapay zekânın temelleri atılmıştır. Terim ilk olarak 1956 yılında Dartmouth Yapay Zekâ Yaz

Araştırma Projesi'nde kullanılmıştır (McCarthy ve ark., 2006). Bilimsel sorunların çözümü konusunda gelişmeler sağlamış; fizik, biyoloji, kimya gibi çeşitli temel disiplinlerde yaygın olarak uygulanmıştır. Öğrenme, karar verme ve problem çözme gibi konularda algoritmalar yardımıyla insan zekâsını taklit edebilmektedir. Yapay zekâ konusunda karşılaşılan esas zorluğun veriler üzerinden çalışmaları gerçekleştirmek değil, verilere göre esnek yapıya sahip zekâ tekniklerini geliştirmek olduğu belirtilmiştir (Van de Poel, 2018). Genel olarak yapay zekâ türlerini üç başlık altında toplayabiliriz:

1- Dar yapay zekâ (spam e-posta fitreleme, sesli yanıt)

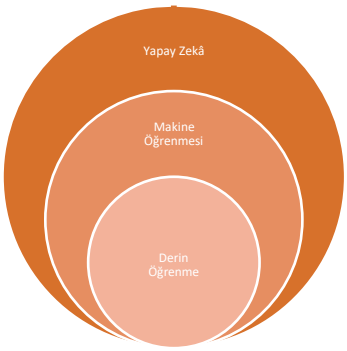
2- İnsan kapasitesiyle karşılaştırılabilecek genel yapay zekâ

3- Süper yapay zekâ (insan kapasitesinden üstün)

Genel ve süper yapay zekâ üzerinde birçok çalışma yapılarak geliştirilmesine emek harcanmaktadır. Dar olarak nitelendirilen yapay zekâ bile mevcut özelliklerinin kullanım kolaylığı ve doğruluk oranının yüksek olması sebebiyle farmasötik araştırmaların geliştirilmesi, su kimyasının araştırılması gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Aldhyani ve ark., 2020).

Makine öğrenmesi kavramı da yapay zekânın geliştirilmesinden sonra ortaya çıkan bir alt daldır (Şekil 2). Girdi parametrelerine uygun sorunları çözmek ve karmaşık görevleri gerçekleştirmek için hesaplama modelini öğreterek eğitmek için tasarlanmış algoritmaları ifade etmektedir (Russell ve Norvig, 2020). Makine öğrenmesi terimi ilk olarak 1959 yılında Arthur Samuel tarafından kullanılmıştır, “deneyim ve veri kullanımıyla otomatik olarak gelişen bilgisayar algoritmalarının incelenmesi” şeklinde tanımlanmaktadır (Zhang, 2020). Makine öğrenmesi büyük ve karmaşık verinin eğitimiyle modelleri çıkarıp analizine başlamaktadır. Algoritma türleri denetimli ve denetimsiz öğrenme olarak sınıflandırılmaktadır. Denetimli öğrenmede, veri sınıflandırma ve çıktıların tahmini için algoritmaların eğitimi için girdi verilerine ve doğru çıktı verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Denetimsiz öğrenmede ise, kendi kendine öğrenme algoritmasına dayanmaktadır (Osisanwo ve ark., 2017). Öğrenme sonucunda; veri yorumlama, kalıpların tanımlanması ve karar verme süreçleri etkilenebilmektedir. Hızla gelişen makine öğrenmesi, karmaşık sorunlara laboratuvar testlerine kıyasla çok daha hızlı ve çok daha düşük maliyetle çözüm üretebilmektedir (Russell ve Norvig, 2020).

Derin öğrenme, yapay zekâ çalışmalarında uzun yıllardır çözümsüz kalan sorunların çözümünde büyük ilerlemeler kaydetmektedir. Makine öğrenmesinin bir alt dalı olarak kabul edilmektedir (Şekil 2). Yüksek boyutlu verilerdeki karmaşık yapıları keşfetmede, moleküllerinin potansiyel aktivitelerini tahmin etmede, beyin devrelerini yeniden yapılandırmada ve kodlanmayan DNA'daki mutasyonların gen üzerindeki etkilerini tahmin etme konularında diğer makine öğrenimi tekniklerini geride bırakmaktadır. Mevcut hesaplama ve veri miktarının artışından etkilenmesi sebebiyle ilerleyen yıllarda çok daha etkili kullanılabileceği ön görülmektedir (LeCun ve ark., 2015). Genellikle derin öğrenme yöntemlerinin, eğitim seti yeterince büyükse, makine öğrenmesinden daha iyi bir performans göstermesi beklenmektedir. Ancak veri setinin küçük olduğu durumlar için bu beklenti oluşmamaktadır (Xu ve ark., 2022). Geleneksel makine öğrenmesinin aksine takviyeli öğrenme teknikleri, görevleri sırasıyla çözen algoritmaları kullanmaktadır. Özellikle yapay sinir ağları olarak belirtilen yöntemde, doğrusal olmayan işlem birimlerine sahip bilginin soyutlanması yoluyla öğrenen algoritmalar kullanılmaktadır. Derin sinir ağları, sucul toksikolojide benzetmeler yoluyla binlerce kimyasalın toksisitesini tahmin edebilecek şekilde karmaşık süreçleri ortaya koyabilmektedir (Pérez Santín ve ark., 2020).



Şekil. 2. Yapay zekâ, makine öğrenmesi ve derin öğrenme ilişki diyagramı (Gautam ve ark., 2024)

3. SUCUL TOKSİKOLOJİDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLARIN KULLANIMI

Veriye dayalı algoritmaların geliştirilmesinden önce toksikoloji testleri hipotezler üzerinden yapılmaktaydı. Olası sonuçlar hakkında bir varsayımda bulunup, toksikolojik testler ile bu sonuçlar doğrulanmaktaydı. Bu sebeple yenilikçi yaklaşımlarda da öncelikle bu adım geliştirilmeye çalışılmıştır. Veriye dayalı yöntemler günümüzde geleneksel yöntemlerin tamamlayıcısı rolünü üstlenebilmiştir. Makine öğrenmesinin, çevresel toksikolojik sorunların belirlenmesinde potansiyeli yüksek olmasına karşın kullanım alanında hala zorluklar yaşanmaktadır. Bunun en temel sebebi verilerin yetersizliği ve modellerin

genişletilebilirliğinin zayıf olmasıdır (Karimzadeh ve Shoghli, 2020). Makine öğrenmesi, ampirik verilerden öğrenme ve gizli kalıpları belirleme yeteneği kazandırmıştır. Burada veriler literatürden ve açık kaynaklardan elde edilmektedir. Yani en önemli adım yüksek kalitede deneysel veri elde ederek bunların literatürde yer almasını sağlamaktır (Guo ve ark., 2021).

Sucul ortama salınan antropojenik kökenli kimyasalların toksisitelerinin değerlendirilmesi için de yapay zekâdan yararlanılabilmektedir. Böylece biyobirikim oranı, canlılar üzerinde oluşturabileceği potansiyel etkiler ve su kalitesinin hangi oranda etkileneceği gibi sorulara cevap alınabilecektir. Ayrıca bu tahminlere ek olarak ortaya çıkmasına sebep olan süreçleri anlamamızı sağlayan modellemeler de yapılabilir (Singh ve ark., 2011).

Deneysel verileri makine öğrenmesinde kullanabilmek için uygun literatürün veri tabanlarından sağlanması gerekmektedir. Bu verilerin birbirleriyle tutarlı olması gerekmektedir. Deneysel ortam değişikliklerinin (maruz kalma süresi, ortam sıcaklığı, kimyasal saflık yüzdeleri) belirtilmesi gerekmektedir. Standart test protokollerinin uygulanması çoğu zaman bu olası sorunları ortadan kaldırarak veri üzerinde güvenirlik sağlamaktadır (Song ve ark., 2022).

2022 yılında yapılan bir çalışmada, sıçanlardaki gen aktivitelerinin kimyasal yapılara dayalı çoklu dozların ve tedavi sürelerinin derin öğrenme bazlı yöntemlerle hesaplanması sağlanmıştır. Model, çoklu doz seviyelerinde ve farklı zaman aralıklarında 170 bileşiğe *in vivo* ve *in vitro* maruz kalmalardan elde edilen transkriptomik bilgileri içeren veriler ile eğitilmiştir (Chen ve ark., 2022; Igarashi ve ark., 2015). Hayvan deneyleri gerçekleştirilmeden yüksek kaliteli sonuçları üretmek için alternatif bir yaklaşım olarak tercih edilebileceği görülmüştür.

Kimyasalların endokrin bozucu doğasının belirlenmesinde kantitatif yapı-aktivite ilişkisi (QSAR) gibi modelleme yaklaşımları kullanılmaktadır (Salum ve ark., 2007). QSAR gibi modeller maliyet ve zaman açısından etkilidir, küçük veri setlerini kullanarak geliştirilebilmektedir. Toksikolojide çapraz okuma gerçekleştirmek için (benzer analoglara dayalı olarak biyoaktivitelerin tahmin edilmesi) bu modeller tercih edilmektedir. QSAR kullanımı, Avrupa Birliği Alternatif Yöntemlerin Doğrulanması Merkezi (ECVAM), Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (US EPA) ve Avrupa Birliği Komisyonunun

Toksisite Bilimsel Komitesi gibi çeşitli düzenleyici kurumlar tarafından çevresel tehlikelerin erken tespitinde tavsiye edilmektedir (Khan ve ark., 2020).

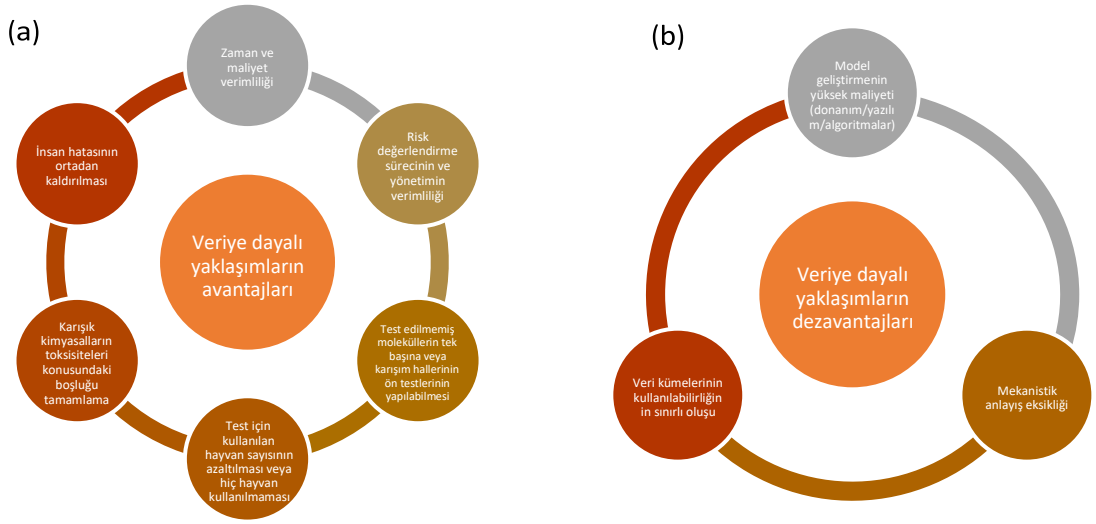
Toksikogenomik, kimyasalların bir organizmada gen veya protein seviyeleri üzerindeki etkilerini inceleyen toksikolojinin alt disiplinidir. Veriye dayalı yöntemlerdeki gelişmeleri takiben, toksikogenomik alanda da verilerden türetilen hesaplamalı modellerle ilişkilendirebilmek için *in vivo* modellere entegre edilmiştir. Simülasyonlar risk değerlendirmesi, doz-yanıt analizi, maruz kalma değerlendirmesi gibi amaçlarla kullanılmaktadır (Liu ve ark., 2019).

Karsinojenite testleri, ilaç geliştirme ve risk değerlendirme açısından son derece önemli testlerdir. Genellikle bu çalışmalar *in vivo* şartlarda iki yıl kadar sürmektedir. Sürecin uzun olması sebebiyle karsinojenite testlerinde de güvenilir ve etkili alternatif yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur. Örneğin, bir çalışmada, yapay zekâ temelli model kullanarak, eğitim seti için %92 ve test seti için %68 doğruluk elde eden bir kanserojenlik potansiyeli sınıflandırması gerçekleştirilmiştir (Fjodorova ve ark., 2010). Başka bir çalışmada kanserojen özelliklerin tahmini için QSAR modellerini çeşitli makine öğrenmesi algoritmalarıyla geliştirilmiştir, modeller sıçan kanserojenliğini %69 doğrulukla tahmin etmiştir (Guan ve ark., 2018). Ayrıca bu modellemeler, kanser tedavilerinde kullanılan ilaçların neden olabileceği yan etkilerin ciddiyetini tahmin etmek için de kullanılmıştır (Beinse ve ark., 2019).

3.YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLARIN AVANTAJLARI, DEZAVANTAJLARI VE SINIRLILIKLARI

Karmaşık biyosistemler üzerinde oluşturulan potansiyel toksisiteyi tahmin etmek ve doz-etki ilişkilerini öğrenmek son derece önemlidir. Çevresel senaryoların da hesaba katıldığı (iklim koşulları, maruz kalma modelleri, hayvan türleri) veriye dayalı yöntemler, tüm süreci anlamamıza yönelik sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu sayede kirleticiler ile çevre sorunlarının ilişkilendirilmesi sağlanmaktadır. Aynı zamanda maliyet ve kimyasala maruz kalma gibi riskleri de ortadan kaldırarak daha çevreci ve ekonomik bir yaklaşım sağlamaktadır. Ekotoksikolojik açıdan sınıflandırmaya yardımcı olmaktadır. Risk değerlendirme çalışmaları da doğrudan bu sistemler ile gerçekleştirilebilmektedir (Wu ve ark., 2022). Kısacası; bu yöntemler ile zaman ve maliyet verimliliğinin sağlanabilmesi, risk değerlendirme sürecinin daha verimli hale gelmesi, insana bağlı hataların en aza indirilmesi, tek veya karışık haldeki kimyasalların toksisitesinin belirlenebilmesi, test için kullanılan hayvan sayısının azaltılması gibi sebepler veriye dayalı yöntemlerin avantajlarını oluşturmaktadır (Şekil 3).

Toksikolojik çalışmalarda *in vivo* ve *in vitro* çalışmalar son derece büyük bir öneme sahiptir. Bu çalışmalardan elde edilmiş veriler yapay zekâ tabanlı sistemler sayesinde hayvan kökenli deneyleri azaltmaya yönelik kullanılmaktadır. Yapısal karşılaştırma yoluyla gerçekleştiren analizler özellikle yeni karşılaşılan kimyasal maddelerin risk tahmininde kullanılabilmektedir. Ancak ayrıntılı mekanizmanın analizinde eksik kalabilmektedir. Veriye dayalı yaklaşımların büyük veri platformunu oluşturmak amacıyla geleneksel çalışmalarla desteklenmeye devam etmesi gerekmektedir, çünkü günümüzde bu yöntemlerin en büyük sınırlılığı olarak, yöntemlerin ortaya koyulabilmesi için geniş bir literatür havuzuna ihtiyaç duyulması olarak görülmektedir. Model geliştirme konusunda maliyetlerin günümüzde görece yüksek oluşu, veri kümelerinin kullanılabilirliğinin sınırlılığı, veriye dayalı yaklaşımlarda mekanistik yaklaşımların eksik oluşu gibi sebepler dezavantaj oluşturmaktadır (Şekil 3).



Şekil. 3. Veriye dayalı test yaklaşımlarının (a) avantajlarının ve (b) dezavantajlarının özet gösterimi

Toksikoloji alanına dair en bilinen ilke "zehri doz oluşturur" ilkesidir. Modern yaklaşımda ise toksisite doza, zamana, hedefteki hücreye ve canlının türüne bağlı olarak değerlendirilmektedir. Bu değişkenlere dayalı olarak maruz kalınan kimyasalların toksisitesinin tahmininde de gelişmiş makine öğrenimi modelleri geliştirildiğinde toksikoloji alanında büyük yol katedilmiş olacaktır (Lin ve Chou, 2022).

SONUÇ

Toksisite testleri; kimyasal maddelerin canlılar ve çevre üzerinde neden olduğu olumsuz etkilerin, bunların altında yatan mekanizmaların, zararların ve sonuçların belirlenmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Geleneksel yöntemler olarak kullanılan *in vivo* ve *in vitro*

yöntemlerin kullanılmasında pek çok sınırlılık ve etik kaygı bulunmaktadır. Hayvan testlerinin azaltılmasına veya bu testlerin değiştirilmesine yönelik ihtiyaç bulunmaktadır. Veriye dayalı olarak geliştirilen yapay zekâ tabanlı araştırma yöntemleri yüksek performans, zaman tasarrufu, daha düşük maliyet ve aynı anda pek çok parametrenin test edilebilmesi gibi nedenlerle tercih edilmekte ve geliştirilmektedir. Son yıllarda veriye dayalı geliştirilen yöntemler standartlaştırılmış ilkelere uygun olarak kullanılabilen güvenilir modeller haline gelmiştir. Bu çalışmada toksisite testlerinin gerçekleştirilmesinde geleneksel yöntemlerden yapay zekâ tabanlı yöntemlere geçiş aşamalarından bahsedilmiştir. Modelleme yaklaşımları kimyasalların tüm emilim, birikim, sinerjik etki, çevreye ve diğer canlılara olan potansiyel etkilerini değerlendirebilecektir. Teknolojinin geldiği noktada bu tür yöntemlerin geliştirilmesi risk değerlendirilmesi açısından umut vericidir. Yakın zamanda kimyasal toksisite ve risk değerlendirmesi sürecinde yapay zekâ tabanlı bu modellemelerin daha da yaygın hale geleceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Aldhyani T.H.H., Al-Yaari M., Alkahtani H., Maashi M. (2020). [Retracted] Water Quality Prediction Using Artificial Intelligence Algorithms. Applied Bionics and Biomechanics, 2020(1), 6659314.

Başaran A.N. (2020) Toxicology. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi, pp.348

Beinse G., Tellier V. Charvet V., Deutsch E., Borget I., Massard, C., ... & Verlingue L. (2019). Prediction of Drug Approval After Phase I Clinical Trials in Oncology: RESOLVED2. JCO Clinical Cancer Informatics, 1, 1-10.

Berlinski D. (2000). The Advent of the Algorithm: The 300-year Journey From an Idea to the Computer. Harcourt: San Diego, USA.

Chen X., Roberts R., Tong W., Liu Z. (2022). Tox-GAN: An AI Approach Alternative to Animal Studies-A Case Study with Toxicogenomics. Toxicological Sciences, 186, 242–259.

Davidovic L.M., Laketic D., Cumic J., Jordanova E., Pantic, I. (2021). Application of Artificial İntelligence for Detection of Chemico-Biological Interactions Associated with Oxidative Stress and DNA Damage. Chemico-Biological Interactions. 345, 109533. Egeghy P.P., Sheldon L.S., Isaacs K.K., Özkaynak H., Goldsmith M.R., Wambaugh J.F. (2016).

Computational Exposure Science: An Emerging Discipline to Support 21st-Century Risk Assessment. Environmental Health Perspectives. 124(6):697–702. Fjodorova N., Vračko M., Tušar M., Jezierska A., Novič M., Kühne R., Schüürmann, G. (2010). Quantitative and Qualitative Models for Carcinogenicity Prediction for Non-Congeneric Chemicals Using CP ANN Method for Regulatory Uses. Molecular Diversity, 14, 581-594.

Gautam K., Pandey N., Yadav D., Parthasarathi R., Turner A., Anbumani S., Jha, A. N. (2024). Ecotoxicological Impacts of Landfill Sites: Towards Risk Assessment, Mitigation Policies and the Role of Artificial Intelligence. Science of the Total Environment, 171804.

Gerhardt A. (2007). Aquatic Behavioral Ecotoxicology—Prospects and Limitations. Human and Ecological Risk Assessment, 13(3), 481-491.

Guan D., Fan K., Spence I., Matthews S. (2018). Combining Machine Learning Models of in vitro and in vivo Bioassays Improves Rat Carcinogenicity Prediction. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 94, 8-15.

Guo S., Popp J., Bocklitz T. (2021). Chemometric Analysis in Raman Spectroscopy from Experimental Design to Machine Learning–Based Modeling. Nature Protocols, 16(12), 5426-5459.
Igarashi Y., Nakatsu N., Yamashita T., Ono A., Ohno Y., Urushidani T., Yamada H. (2015). Open TG-GATEs: A Large-Scale Toxicogenomics Database. Nucleic Acids Research, 43, D921–927. Karimzadeh A., Shoghli O. (2020). Predictive Analytics for Roadway Maintenance: A Review of Current Models, Challenges, and Opportunities. Civil Engineering Journal, 6, 602–625.
Kaymak G., Esmer Duruel H.E., Dinç S.K., Kızılkaya Ş., Kayhan F.E. (2018). Toksikoloji Analizlerinde in vitro Yaklaşımlar, pp. 89-154, Gece Kitaplığı, Ankara.
Khan P. M., Kar S., Roy K. (2020). Ecotoxicological QSARs of mixtures. Ecotoxicological QSARs, pp.437-475, Humana Press. ISBN : 978-1-0716-0149-5.
Klaassen C.D. (2018). Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons, 9th ed. pp. 1–1648. McGraw Hill, New York.
Landrigan P.J., Fuller R., Acosta N.J., Adeyi O., Arnold R., Baldé A.B., Zhong, M. (2018). The Lancet Commission on Pollution and Health. The Lancet, 391(10119), 462-512.
LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. (2015). Deep Learning. Nature, 521(7553), 436-444.
Lin Z., Chou W.C. (2022). Machine Learning and Artificial Intelligence in Toxicological Sciences. Toxicological Sciences, 189(1), 7-19.
Liu Z., Huang R., Roberts R., Tong W. (2019). Toxicogenomics: A 2020 Vision. Trends in Pharmacological Sciences 40, 92–103.
McCarthy J., Minsky M.L., Rochester N., Shannon C.E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. AI magazine, 27(4), 12-12.
Osisanwo F.Y., Akinsola J.E.T., Awodele O., Hinmikaiye J.O., Olakanmi O., Akinjobi J. (2017). Supervised Machine Learning Algorithms: Classification and Comparison. International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT), 48(3), 128-138.
Parasuraman S. (2011). Toxicological Screening. Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics. 2(2):74–9.
Pérez Santín E., Rodríguez Solana R., González García M., García Suárez M.D.M., Blanco Díaz G.D., Cima Cabal M.D., López Sánchez, J.I. (2021). Toxicity Prediction Based on Artificial Intelligence: A Multidisciplinary Overview. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Molecular Science, 11(5), e1516.
Pritchard J.B. (1993). Aquatic Toxicology: Past, Present, and Prospects. Environmental Health Perspectives, 100, 249-257.
Russell S. Norvig P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th ed., pp. 1–1069. Pearson Education, Inc., London, United Kingdom.
Salum L.D.B., Polikarpov I., Andricopulo A.D. (2007). Structural and Chemical Basis for Enhanced Affinity and Potency for a Large Series of Estrogen Receptor Ligands: 2D and 3D QSAR studies. Journal of Molecular Graphics and Modelling, 26(2), 434-442.
Silva D.C.V.R., Pompeo M., Paiva T.C.B. (2015). A Ecotoxicologia No Contexto Atual No Brasil. Ecologia de Reservatórios e Interfaces, 460.
Singh K.P., Basant N., Gupta S. (2011). Support Vector Machines in Water Quality Management. Analytica Chimica Acta, 703(2):152–62.
Song R., Li D., Chang A., Tao M., Qin Y., Keller A.A., Suh S. (2022). Accelerating the Pace of Ecotoxicological Assessment Using Artificial Intelligence. Ambio, 51(3), 598-610.
Van de Poel I.R. (2018). Design for Value Change. Ethics and Information Technology.
Wu X., Zhou Q., Mu L., Hu, X. (2022). Machine Learning in the Identification, Prediction and Exploration of Environmental Toxicology: Challenges and Perspectives. Journal of Hazardous Materials, 438, 129487.

Xu M., Yang H., Liu G., Tang Y., Li W. (2022). In Silico Prediction of Chemical Aquatic Toxicity by Multiple Machine Learning and Deep Learning Approaches. Journal of Applied Toxicology, 42(11), 1766-1776.
Zhang X.D. (2020). A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence. Springer, Singapore.

FLEAS OF DOMESTIC PIGEONS (COLUMBA LIVIA DOMESTICA) BREED IN SPREAD BELGRADE AREA

Ivan PAVLOVIC
Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia
ORCID ID: 0000-0003-4751-6760

ABSTRACT

Pigeon flying has a great tradition in Serbia. The most famous are indigenous breeds of pigeons like Serbian Highflyer a breed of domestic pigeon that is bred for endurance flying. Also very popular are pigeons that fly long distances and whose competitions are very popular in the world. The parasite fauna of pigeons is diverse and conditioned by the conditions of free flight when they come into contact with other types of birds, which can infect them with many types of parasites. Fleas are among the many types of ectoparasites that we encounter in pigeons. During last research of pigeons breed in spread Belgrade are we examined 12 flocks by parasitological examination using standard methods of collection, fixation and determination of ectoparasites. Presence of fleas we established at 0.21%. Most prevalent species was *Ceratophilus gallinae,* followed by *C.columbaea* and *Ctenocephalides felis felis.* Unlike the fleas that typically infest mammals, bird fleas have evolved to thrive in the unique environment of feathers and avian skin. These parasites can cause irritation and discomfort to their hosts, leading to the scratching behavior often observed in infested birds. Adult bird's fleas from genus *Ceratophilus* are generally brownish in colour, and 2mm – 2.4mm long. The eyes as well as the antennae are apparent. Their mouthparts are well adapted for piercing skin and sucking blood and project downwards from the head because all fleas live by ingesting the blood of their hosts. Birds flea are found in nests often develop a defined breeding season, which coincides with that of their host. Associated with this is their ability to survive away from the host. Apart from attacking birds bird fleas can infest humans and there have been recorded cases all over the world. During our examination *Ceratophilus columbaea* was established for the first time in pigeons in Serbia.

Keywords: pigeons, flea, *Ceratophilus gallinae, Ceratophilus columbaea*

MERCİMEĞİN ÖNEMİ VE TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

Emre SEVİL
Uludağ University, Institute of Science, Department of Field Crops, 16059 Nilüfer, Bursa
ORCID ID: 0009-0003-5529-8764

ÖZET

Besin maddelerinin bir kısmı hayvansal bir kısmı bitkisel kaynaklıdır. Bitkisel kaynaklı besin maddelerinde ülkemizde ilk sırayı tahıllar ikinci sırayı ise yemeklik tane baklagiller almaktadır. Bitkiler alemi içerisinde düşünecek olursak protein içeriği en fazla olan yine yemeklik tane baklagillerdir.

Günümüzde dünya nüfusu hızlı bir şekilde artmaktadır. İnsanların az bir bölümü yeterli düzeyde beslenebilmekte geri kalan kısmı ise yetersiz beslenmektedir. Hızla artan nüfusu beslemek sadece bizim ülkemizin değil aynı şekilde tüm dünyanın sorunudur. Bu nüfusu dengeli beslemek için besinlerin en önemli öğesi olan protein kaynaklarının artırılması gerekir. Fasulye, nohut, mercimek, bakla, börülce ve bezelyeden oluşan yemeklik tane baklagiller bitkisel proteinin ana kaynağıdır.

Baklagiller insan beslenmesinin yanında hayvan beslenmesine de katkı sağlamaktadır. Sap ve samanları az miktarda selüloz içerdiğinden öncelikli olarak tercih edilir. 1 ton baklagil samanı yaklaşık olarak 8 ton tahıl samanına eşit olduğu bilinmektedir. Tahılların samanına göre sindirimide çok daha kolaydır.

Havada serbest halde bulunan azotu toprağa bağladıkları için toprak yapısını da iyileştirmektedirler. Hemen hemen her türlü toprakta tarıma elverişli olan baklagiller oldukça cömert bitkiler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekim nöbetine girmeleri sayesinde nadasa bırakılan alanlarda değerlendirilmeye uygundur. Nodülleri ile toprağı azot yönünden zenginleştirdikleri için kendinden sonra ekilecek olan bitkilerde azotlu gübrelemenin minimuma indirilmesini sağlar. Böylelikle hem artan maliyetler karşısında üreticiyi korur hemde aşırı gübreleme sonucu toprak tuzluluğununda önüne geçmemizi sağlar.

Bu çalışmanın amacı ülkemizde yemeklik tane baklagillerde ekim alanı ve üretim bakımından 2. Sırada yer alan mercimeğin öneminden bahsedecek ve Türkiye'deki ekim alanı, üretimi, tüketimi, fiyatları, destekleme politikaları ve genel durumunu inceleyeceğiz.

Anahtar Kelimeler: Dünya, Türkiye, baklagil, mercimek

THE IMPORTANCE OF LENTILS AND ITS SITUATION IN TURKEY

ABSTRACT

Some of the nutrients are of animal origin and some of them are of vegetable origin. In our country, grains take the first place in plant-based nutrients, and edible legumes take the second place. If we think about it in the plant kingdom, legumes have the highest protein content.

Nowadays, the world population is increasing rapidly. A small portion of people are adequately nourished, while the rest are malnourished. Feeding the rapidly growing population is not only a problem for our country but also for the whole world. In order to feed this population balancedly, protein sources, which are the most important element of nutrition, must be increased. Edible legumes, consisting of beans, chickpeas, lentils, broad beans, black-eyed peas and peas, are the main source of vegetable protein.

Legumes contribute to animal nutrition as well as human nutrition. Stems and straws are primarily preferred because they contain a small amount of cellulose. It is known that 1 ton of legume straw is equal to approximately 8 tons of grain straw. Grains are much easier to digest than straw.

They also improve the soil structure as they bind the nitrogen found freely in the air to the soil. Legumes, which are suitable for cultivation in almost all types of soil, appear as very generous plants. They are suitable for use in fallow areas thanks to their rotation. Since they enrich the soil with nitrogen with their nodules, they ensure that nitrogen fertilization is minimized in the plants that will be planted after them. In this way, it both protects the producer against increasing costs and prevents soil salinity as a result of excessive fertilization.

The aim of this study is to talk about the importance of lentils, which ranks 2nd in terms of cultivation area and production among edible legumes in our country, and to examine the cultivation area, production, consumption, prices, support policies and general situation in Turkey.

Keywords: World, Tukey, legume, lentıl

GİRİŞ

İnsanların yaşamını devam ettirebilmesi için beslenmelerinde önemli bir rol oynayan tahıllar ve yemeklik tane baklagiller dünyadaki 1,5 milyar hektarlık tarım alanının %53,5'ünü kapsamaktadır.

Türkiye'de ise 23 milyon hektar olan işlenebilir tarım alanının 11 milyon hektarlık kısmında tahıl yetiştiriciliği, 79 bin hektarında ise yemeklik tane baklagil yetiştiriciliği yapılmaktadır. Böylelikle ülkemiz Dünyanın tahıl ve yemeklik tane baklagillerin toplam üretim miktarının %1,5'luk kısmını karşılamaktadır (FAO, 2017).

Arkeolojik kazılarda kullanılan radyokarbon tarihleme yöntemine göre mercimeğin (*Lens culinaris* M.), yetiştirilen yemeklik tane baklagillerden en eskisi olduğu belirlenmiştir (Sonnante ve ark., 2009).

Baklagiller insan beslenmesinde olduğu gibi hayvan beslenmesinde de önemli bir yere sahiptir. Dünya çapında az gelişmiş ve gelişmeye devam eden ülkelerde 2 milyardan fazla insan için önemli bir protein kaynağıdır. Yağ oranları düşük ve karbonhidrat oranları yüksek olduğundan oldukça besleyicidirler. Ayrıca, yemeklik tane baklagillerin besin değeri oldukça fazladır ve yetiştirildikleri toprağa da olumlu etkisi vardır. Sürdürülebilir tarımın öneminin arttığı günümüzde baklagiller havadaki serbest halde bulunan azotu toprağa bağlama yeteneklerinden dolayı da rağbet görmektedir (Şehirali, 1988).
Hayvansal kökenli proteinler besin değeri açısından bitkisel kökenli proteinlere göre insanlar için daha uygun olsada, baklagillerde içerdiği yüksek aminoasit ve protein açısından hayvansal proteinlerle kıyaslanabilir düzeydedir (Kaya, 2010).

Nohut, fasulye, mercimek, bezelye, börülce ve bakla dan oluşan yemeklik tane baklagiller çok uzun yıllardır bitkisel proteinin ana kaynağı olarak kullanılmaktadır. Tanelerinde içerdikleri yüksek miktarda protein ile birlikte gelişmekte olan birçok ülkenin beslenmesinde var olan protein açığının kapatılmasında ve açlık sorununun çözümünde kullanıldığı bilinmektedir.

FAO 2022 verilerine göre dünya toplam mercimek ekim alanı 5,5 milyon hektar, üretimi 6,6 milyon tondur. Bir önceki yıla göre ekim alanında yaklaşık %4, üretim miktarında ise yaklaşık %18 oranında artış gerçekleşmiştir. Dünya mercimek üretiminin yaklaşık olarak %7'si ülkemizde üretilmektedir. Ülkemiz bu üretim ile dünyada 4. Sırada yer almaktadır.

Mercimek sadece insan beslenmesi yönüyle değil, hasattan sonra kalan bitki artıkları ve samanı ile hayvan beslenmesindeki protein eksikliğini karşılamak içinde kullanılmaktadır. Bu bakımdan 1 ton baklagil sapının 8 ton tahıl sapına eşdeğer olduğu söylenmektedir (Şehirali, 1988).

Baklagiller havadaki serbest halde bulunan azotu toprağa bağlayabilme yeteneğinden dolayı kazık kökleri sayesinde toprağın verimliliğini artırırlar. Baklagiller ekim nöbetine girmeleri ile de nadas alanlarındaki toprak yapısına katkı sağlamak gibi pek çok olumlu faydaya sahip olması baklagillerin bitkisel üretimdeki önemini arttırmaktadır.

Türkiye'deki Durum

Gelişmekte olan pek çok ülkede dar gelirli insanların ana besin kaynağı olarak tüketilen yemeklik tane baklagiller, ülkemizde de birçok ailenin günlük protein ihtiyacını karşılamada önemli bir rol oynamaktadır. (Uzunöz, 2009).

Türkiye'de yemeklik tane baklagiller 905 bin ha üretim alanı ve 1,3 milyon ton üretim hacmine sahiptir. Toplam işlenen tarım alanının %4,5'inde baklagil tarımı yapılmaktadır. Türkiye'de yetiştirilen yemeklik tane baklagillerden en fazla üretim yapılanı sırasıyla nohut, mercimek ve kuru fasulyedir. Toplam baklagil ekim alanının %37,8'lik kısmında mercimek üretimi gerçekleşmiştir. Bununda %33,12'lik kısmı kırmızı mercimek, %4,73'lük kısmı ise yeşil mercimek olarak ekilmiştir. (TÜİK, 2023).
2022-2023 yetiştirme sezonu verilerine göre toplam 474 bin ton mercimek üretilmiş olup bunun 424 bin tonu kırmızı (%89,5), 50 bin tonu ise yeşil mercimekten (%10,5) oluşmaktadır. 2023 yılı itibarıyla yaklaşık 343 bin hektar mecimek ekimi gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2023).

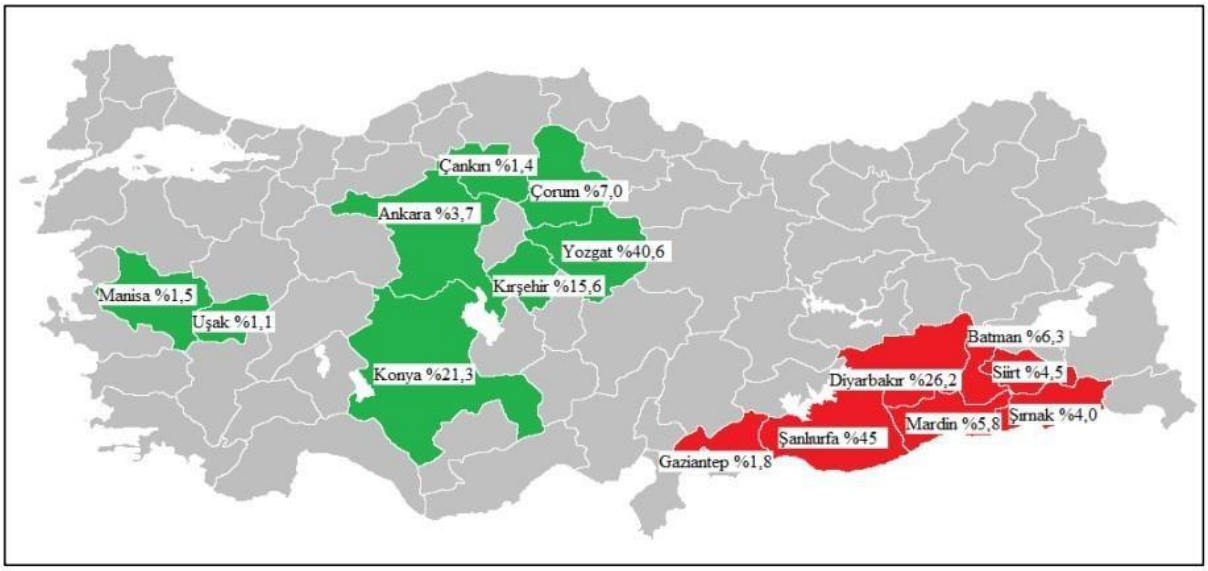
TÜİK verilerine göre ülkemizde; 2022/2023 döneminde kişi başına 4,7 kg kırmızı mercimek tüketimi, yeşil mercimek tüketimi ise 0,8 kg olarak gerçekleşmiştir. Kırmızı ve yeşil mercimekte yeterlilik oranı ise 85,9 ve 60,2'dir (TÜİK, 2023).

Yemeklik baklagiller arasında mercimek soğuğa ve kuraklığa en dayanıklı olanıdır. Mart ve Nisan ayları yağmurlu olarak geçen denize kıyısı olan bölgeler mercimek yetiştiriciliği için elverişli değildir. (TEPGE, 2023)

Kışlık ekimlerin yazlık ekimlere göre daha yüksek verim verdiği tespit edilmiştir (Kaçar, 1997) **Türkiye'de Mercimek Ekim Alanı**

Ülkemizin ağırlıklı olarak Güneydoğu Anadolu bölgesinde kırmızı mercimek, İç Anadolu bölgesinde ise yeşil mercimek yetiştirilmektedir (Harita 1). 2022 yılında kuru baklagil üretiminde kırmızı mercimek %33,12'lik pay ile nohutun ardından ikinci sırada yer almıştır. 2023 üretim sezonunda kırmızı mercimek ekilişi bir önceki üretim sezonuna kıyasla %7,8 oranında azalmıştır (Tablo 1).

Harita 1: 2022 yılında üklemizde mercimek yetiştirilen başlıca iller (TEPGE, 2023)



Tablo 1: Yıllara göre Türkiye'nin kırmızı mercimek yetiştirme alanları (TÜİK, 2023)

Kırmızı Mercimek	
Ekilen alan (Dekar)	
Yıl	**(Dekar)**
2018	2 430 652
2019	2 427 761
2020	2 098 215
2021	2 601 995
2022	2 998 118
2023	2 781 522

Ülkemizde 1982 yılından önce il düzeyinde yürütülen kırsal kalkınma projeleri ve 1982 sonrasında başlatılan Nadas Alanlarının Daraltılması Araştırma ve Yayım Projesi, baklagil (özellikle mercimek ve nohut) ekili alanların artışına neden olmuştur (Özel ve Gül, 2010:111).

2023 yılı yemeklik tane baklagiller üretim alanlarına bakıldığında yeşil mercimek ise %3,82'lik kısım ile 4. sırada yer almıştır. 2023 yetiştirme sezonunda yeşil mercimek ekim alanı bir önceki sezona göre %5 oranında artmıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Yıllara göre Türkiye'de yeşil mercimek ekimi (TÜİK, 2023)

Yeşil Mercimek	
kilen alan (Dekar)	
Yıl	**(Dekar)**
2018	341 625
2019	396 116
2020	378 443
2021	481 591
2022	428 249
2023	447 782

Türkiye'de Mercimek Üretim Miktarı

Türkiye mercimek üretimi 2018 yılı itibariyle %31 oranında artmıştır. 2023 yılında toplam kırmızı mercimek üretimi, geçen yıla göre %6 artışla 424 bin ton olmuştur (Tablo 3). 2022 yılı ile itibarıyla üretimdeki bu artışın temel nedeni, Türkiye'de ekim alanlardaki artış ve kırmızı mercimek ortalama verimindeki %15'lik artış olmuştur.

Tablo 3: Yıllara göre Türkiye kırmızı mercimek üretimi (TÜİK,2023)

Kırmızı Mercimek	
Üretim Miktarı (ton)	
Yıl	**Ton**
2018	310 000
2019	310 000
2020	328 418
2021	228 000
2022	400 000

2023	424 000

Yeşil mercimeğin toplam üretimi 2023 yılında geçen yıla göre %11 artışla 50 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Yeşil mercimek tarımı yapılan illerde üretim 2022 yılında genel olarak geçen yıla göre artış gösterdi (Tablo 4).

Tablo 4: Yıllara göre Türkiye'de yeşil mercimek üretimi (TÜİK, 2023)

Yeşil Mercimek	
Üreti ı Miktarı (ton)	
Yıl	**Ton**
2018	43 000
2019	43 631
2020	42 397
2021	35 000
2022	45 000
2023	50 000

Türkiye'de Mercimek Tüketimi

Ülkemizde insan beslenmesinde kullanılan mercimek tüketimi değerlendirildiğinde; yeşil mercimeğe kıyasla kırmızı mercimeğin tercih edildiği ve kişi başı mercimek tüketiminde yıllara göre pek bir fark olmadığı görülmüştür. Kişi başına kırmızı mercimek tüketiminin 4,1 ile 5 kg arasında, yeşil mercimek tüketiminin ise 0,5 ile 0,8 kg arasında değiştiği görülmektedir (Tablo

5).

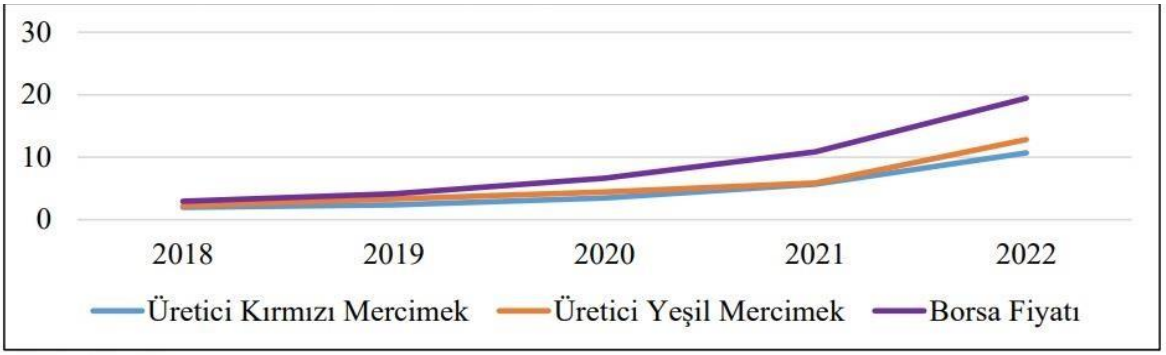
Tablo 5: Yıllara göre Türkiye mercimek tüketimi (TÜİK, 2023)

	Kırmızı Mercimek Tüketimi		Yeşil Mercimek Tüketimi	
	Tüketim (bin ton)	**Kişi başı tüketim (kg)**	**Tüketim (bin ton)**	**Kişi başı tüketim (kg)**
2017/2018	402,3	5	48,6	0,6
2018/2019	363,8	4,4	43,3	0,5
2019/2020	381,2	4,6	44,2	0.5
2020/2021	413,1	4,9	64,4	0,8
2021/2022	343,7	4,1	58,6	0,7
2022/2023	399,9	4,7	64,9	0,8

Türkiye'de Mercimek Fiyatları

Mercimek üretici fiyatlarının son beş yılda arttığı görülmektedir (Grafik 1). Üretici fiyatlarında yaşanan bu artış borsa fiyatlarını da etkilemektedir. Kırmızı mercimeğin üretim fiyatı 2022 yılında bir önceki yılın aynı dönemine göre %88 artış göstererek 10,69 TL/kg'a, yeşil mercimekte ise %118 artışla 12,82 TL/kg'a yükseldi. Borsa fiyatını değerlendirirken Gaziantep Ticaret Borsası hazır satış fiyatları değerlendirmeye alınarak, kırmızı mercimeğin borsa fiyatı geçen yıla göre %79 artış göstererek 19,45TL/kg'a yükselmiştir (Tablo 6), (TEPGE 2023)

Grafik 1: Türkiye mercimek fiyatları (TL/kg) (TEPGE, 2023)



Tablo 6. Türkiye mercimek fiyatları (TL/kg) (TÜİK, 2023) ([1]Gaziantep Ticaret Borsası, 2023)

	2018	2019	2020	2021	2022
Üretici Fiyatı Kırmızı Mercimek	1,97	2,37	3,48	5,68	10,69
Üretici Fiyatı Yeşil Mercimek	2,23	3,35	4,41	5,87	12,82
Borsa Fiyatı Kırmızı Mercimek[1]	2,95	4,15	6,63	10,88	19,45

Türkiye'de Baklagil Üreticilerine Verilen Destekler

Bitkisel üretim desteği, Türkiye'de bitkisel üretimin artırılması, verim ve kalitenin artırılması, sürdürülebilirliğin sağlanması ve çevre dostu alternatif tarım tekniklerinin geliştirilmesi konularında üreticilere destek olmak amacıyla usül ve esaslar belirlenerek ödenmektedir. Aynı zamanda bu destekler üretim maliyetlerinin bir kısmını karşılamak amacıyla üreticilere verilmektedir. Bu sayede üreticilere ek gelirde sağlanmaktadır. Ülkemizde pekçok bitkisel ürüne verilen fark ödemesi desteği, mazot gübre desteği, yurtiçi sertifikalı tohum kullanma desteği ve organik tarım desteklemesi nohut, mercimek ve kuru fasulyede de uygulanmaktadır. Kuru Fasulye, mercimek ve nohutta 2023 yılında dekarda toplam 124TL üreticilere destekleme yatırılmıştır. Bu desteklemenin içeriği ise mazot için dekara 103TL gübre için dekara 21 TL, toprak analizi için ise minimum her 50 dekar ve fazlası arazi için analiz başı 50 TL'dir. 20182023 yılları arasında gübre desteğinde yaklaşık 5 kat a varan bir artış görülmektedir. Mazot desteklemesinde ise yaklaşık 7 kat artış görülmüştür. Toprak analizlerinde geçen yıla kıyasla bir artış yaşanmamıştır.

2023 yılında da nohut, mercimek ve kuru fasulye için fark ödeme desteği önceki yıllarda olduğu gibi 50 krş/kg olarak devam etmiştir. Fark ödeme desteğinde son 6 yılda herhangi bir değişim yaşanmamıştır. Sertifikalı mercimek tohumum kullanımında destek dekara 78TL'dir. Bu konuda önceki yıllara göre üreticilere ciddi anlamda destek verilmiştir. (Tablo 7).

Tablo 7: Verilen destekler (Tarım ve Orman Bakanlığı)

	Fark Ödemesi- (kr/kg)	**Toprak Analizi**	**Gübre**	**Mazot**	**Setifikalı tohum kullanım desteği (tl/da)**
2018	0,5	0,8	4	14	20
2019	0,5	0,8	4	22	20
2020	0,5	0,8	4	22	30
2021	0,5	0,8	8	24	30
2023	0,5	1	21	103	78
2022	0,5	1	21	74	30

SONUÇ

Dünyada ve ülkemizde tarla bitkileri tarımı yapılan arazilerde birinci sırada tahıllar gelirken bunu yemeklik tane baklagiller takip etmektedir.

Baklagiller besin değerinin çok olması, besleyici olmaları, nadasa bırakılan alanların üretim yapılarak değerlendirilmesi, istihdama sağladıkları katkılar ve ihracat konusunda önünün açık olmaları sebebiyle hem üretimde hemde tüketimde değerli bir üründür. Dünyada yetiştirilen baklagiller incelendiğinde en büyük üretim alanı ve üretim hacmine sahip olan kuru fasulyedir. Kuru fasulyeyi nohut ve mercimek takip etmektedir. Nohut ülkemizde en çok üretilen baklagildir. TÜİK'e göre 2023 yılında 8,8 milyon dekar alanda baklagil ekimi gerçekleşmiş olup, buna bağlı olarak 1,31 milyon ton üretim yapılmıştır. 2023 yılında toplam baklagil üretim alanlarının %50'sini nohut oluştururken üretimin ise yaklaşık %44'ü nohuttur. Kırmızı mercimek toplam üretim alanının %33'ünü üretim miktarının ise %30,5'ini oluşturmaktadır. Kuru fasulye üretim alanlarının %11'ini üretim miktarının yaklaşık %21'ini oluşturmuştur. İhracat değerlerine bakıldığında Türkiye'nin 2022-2023 üretim yılında son beş yıla kıyasla özellikle nohut ve mercimek konusunda rekabet gücünün yeniden artırdığı ifade edilebilir. TMO'nun 25 yıl aradan sonra bakliyat alımına devam etmesi üretimin artmasına neden olmuş ve döviz kurunun yükselmesi ise firmaları ürettikleri bakliyatı yurt içindeki piyasada değerlendirmek yerine ihracata yönlendirmiştir.

Üreticiyi destekleme politikaları 1941 yılında TMO'nun bakliyat alımına yeniden başlaması ile hayata geçmiş olup, 1982 yılında yürütülen Nadas Alanlarının Daraltılması (NAD) projesi ile birlikte 1994 yılındaki Ekonomik İstikrar Kararlarına kadar üreticiye verilmiştir. Yemeklik baklagil üreticilerine verilen en önemli destekler 2005 yılında yürürlüğe giren mazot ve gübre desteği, 2008 yılı itibariyle verilen prim desteği ve 2009 yılından sonra üreticiye verilen sertifikalı tohum kullanım desteğidir. Ülkemizde yemeklik baklagil tarımında verilen bu desteklerin üretimi artırdığı tespit edilmiştir.(TEPGE,2023)

TEŞEKKÜR

Bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır. Yayında bir yazar olduğu için çıkar çatışmasıda bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

FAO, 2017. Food and Agrıculture Organızatıon of The Unıted Natıons Statistics Division. http://faostat.fao.org (Erişim tarihi: 22 Temmuz 2024)

FAO, 2022. Food and Agrıculture Organızatıon of The Unıted Natıons Statistics Division. http://faostat.fao.org (Erişim tarihi: 22 Temmuz 2024)

Kaçar, O., N. Azkan ve A. Karasu, Bursa Ekolojik Koşullarında Yazlık ve Kışlık Olarak Yetiştirilebilecek Mercimek Çeşitlerinin Belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13: 109-119 (1997).

Kaya, F., 2010. Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Mercimek Çeşitlerinin Bileşimlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi. Adana. 59s.

Özel R., Gül. A., 2010. Türkiye'de Kırmızı Mercimek Pazarlama Organizasyonu. Türkiye XI. Tarım Ekonomisi Kongresi, Şanlıurfa.

Sonnante, G., Hammer, K. & Pignone, D. (2009). From the cradle of agriculture a handful of lentils: History of domestication. Rendiconti Lincei, 20, 21-37.

Şehirali, S., (1988). Yemeklik Tane Baklagiller, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders Kitabı:314, 435, Ankara.

Tarım ve Orman Bakanlığı. https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Tarimsal-Destekler (Erişim Tarihi : 22 Temmuz 2024)

TEPGE,2023.Ürün Raporu Kuru Baklagil. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Mgüneydoğuenu/37/Urun-Raporlari. (Erişim Tarihi : 25 Temmuz 2024)

TÜİK, 2023. Kuru Baklagil Denge Tabloları 2022 - 2023.https://www.tuik.gov.tr/ (Erişim Tarihi : 22 Temmuz 2024)

Uzunöz, M., 2009. Türkiye'de Baklagil Ürünlerinde İç Ticaret Hadleri. *Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Tokat, 26(1): 29-37.

BÖLMEDEN ÇIKARMA ÇALIŞMALARINDA KULLANILAN ARAÇ VE ÖRTÜLERİN TOPRAK SIKIŞMASI ÜZERİNE ETKİLERİ

Mimar Sinan ÖZKAYA
Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, 08000,Artvin
ORCID ID: 0000-0003-2146-3867

ÖZET

Orman alanlarında bölmeden çıkarma çalışmalarında araç trafiğinin artmasından dolayı toprak sıkışması son yıllarda önemli bir problem olmaktadır. Araç trafiğinin neden olduğu sıkışma, gözenek hacmi, havalanma ve permabilite gibi birçok önemli toprak özelliğine etki etmektedir. Bu temel özelliklerdeki değişiklikler toprağın su tutma ve hidrolik iletkenlik özelliklerini olumsuz yönde etkilemekte ve dolayısıyla infiltrasyon ve kullanılabilir su kapasitesi üzerinde olumsuz etkiler doğurmaktadır. Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü Suçatı Orman

İşletme Şefliği sınırları içerisinde yapılan bu çalışmada farklı örtülerin (talaş, kabuk, çıta) ve farklı araçların (pikap, traktör, kamyon) orman toprakları üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla 1, 5, 10, 15 ve 20. geçişlerde toprak direnci değerleri ölçülmüştür. Ayrıca üst toprak derinlik kademesinden (0-2,5 ve 0-5 cm) alınan hacim ağırlığı silindir örnekleri üzerinden hacim ağırlığı, permabilite ve gözenek hacmi değerleri belirlenmiştir. Toprak derinliği artıkça toprak direnci değerlerinde de artış olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda çıta müdahalesinin talaş ve kabuk müdahalelerine göre toprak özellikleri bakımından daha az etkilendiği görülmüştür. Bölmeden çıkarma çalışmaları sırasında toprağın mukavemetini artırmak için kesim artıkları, kabuk, çıta veya talaş serilerek toprak sıkışmasının önemli derecede azaldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bölmeden Çıkarma, Toprak Sıkışması, Hassas Ormancılık, Toprak Koruma

THE EFFECT OF VEHICLES AND COVERS USED IN EXTRACTION OPERATIONS ON SOIL COMPACTION EFFECTS

ABSTRACT

Soil compaction has become an important problem in recent years due to the increase in vehicle traffic in forest areas. Compaction caused by vehicle traffic affects many important soil properties, such as pore volume, aeration, and permability. Changes in these basic properties have a negative effect on the soil's water retention and hydraulic conductivity

properties, as well as its infiltration and available water capacity. In this study, the effects of different covers (sawdust, bark, slats) and different vehicles (pickup, tractor, lorry) on forest soils were investigated within the boundaries of Kahramanmaraş Forestry Regional Directorate Suçatı Forest Management Chiefdom. For this purpose, soil resistance values were measured at the 1st, 5th, 10th, 15th, and 20th passes. In addition, volume weight, permability, and pore volume values were determined on volume weight cylinder samples taken from the upper soil depth levels (0–2.5 and 0–5 cm). It was determined that soil resistance values increased as the soil depth increased. As a result of the research, it was observed that lath interventions were less affected in terms of soil properties than sawdust and bark interventions. It was determined that soil compaction was significantly reduced by laying cutting residues, bark, lath, or sawdust to increase the strength of the soil during decompaction works.

Keywords: Transport, Soil Compaction, Precision Forestry, Soil Conservation

1. GİRİŞ

Bölmeden çıkarma çalışmaları sırasında zemin üzerinde sürütülen ürünler ve üretimde kullanılan mekanik araçlar, orman toprağı üzerinde çeşitli zararlara neden olmaktadır. Bu zararların başında toprak sıkışması, tekerlek izi ve sürütme izi oluşumu, toprak verimi ve besin maddesi içeriğinde kayıplar, sürütme yolları üzerinde aşırı yüzeysel akışa bağlı erozyon ve humus tabakasında bozulma gelmektedir (Akay vd., 2007a; Akay vd., 2007b; Ballard, 2000; Akay ve Erdaş, 2007; Eroğlu, 2012). Toprak sıkışmasıyla beraber toprağın fiziksel özellikleri olumsuz bir şekilde etkilenmektedir (Gebauer vd., 2012; Naghdi, vd., 2016; Tan vd., 2008;). Toprak sıkışmasında meydana gelen artış ile hacim ağırlığı değerlerinde artış, porozite, permabilite, mikrobiyal aktivite ve infiltrasyonu kapasitesinde düşüş meydana gelmektedir (Ampoorter vd., 2007; Ares vd., 2005; Demir vd., 2007; Grace vd., 2006; Lotfalian ve Bahmani, Makineci vd., 2011; Özgöz ve Okursoy 2001; Rohand vd., 2004; Tan vd., 2008).

Sıkışma, herhangi bir malzemenin yoğunlaştırılması olarak tanımlanmaktadır ve topraklarda genellikle sıkıştırmaya son derece duyarlı yapılardır. Toprak sıkışması donma-çözülme, ıslanma-kurutma döngüleri, depreme bağlı sıvılaşma ve hayvan tarafından çiğnenmesi veya insan kaynaklı faaliyetler nedeniyle doğal olarak oluşur (Hillel, 1998; 2004; Raper, 2005; Scalenghe vd., 2004). Toprak sıkışması, suyun, çözünen maddelerin ve gazın toprak boyunca

hareket etmesini azaltarak gazın atmosferle değiş tokuşuna engellemesine neden olabilir (Botta vd., 2007; Frey vd., 2009, Greacen 1980;). Bu da hava geçirgenliği ve toprağın gözenekliliğinde azalmaya sebep olur ve köklerin uzamasını engeller. Böylece bitki kök fonksiyonlarının azalması su ve besin maddelerine olan erişimini ve alımını azaltır ve ormanların verimsizleşmesine neden olur (Cambi vd., 2017, Kozlowski 1999). Sonuç olarak topraklarda daha düşük oranda fide büyümesi ve üretimi gözlenir (Gebauer ve Martinkova 2005; Naghdi vd., 2016). Bu etkilerin ciddiyeti toprak tipine ve ağaç türüne bağlıdır (Ampoorter vd., 2007, Heninger vd., 2002). Bunların yarı sıra makine özellikleri (dingil yükü, çekiş düzeneği tipi vb.), çalışma koşulu (örneğin, trafik sıklığı, yokuş yukarı veya yokuş aşağı çıkarma vb.) iklim, arazi gibi koşullarda toprağın sıkışmasının kapsamını ve ciddiyetini etkileyen ana faktörler arasındadır (Allman vd., 2015, Ampoorter, 2007; Greacen ve Sands 1980; Eliasson 2005; Naghdi ve Solgi, 2014;).

Toprak sıkışmasıyla ilgili olarak yapılan çalışmalarda toprağın su kullanılabilirliğinde, besin alımlarında ve bitki büyümesinde çeşitli farklılıkların oluşabileceği belirtilmiştir (Arvidsson, 1999; Bejarano vd., 2010; Mariotti, 2020). Toprak sıkışmasında etkili olduğu tespit edilen bir çalışmada, eğimin ve trafik yoğunluğunun toprağın kimyasal özellikleri üzerindeki etkilerini artıran ağırlaştırıcı bir faktör olduğunu belirtmiştir (Solgi vd., 2019).

Üretim esnasında makine ve insan gücünün orman toprağı üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, makine gücünün orman toprağının fiziksel olarak bozulmasında önemli faktör olduğu tespit edilmiştir (Allman vd., 2015, Eroğlu vd., 2016). Toprak sıkışmasının bitki ve mikroorganizmalardaki etkisinin araştırıldığı çalışmada oksijen ve su tedarikinde kısıtlamalar meydana gelerek porozitenin azaldığı belirlenmiştir. Ayrıca toprağın en verimli kısımlarının akmasıyla toprak erozyon riskinin arttığı tespit edilmiştir (Cambi vd., 2015).

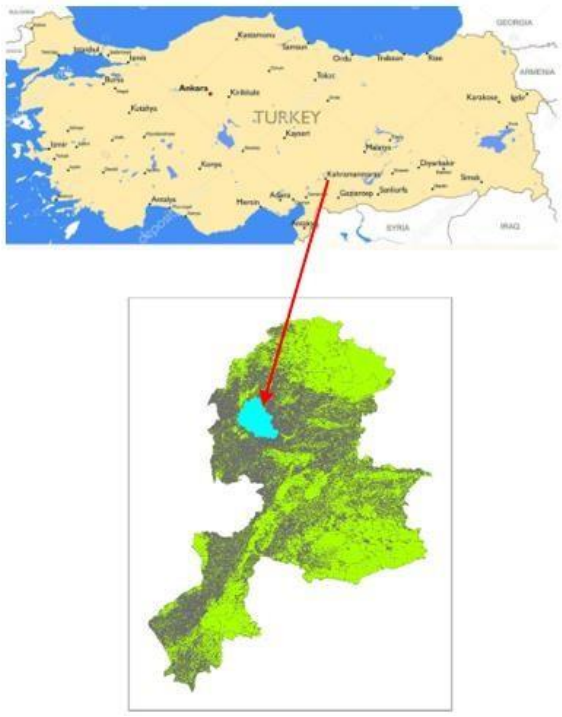
Yapılan bir çalışmada toprağın karışması, su birikintisinin oluşması ve yer değiştirmesinin toprakta oluşan tekerlek izi ile ilişkili olduğu ve bazı ortamlarda büyük önemli ekolojik etkiler yaratabildiği tespit edilmiştir (Agherkakli vd., 2010).

Bu çalışma Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü Suçatı Orman İşletme Şefliğinde bölmeden çıkarma çalışmalarında kullanılan araç ve örtülerin orman toprakları üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

Araştırma alanı Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü On iki şubat İşletme Müdürlüğü Suçatı Orman İşletme Şefliği sınırları içinde yer almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma alanının konumu ve meşcere haritası

Kahramanmaraş, üç ayrı coğrafi bölgenin (Akdeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi) birbirine en çok yaklaştığı alanda yer almaktadır. Genellikle yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve karlıdır (Usta, 2009). Yıllık yağış miktarı 700 mm'nin üzerindedir. Yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında görülmektedir. Araştırma alanının yıllık ortalama sıcaklığı 16,7 ºC, maksimum sıcaklığı 45,2 ºC (Temmuz ayında), minimum sıcaklığı ise -9,6 ºC (şubat ayında)'dır. Araştırma alanı Türkiye'nin 3 büyük flora bölgesinden biri olan Mediterranean kesiminde yer almaktadır (Anşin, 1983). Araştırma alanında, *Pinus nigra, ve Pinus brutia, Quercus sp., Platanus orientalis, Juniperus* gibi taksonlar bulunmaktadır.

2.2.Metod

Araştırma alanında farklı örtülerin ve farklı araçların bazı toprak özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla farklı örtü (talaş, kabuk, çıta, malzemesiz) ve farklı araçlar

(kamyon, traktör, pikap) kullanılmıştır (Şekil 2). 1. 5. 10. 15. ve 20. geçişlerde toprak sıkışması ölçümleri ve 0-2,5 ve 0-5 cm toprak derinliğinde hacim ağırlığı, gözenek hacmi ve permabilite ölçümleri yapılmıştır. Geçişlerde kullanılan araçların hızları 10 km olup; kamyon, pikap ve traktörün ağırlıkları sırasıyla 13.50 ton, 5 ton ve 1945 kg'dır (Şekil 2).

Araştırma alanında, penetrasyon direnç değerleri Fieldscout firması tarafından üretilen ''sc900 soilcompactionmeter'' yardımıyla ölçülmüştür. Bu alet 5 cm'lik profil boyunca her 2.5 cm'de penetrasyon direnç değerlerini belirlemiş ve bu veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Ölçümlerde taban alanı 1 cm2 olan koni şeklindeki uç kullanılmıştır.

Doğal strüktürünü muhafaza edecek şekilde araziden alınan hacim ağırlığı silindir örnekleri üzerinde yapılacak diğer laboratuvar testleri tamamlandıktan sonra boşaltılmış ve ihtiva ettiği toprağın 105 ºC'deki ağırlığı tespit edilmiştir, Silindirin hacmi belli olduğuna göre, örneğin fırın kurusu ağırlığı, hacmine bölünmek suretiyle hacim ağırlığı gr/cm3 olarak belirlenmiştir (Donahue, 1966).



Şekil 2. Kamyon geçişi sırasında kullanılan talaş örtüsü

Gözenek hacmi, hacim ağırlığı ve tane yoğunluğu arasındaki ilişkiye dayanan aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Öztan, 1980).

E= ((Pr-Pa) / Pr) x 100 (3,2)

E: Toplam gözenek hacmi (%)

Pr: Tane yoğunluğu (gr/cm³)

Pa: Hacim ağırlığı (gr/cm³)

Permeabilite tayinleri için hacim ağırlığı silindir örnekleri, bir küvet içerisinde alttan tedricen ıslanacak şekilde 24 saat süre ile bekletilerek su ile doygun hale getirilmiştir. Doğal yapısı bozulmamış örneklerin doygun hale getirilmesinden sonra (Öztan, 1980) tarafından geliştirilen özel geçirgenlik ölçme aletinde, belli bir su sütunu altında örnek içinden su geçirilip, geçen suyun miktarı ile geçme zamanı saptandıktan sonra Darcy kanununa dayanan formülün uygulanması ile toprak örneklerinin permeabilitesi hesaplanmıştır (Öztan, 1980).

P= (Q/A)x(Hs/ Hs+Hw) cm/saat (3.1)

P : permeabilite (cm/saat),

Q: belirli bir zamanda geçen suyun miktarını (cm/saat),

A: toprak örneğinin kesit alanını (cm2),

Hs: toprak örneğinin yüksekliğini (cm),

Hw: hidrostatik basıncı yapan su sütunu yüksekliğini (cm) ifade etmektedir (Öztan, 1980).

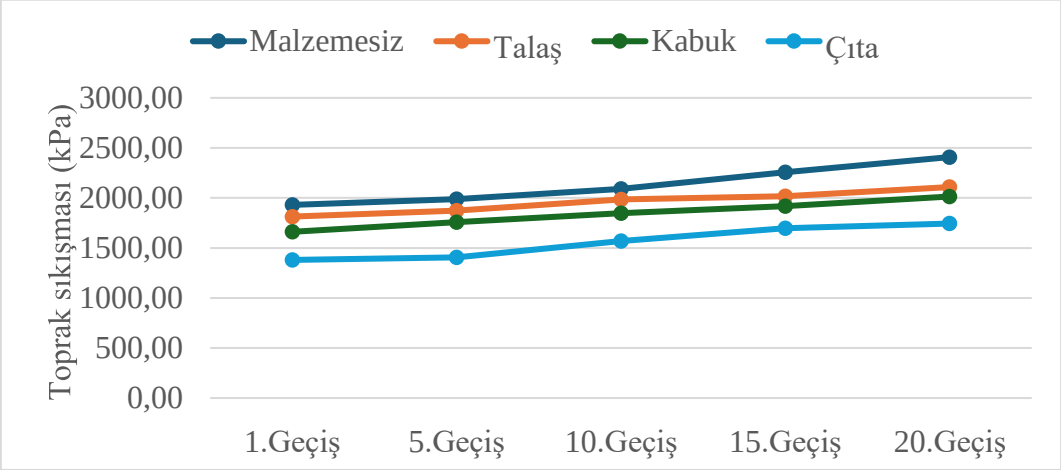
3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Farklı Örtü Kullanımları Ve Araç Trafiğine Bağlı Olarak Toprak Direnci Değerlerinin Değişimi

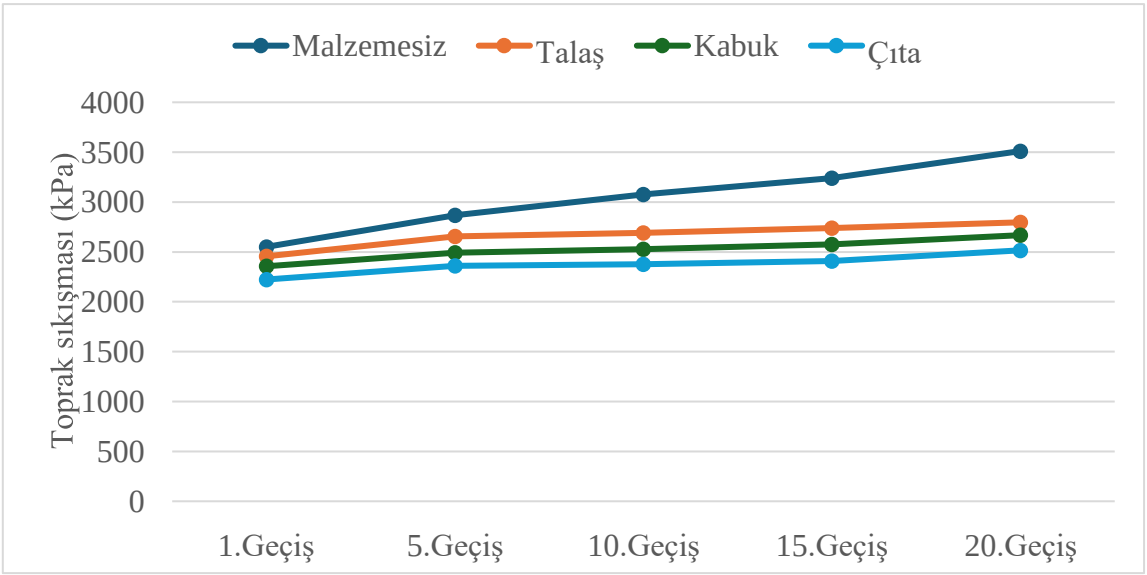
Araştırma alanında elde edilen verilere göre toprak sıkışma değerlerinde her iki derinlik kademesinde de geçiş sayısına bağlı olarak artış tespit edilmiştir. Toprak sıkışma değerleri 2.5cm toprak derinliğinde en yüksek değerlerini malzemesiz alanda gösterirken en düşük değerleri çıta müdahalesinde göstermiştir (Şekil 3). Sırasıyla 1. geçiş ve 20. geçiş sonunda malzemesiz alanda sıkışma değeri 1930,67 kPa ve 2408,32 kPa, çıta serili alanda bu değerler 1380,33 kPa ve 1743,67 kPa olarak tespit edilmiştir.

Benzer şekilde, 5cm toprak derinliğinde yine toprak sıkışma değerleri en yüksek değerlerini malzemesiz alanda gösterirken, en düşük değerlerini de çıta serili alanda almıştır. 0-5 cm derinlik kademesinde sırasıyla 1. geçiş ve 20. geçiş sonunda malzemesiz alanda sıkışma değeri 2550,66 kPa ve 3511 kPa çıta serili alanda bu değerler 2223,33 kPa ve 2516 kPa olarak

tespit edilmiştir (Şekil 4). Şekil 3 ve Şekil 4 incelendiğinde her iki derinlik kademesinde de toprak sıkışma değerleri büyükten küçüğe doğru malzemesiz, talaş, kabuk ve çıta serili alan şeklinde sıralanmaktadır. Elde edilen verilere göre toprak sıkışma değerleri 0-5cm derinlik kademesinde 0-2,5cm derinlik kademesine göre daha yüksek değerler aldığı tespit edilmiştir.



Şekil 3. 0-2,5 cm toprak derinliğinde farklı örtü kullanımları ve geçiş sayısına toprak direnci değerlerinin değişimi



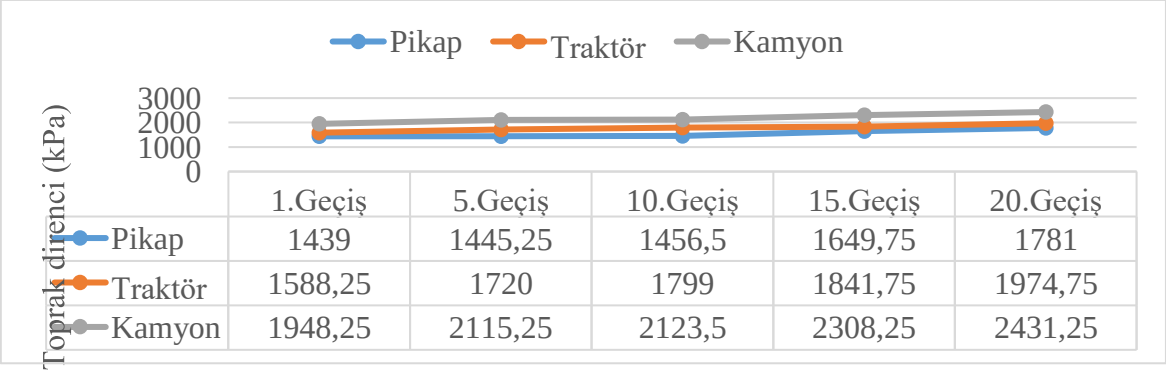
Şekil 4. 0-5 cm toprak derinliğinde farklı örtü kullanımları ve araç trafiğine göre toprak direnci değerlerinin değişimi

3.2. Farklı Araç Kullanımları Ve Araç Trafiğine Bağlı Olarak Toprak Direnci Değerlerinin Değişimi

Farklı örtü kullanımları ve araç trafiğine bağlı olarak toprak direncinde istatistiksel olarak farklılıklar görülmüştür.

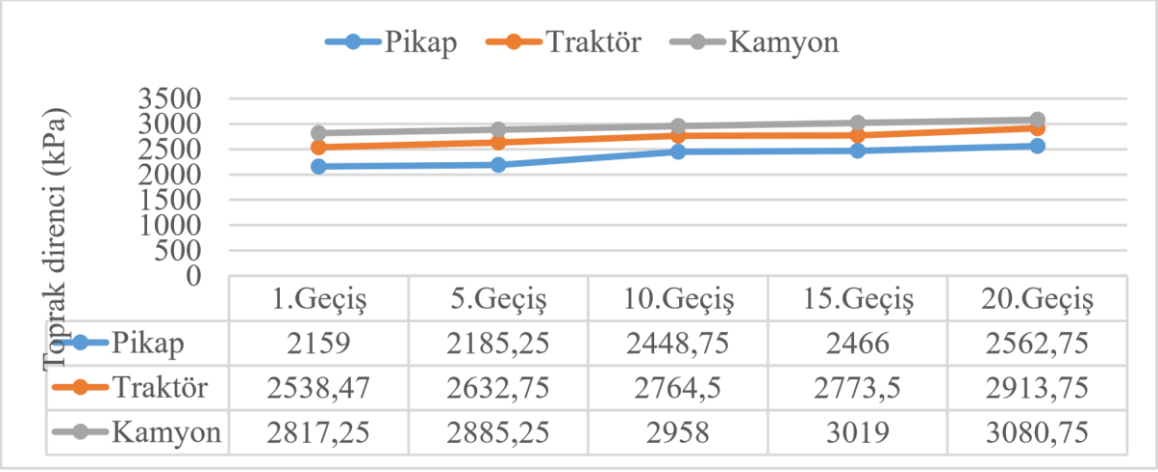
Araştırma alanında elde edilen verilere göre farklı araçların geçiş sayılarına bağlı olarak toprak sıkışma değerlerinde her iki derinlik kademesinde de artış tespit edilmiştir. 2,5cm toprak derinliğinde toprak sıkışma değerleri en yüksek kamyon geçişlerinde tespit edilirken, en düşük pikap geçişlerinde tespit edilmiştir (Şekil 5).

Sırasıyla pikapın 1. geçiş ve 20. geçiş sonunda toprak sıkışma değerleri 1439 kPa ve 17891 kPa olarak belirlenirken, kamyon geçişlerinde bu değerler 1948,25 kPa ve 2431.25 kPa olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde, 5cm toprak derinliğinde yine en yüksek toprak sıkışma değerleri kamyon geçişlerinde tespit edilirken, en düşük pikap geçişlerinde tespit edilmiştir. 0-5 cm derinlik kademesinde pikapın sırasıyla 1. geçiş ve 20. geçiş sonunda sıkışma değeri 2159 kPa ve 2562,75 kPa çıta serili alanda bu değerler 2817,25 kPa ve 3080 kPa olarak tespit edilmiştir (Şekil 6). Her iki derinlik kademesinde de toprak sıkışma değerleri büyükten küçüğe doğru kamyon, traktör ve pikap şeklinde sıralanmaktadır. Elde edilen verilere göre toprak sıkışma değerleri 0-5cm derinlik kademesinde 0-2,5cm derinlik kademesine göre daha yüksek değerler aldığı tespit edilmiştir.



	1.Geçiş	5.Geçiş	10.Geçiş	15.Geçiş	20.Geçiş
Pikap	1439	1445,25	1456,5	1649,75	1781
Traktör	1588,25	1720	1799	1841,75	1974,75
Kamyon	1948,25	2115,25	2123,5	2308,25	2431,25

Şekil 5. 0-2,5 cm toprak derinliğinde farklı araç türleri ve araç trafiğine göre toprak direnci değerlerinin değişimi



	1.Geçiş	5.Geçiş	10.Geçiş	15.Geçiş	20.Geçiş
Pikap	2159	2185,25	2448,75	2466	2562,75
Traktör	2538,47	2632,75	2764,5	2773,5	2913,75
Kamyon	2817,25	2885,25	2958	3019	3080,75

Şekil 6. 0- 5 cm toprak derinliğinde farklı araç türleri ve araç trafiğine göre toprak direnci değerlerinin değişimi

Akay vd. (2006), Kahramanmaraş terzi yağış havzasında yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar tespit etmiştir. Çalışma sonuçlarına göre talaş ve çıta müdahalesi sonucunda toprak sıkışmasının önemli derece azaldığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Solgi ve Nafaji (2014) İran'da yaptıkları çalışmada hacim ağırlığı, gözenek hacmi ve su içeriğinin araçların trafik yoğunluğundan kaynaklı önemli şekilde etkilendiğini belirtmiştir.

3.3. Farklı Örtü Ve Araç Kullanımlarının Araç Trafiğine Bağlı Olarak Hacim Ağırlığı, Gözenek Hacmi Ve Permabilite Değerlerinin Değişimi

Araştırma alanında elde edilen verilere göre hacim ağırlığı değerlerinde bütün örtü kullanımlarında geçiş sayısına bağlı olarak artış, gözenek hacmi ve permaabilite değerlerinde azalma tespit edilmiştir (Tablo 1, Tablo 2). Farklı örtü kullanımlarına göre hacim ağırlığı değerleri en yüksek talaşta tespit edilirken, onu sırasıyla kabuk ve çıta izlemiştir. Gözenek hacmi ve permaabilite değerleri incelendiğinde en düşük talaşta belirlenirken onu sırasıyla kabuk ve çıta izlemiştir. Hacim ağırlığı 20. geçiş sonunda en yüksek değerlerini almıştır.

Gözenek hacmi ve permaabilite değerleri ise en düşük 1.geçiş sonunda almıştır.

Tablo 1. 0-2,5cm toprak derinliğinde farklı örtü kullanımları ve araç trafiğine göre hacim ağırlığı (gr/cm^3, gözenek hacmi (%) ve permeabilite (%) değerlerinin değişimi

Geçiş sayısı	Malzemesiz			Talaş			Kabuk			Çıta		
	H.A	G.H	P	H.A	G.H	P	H.A	G.H	P	H.A	G.H	P
1.Geçiş	1,44	51,44	14,89	1,39	53,65	15,38	1,35	55,28	18,28	1,31	59,18	19,18
5.Geçiş	1,62	47,54	13,54	1,53	51,12	14,32	1,51	52,26	15,26	1,44	57,17	17,17
10.Geçiş	2,03	44,68	12,45	1,94	48,41	13,41	1,9	50,32	13,84	1,66	53,64	14,96
15.Geçiş	2,19	41,8	10,32	2,1	46,14	11,14	2,08	46,98	12,03	1,84	50,18	12,64
20.Geçiş	2,37	37,15	9,34	2,31	44,32	9,68	2,23	44,76	10,24	2,09	47,75	11,83

Araştırma alanında elde edilen verilere göre hacim ağırlığı değerlerinde farklı araç geçişlerinde geçiş sayısına bağlı olarak hacim ağırlığı değerlerinde artış, gözenek hacmi ve permaabilite değerlerinde azalma tespit edilmiştir (Tablo 1, Tablo 2). Farklı araç geçişlerine bağlı olarak hacim ağırlığı değerleri en yüksek kamyon ile yapılan geçişte tespit edilirken, onu sırasıyla traktör ve pikap izlemiştir. Gözenek hacmi ve permabilite değerleri incelendiğinde en düşük değer pikap ile yapılan geçişte meydana gelirken onu sırasıyla traktör ve kamyon geçişleri izlemiştir.

Tablo 2. 0-5cm toprak derinliğinde farklı araç türleri ve araç trafiğine göre hacim ağırlığı (gr/cm^3, gözenek hacmi (%) ve permabilite (%) değerlerinin değişimi

Geçiş sayısı	Pikap			Traktör			Kamyon		
	H.A	G.H	P	H.A	G.H	P	H.A	G.H	P
1.Geçiş	1,32	59,44	14,89	1,49	52,45	15,38	1,55	49,68	18,28
5.Geçiş	1,5	55,54	13,54	1,63	49,92	14,32	1,71	46,66	15,26
10.Geçiş	1,91	52,68	12,45	2,04	47,21	13,41	2,1	44,72	13,84
15.Geçiş	2,07	49,8	10,32	2,2	44,94	11,14	2,28	41,38	12,03
20.Geçiş	2,25	45,15	9,34	2,41	43,12	9,68	2,43	39,16	10,24

Bölmeden çıkarma çalışmalarında toprak yüzeyinde meydana gelen basınç, vibrasyon ve kesme stresi toprak sıkışmasına neden olmaktadır. Bazı çalışmalarda bu etkilerin toprakların toplam boşluklarının %20'ye varan oranda azalmasına ve mikro boşluklar yönünde makro boşlukların %50-60 oranında azaldığı bildirilmiştir (Herbauts vd., 1996). Bunun sonucunda,

toprakların hacim ağırlığının yaklaşık %22 oranında artabileceği Ablan vd., (1994) tarafından not edilmiştir. Topraklarda meydana gelen sıkışma toprakların geçirim gücünün de %30-50 oranında azalmasına neden olabilmektedir (Aust vd., 1998). Yine bu bu çalışmada da permabilite ve gözenek hacmi değerlerinin düştüğü tespit edilmiştir. Dickerson (1976) tarafından yapılan bir çalışmada, toprak sıkışması olmayan yerlerin permabilite oranlarının (11,4 cm/h), traktör tekerlerinin geçtiği yerlerde 1,1 cm/h düştüğü belirtmiştir. Benzer sonuçlar Cullen vd. (1991) ve Ballard (2000) tarafından da bildirilmiştir.

Yine kayın meşcerelerinde bölmeden çıkarma çalışmalarının orman toprakları üzerine etkisini inceleyen Demir vd. (2007) ise sürütme çalışmalarının 0-5 cm derinlik kademesinde yüzde nem ve hacim ağırlığının önemli derecede azaldığını, fakat toprakların tekstüründe önemli bir değişime neden olmadığını bulmuşlardır. Toprakların 5-10 cm derinlik kademesinde ise tüm bu özelliklerin sürütme yapılan topraklarda önemli derecede azaldığını belirtmişlerdir. Benzer sonuçlar, Demir vd. (2007b) tarafından yapılan meşe meşcereleri için de belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmanın bulguları da, bölmeden çıkarma faaliyetlerinin kamyon, pikap, traktör kullanılarak yapılması neticesinde oluşan sürütme sırasında, toprak özelliklerinin, özellikle permeabilite ve hacim ağırlığının, önemli derecede etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bölmeden çıkarma sırasındaki sıkıştırmalar toprakların yapısal karakteristikleri, havalanması ve toprak su dengesi üzerinde oldukça önemli olup, toprak organizmalarını ve kök gelişmesini önemli derecede etkileyebilmektedir (Makineci vd., 2007). Bu etkilenme, ilksel köklerin uzama ve topraklarda ilerleme gücünü azaltarak besin elementi ve su alma yeteneğini düşürmektedir (Kozlowski, 1999). Sonuçta, toprakta meydana gelen bu sıkışma ağaçların gelişmesini azaltmaktadır (Gebauer, Martinkova, 2005). Toprakların bu şekilde bozulması, sıkışması ve özelliklerinin değişmesi toprakta önemli roller üstlenen organizmaların (örneğin, ölü örtü ayrışmasındaki önemli rolleri) aktifliliğini ve çeşidini etkileyerek toprak verimliliğinin düşmesine neden olabilmektedir (Gobat vd., 1998).

SONUÇ

Bölmeden çıkarma çalışmalarında kullanılan farklı araçların ve farklı örtülerin orman toprağının sıkışmasına etkilerinin araştırıldığı bu çalışma sonuçlarına göre; penetrasyon direnci değerlerindeki değişim en fazla kamyon ile yapılan geçişlerde meydana geldiği tespit edilmiştir. Geçiş sayısı artıkça toprak direnci değerleri pozitif yönde bir korelasyon olduğu ortaya konmuştur. Farklı örtülerin penetrasyon direnci değerlerindeki değişim ise büyükten

küçüğe kontrol (malzemesiz), talaş, kabuk ve çıta şeklinde belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen verilere göre derinlik artıkça toprak direnci değerlerinde artma tespit edilmiştir. Farklı örtüler altında bulunan toprakların özellikleri incelendiğinde hacim ağırlığı değerlerinde artış, permaabilite ve gözenek hacmi değerlerinde düşüş belirlenmiştir. Araştırma sonucunda çıta müdahalesinin talaş ve kabuk müdahalelerine göre toprak özelliklerinin daha az değiştiği ortaya konmuştur.

Toprak zararını önleyici ve azaltıcı tedbirler olarak, ıslak topraklar sıkışmaya karşı daha hassas olduğu için uygun mevsim seçilmelidir. Tekerlek yapısı uygun traktörler seçilmeli, yardımcı ekipman ve donanım yeterli olmalıdır. Bir seferde fazla yükleme yapmak yerine sefer sayısı artırılmalıdır. Bölmeden çıkarma çalışmaları sırasında kullanılan aracın geçeceği yerlere toprağın mukavemetini artırmak için bu çalışmada olduğu gibi kesim artıkları, kabuk, çıta veya talaş serilmelidir.

REFERENCES

Agherkakli, B., Najafi, A. and Sadeghi, S.H. (2010). Ground based operation effects on soil disturbance by steel tracked skidder in a steep slope of forest. Journal of Forest Science, 56(6), 278–284.

Akay, A.E., Yuksel, A., Reis, M. and Tutus, A. (2007). The impacts of ground-based logging equipment on forest soil. Pol. J. Environ. Stud. 16, 371–376.

Akay, A.E., Sessions, J. and Aruga, K. (2007a). Designing a forwarder operation considering tolerable soil disturbance and minimum total cost. Journal of Terramechanics, 44(2), 187-195. Akay, A.E., Yuksel, A., Reis, M. and Tutus, A. (2007b). The Impacts of ground-based logging equipment on forest soil. Polish Journal of Environmental Studies, 16(3), 371- 376. Allman, M., Jankovský, M., Messingerová, V., Allmanová, Z. and Ferencík, M. (2015) Soil compaction of various Central European forest soils caused by traffic of forestry machines with various chassis. For. Syst. 24, 1–10.

Ampoorter, E., Goris, R.W.M., Cornelis, W.M. and Verheyen, K. (2007). Impact of mechanized logging on compaction status of sandy forest soils. Forest Ecology and Management, 241, 162–174.

Anşin, R. (1983). Türkiye'nin flora bölgeleri ve bu bölgelerde yayılan asal vejetasyon tipleri. K.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 6(2), 318-339.

Ares, A., Terry, T.A., Miller, R.E., Anderson, H.W. and Flaming, B.L. (2005). Ground-based forest harvesting effects on soil physical properties and Douglas-fir growth. Soil Science Society of American Journal, 69, 1822–1832.

Arvidsson, J. (1999). Nutrient uptake and growth of barley as affected by soil compaction. Plant and soil, 208(1), 9-19.

Ballard, T.M. (2000). Impacts of forest management on northern forest soils. Forest Ecology and Management, 133, 37-42.

Bejarano, M. D., Villar, R., Murillo, A. M. and Quero, J.L. (2010). Effects of soil compaction and light on growth of *Quercus pyrenaica* Willd (Fagaceae) seedlings. Soil and Tillage Research, 110(1), 108114.

Botta, G., Pozzolo, O, Bomben, M., Rosatto, H., Rivero, D., Ressia, M., Tourn, M., Soza, E. and Vázquez, J. (2007). Traffic alternatives in harvest of soybean (*Glycine max* L.): Effect on yields and soil under direct sowing system. Soil Tillage Res, 96, 145–154.

Cambi, M., Certini, G., Neri, F. and Marchi, E. (2015). The impact of heavy traffic on forest soils: A review. For. Ecol. Manag. 338, 124–138.
Cambi, M., Hoshika, Y., Mariotti, B., Paoletti, E., Picchio, R., Venanzi, R. and Marchi, E. (2017). Compaction by a forest machine affects soil quality and *Quercus robur* L. seedling performance in an experimental field. For. Ecol. Manag. 384, 406–414.
Cullen, S.J., Montagne, C. and Ferguson, H. (1991). Timber Harvest Trafficking and Soil Compaction in Western Montana. Soil Science Society of American Journal, 55,1416-1421.
Demir, M., Makineci, E. and Yilmaz, E. (2007). Investigation of timber harvesting impacts on herbaceous cover, forest floor and surface soil properties on skid road in an oak (*Quercus petrea* L.) stand. Building and Environment, 42, 1194–1199.
Demir, M., Makineci, E. and Yılmaz, E. (2007b). Investigation of timber harvesting impacts on herbaceous cover, forest floor and surface soil properties on skid road in oak (*Quescus petrea* L.) Stand. Build. Environ. 42, 1194-1199
Dickerson, B.P. (1976). Soil compaction after tree-length skidding in Northern Mississippi. Soil Science Society of American Journal, 40, 65-966.
Donahue, R.L. (1966). Soil and water conservation engineering. John Wileyand Sons Inc., New York.
Eliasson, L. (2005). Effects of forwarder tyre pressure on rut formation and soil compaction. Silva Fenn. 39, 549–557.
Eroğlu, H., (2012). Dağlık arazide farklı bölmeden çıkarma tekniklerinin orman toprağının sıkışmasına etkisi. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 13(2), 213-225.
Eroğlu, H., Sariyildiz, T., Küçük, M. and Sancal, E. (2016). The effects of different logging techniques on the physical and chemical characteristics of forest soil. Baltic For, 22(1), 139-147.
Frey, B., Kremer, J., Rüdt, A., Sciacca, S., Matthies, D. and Lüscher, P. (2009). Compaction of forest soils with heavy logging machinery affects soil bacterial community structure. Eur. J. Soil Biol. 45, 312–320.
Gebauer, R. (2012). Effects of pressure on the root systems of Norway spruce plants (*Picea abies* [L.] Karst.). J. For. Sci. 51, 268–275.
Gebauer, R. and Martinkova, M. (2005). Effects of pressure on the root systems of Norway spruce plants (*Picea abies* (L.) Karst.). Journal of Forest Science, 51, 268-275.
Gobat, J.M., Aragno, M. and Matthey, W. (1998). Le sol vivant. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Laussanne.
Grace, J.M.I., Skaggs, R.W. and Cassel, D.K. (2006). Soil physical changes associated with forest harvesting operations on an organic soil. Soil Science Society of America Journal, 70, 503–509.
Greacen, E.L. (1980). Compaction of forest soils. A review. Soil Res. 18, 163–189. Heninger, R., Dobkowski, A., Anderson, H., Duke, S., Scott, W. and Miller, R. (2002). Soil disturbance and 10-year growth response of coast Douglas-fir on nontilled and tilled skid trails in the Oregon Cascades. Can. J. For. Res. 32, 233–246.
Herbauts, J., El Bayad, J. and Gruber, W. (1996). Influence of Logging Traffic on the Hydromorphic Degradation of Acid Soils Developed on Loessic loam in middle Belgium, Forest Ecology and Management, 87,193-207.
Hillel, D. (1998). Environmental Soil Physics. Academic Press, San Diego, CA.
Kozlowski, T. (1999). Soil compaction and growth of woody plants. Scand. J. For. Res. 14, 596–619.
Lotfalian, M. and Bahmani, H. (2011). Effects of ground based skidding system on soil compaction and herbaceous species in a Hyrcanian Forest. European Journal of Scientific Research, 61 (4), 601606.
Makineci, E., Demir, M. and Yilmaz, E. (2007). Long-term harvesting effects on skid road in a fir (Abies bornmulleriana Mattf.) plantation forest. Building and Environment, 42(3), 1538-1543.
Mariotti, B., Hoshika, Y., Cambi, M., Marra, E., Feng, Z., Paoletti, E. and Marchi, E. (2020).

Vehicleinduced compaction of forest soil affects plant morphological and physiological attributes: A metaanalysis. Forest Ecology and Management, 462, 118004.
Naghdi, R., Solgi, A. and Ilstedt, U. (2016). Soil chemical and physical properties after skidding by rubber-tired skidder in Hyrcanian forest, Iran. Geoderma, 265, 12-18.
Naghdi, R. and Solgi, A.(2014). Effects of skidder passes and slope on soil disturbance in two soil water contents. Croat. J. For. Eng. 35, 73–80.
Özgöz, E. and Okursoy, R. (2001). Relations between tractor rubber tire pressure and soil compaction. Tarım Bilimleri Dergisi, 7 (4): 75-82.
Öztan, Y. (1980). Meryemana Deresi havzasında değişik bakılardaki orman ve mera arazileri topraklarının erozyon eğilimi (Erodibility) değerlerindeki farklılıklarının araştırılması. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 3 (2),185-213.
Raper, R.L. (2005). Agricultural traffic impacts on soil. J. Terramech. 42, 259–280.
Rohand, K., Al Kalb, A., Herbauts, J. and Verbrugge, J.C. (2004).Changes in some mechanical properties of loamy soil under the influence of mechanized forest exploitation in a beech forest of central Belgium. Journal of Terramechanics, 40, 235–253.
Solgi, A., Naghdi, R., Marchi, E., Laschi, A., Behjou, F. K., Hemmati, V. and Masumian, A. (2019). Impact Assessment of Skidding Extraction: Effects on Physical and Chemical Properties of Forest Soils and on Maple Seedling Growing along the Skid Trail. Forests, 10(2), 134.
Tan, X., Chang, S.X. and Kabzems, R. (2008). Soil compaction and forest floor removal reduced microbial biomass and enzyme activities in a boreal aspen forest soil. Biology and Fertility of Soils, 44, 471–479.
Usta A., Altun L., Güvendi E. Ve Yener İ. (2009). Türkiye'nin bölgesel iklim analizleri ile ormanların yayılışı arasındaki İlişkiler. 1. Ulusal Kuraklık ve Çölleşme Sempozyumu, Konya, 171-180.

EVALUATION OF ANTI-FUNGAL ACTIVITY DERIVATIVE FROM *Moringa oleifera Lam* EXTRACT BY DEEP EUTECTIC SOLVENTS

Abdul Jabbar Khaleel IBRAHIM
Çankırı Karatekin University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Biology PhD Degree Program, 18100 Uluyazı, Çankırı, TURKEY
ORCID ID: 0000-0002-8404-5024
Müge FIRAT
Çankırı Karatekin University, Şabanözü Vocational School, Veterinary Department, 18650 Şabanözü, Çankırı, TURKEY
ORCID ID: 0000-0002-3899-8078
Ali Sami Dheyab
Ministry of Agriculture, Ramadi, IRAQ
ORCID ID: 0000-0002-8226-1487

ABSTRACT

Fungal organisms are an opportunistic pathogen commonly found in different parts in human body like oral cavity, dermal lesion, vagina and causes local and systemic disease. A recent study has revealed a critical need for novel antifungal medicines developed from some different medicinal plant extracts due to concerns about fungal pathogen resistance to commercial medication and the current medicines have many drawback effects. *Moringa oleifera Lam.*, belonging to the family Moringaceae have many therapeutic benefit against different organism through many reporters. In the present work, it was tested in vitro anti-fungal activity against two pathogenic fungal organism isolated from clinical cases. To substitute harmful traditional solvents, deepeutectic solvents (DES) were utilized, and phytochemical substances have been identified. LGH extracts of *Moringa oleifera Lam.* have significantly stronger antifungal effect towards *Monilinia spp.* and *Candida albicans* than water extracts. The highest phenolic concentration with LGH extracted (4.88 mg GAE/100 g DW), while the highest level for total flavonoid content through the ChMa extracted (0.046 mg RE/100 g DW) in comparison with the water extract. Finally, the investigation reveals that *Moringa oleifera Lam.* extracts in new green solvents are potential for improvement of medicines toward numerous fungal infections using an environmentally friendly approach, minimal toxicity, and novel applications in the medicinal business.

Keywords: Medicinal plants, antifungal activity, deep eutectic solvents, phytochemicals analysis, *Moringa oleifera Lam*

1.INTRODUCTION

The species *Moringa oleifera Lam.* was classified as a member of the Moringaceae family. The actual distribution of these species includes Africa, Australia, and tropical and subtropical regions of Asia, together, these species account for over 200 naturally occurring species (Khan et al. 2024). *Moringa oleifera's* leaves (MOL), a plant that is both herbally and sub-Himalayan in origin, has been traditionally used for its medicinal properties and supplements. *Moringa oleifera* is commonly known as the drumstick tree or horseradish tree, it is part of the Moringaceae family and is noted for its capacity to adapt to a variety of temperatures and soil types (Shah et al. 2024). Traditionally, every part of the Moringa oleifera tree, including its leaves, seeds, pods, flowers, and roots, has been utilized for multiple therapeutic purposes in traditional medicine around the world (Gaur 2024).

Moringa oleifera Lam. (MOL) contains a variety of chemical compounds, including essential oil, fatty acids, flavonoids, and xanthones (Xu et al. 2024). Many articles have been published regarding MOL species that have antibacterial properties (Rawat et al. 2024; Abdelazim et al. 2024; Zarina et al. 2024). Some research on specific varieties of *Moringa oleifera Lam.* extracts have been evaluated against insects in multiple ways (Xu et al. 2024). These traits are in line with many Traditional Chinese Medicine (TCM) principles, which herbs are not only selected for their specific medicinal properties, but also for their capacity to maintain a balanced overall energy and increase the inherent reparative capacity of the body. In an extensive study, they investigated the potential therapeutic value of *Moringa oleifera* in Traditional Chinese Medicine (Rawat 2024). Fungal diseases are common parasites that can be found in all environments. Candidiasis is the most common fungal disease in humans, it is globally significant in terms of morbidity (Feng et al. 2024). However, *Candida albicans* is the most common cause of fungal diseases in the skin, soft tissues, and the mouth. Additionally, it is occasionally involved in Systemic infections (Asano et al. 2024). *Monilinia spp*. are pathogens that cause economic damage in fruit diseases, particularly post-harvest loss of quality, such as brown fruit rot (Antanynienė et al. 2024).

Traditional anti-fungal therapies have a number of negative side effects. Additionally, the continuous use of synthetic anti-fungal drugs has a variety of adverse effects, including the development of resistance strains and significant toxicity (Argüelles et al. 2024). In reality, the majority of chemical antifungal drugs, especially the polyene class and amphotericin B, have a high toxicity to fungi and a resistance to them, such as fluconazole (Parhizkar et al. 2024). The creation of new antifungal treatments that are less harmful, more effective, and more budget-friendly is desperately necessary. Aromatic plants produce essential oils that are commonly

used in Conventional medicine. Additionally, have a greater antifungal effectiveness than imbued drugs (Yiu et al. 2024). Several components with bioactivity derived from the medicinal plant Gavilea lutea have a high effectiveness against *Candida albicans* and *Leishmania donovani* (Naeini et al. 2024). Other studies have demonstrated that essential oils derived from various plants with medicinal properties have an antifungal effect in comparison to controls, they can also disrupt the process of biofilm formation (Mustafa et al. 2024; Hendel et al. 2024).

Deep eutectic solvents (DES) have received a lot of attention in the chemistry community as possible green chemicals. These combinations are made up of natural components that are bonded by hydrogen atoms (Sharma and Lee 2024). These combinations are commonly employed in extractions and separations because of their numerous benefits, including being environmentally friendly, cost-effective, and low in toxicity (Sharma and Lee 2024). Recently, DES has been employed to harvest bioactive substances and medicinal plants, this has led to a increase in bioactivity, bioactivity assessments, and expression in comparison to traditional solvents (Šalić et al. 2024). These instructions will lead to a new approach in the pharmaceutical industry (Sharma and Lee 2024). Previous studies on the anti-fungal properties of *Moringa oleifera Lam.* were lacking. MOL was extracted with profound eutectic solvents in the published literature. Initially, three different types of extracts from *Moringa oleifera* were studied. MOL were compared to two different types of fungal microorganisms using an agar diffusion test, the chemical composition of the plants and their extracts were then calculated and compared to water-based extracts..

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Plant materials

The entire plant of *Moringa oleifera Lam.*, except for the roots, was gathered from the New Variety Protection Testing Center, Department of Agriculture, Serdang, Selangor, Malaysia (Institute of Bioscience, the University of Putra, Malaysia) and recorded in with the following notation: MFI 0105/19.

2.2. DES preparations

The synthesis of deep eutectic solvents was accomplished using a mixture heating technique, the procedures of which are described in previous studies (Yuan et al. 2024). A 15% volume of H_2O was incorporated into all types of deep eutectic solvents. The synthesized DESs are described as follows; DES1: LGH contains lactic acid, glucose, and water in a ratio of 5:1, DES2: ChMa has a composition of Choline chloride: Malic acid that is 1:1, and finally, DES3:

2.3. Sample extractions

The extraction procedure was based on previous research, but with some alterations (Karpitskiy et al. 2024). The extraction procedure was carried out by applying heat and stirring to a sealed container of glass that was 40 degrees Celsius in temperature for a duration of one hour. The ratio of solid plants to be dried was 50 mg/1 mL, which was mixed with various Deep Eutectic solvents (DES). The sample was subjected to 9,000 revolutions per minute for a duration of 15 minutes. Later, the suspension was passed through a nylon membrane with a porosity of 0.45 micrometers before being used for additional experiments and analysis. The processes of extraction were repeated three times for every instance.

2.4. Anti-fungal activity

2.4.1. Microorganisms and their optimal growth conditions

Clinical strains of Candida albicans and Monilinia spp. were obtained from patients sent to Al-Rumaadi Teaching Hospital in Alanbaar, Iraq. The organism were grown in Sabouraud dextrose agar (SDB) at a temperature of 36 °C overnight (Himedia, India). The inoculums were generated by suspending and diluting the cell mass in a sterile saline solution (sodium chloride 0.9%). The suspension was then adapted to a 0.5 Mc Farland standard and measured at a wavelength of 600 nm using a spectrophotometer (Apple, Japan).

2.4.2. Antifungal susceptibility testing

The antifungal capabilities of all of the isolated substances were evaluated by using the disc diffusion method with a few Changes (Arendrup et al. 2024). The fungi that were obtained were planted on Sabouraud dextrose agar. 6 mm sized filter papers were sterilized and then placed in 20 µL of plant extract at different concentrations: level 1 is 25 mg/mL, level 2 is 50 mg/mL, and level 3 is 100 mg/mL. The control group contained only water extracts from plants and solvent. The plates and paper test that were coated with the inoculum were incubated at a specific temperature of 35 degrees Celsius for a period of 48 hours. The antifungal capabilities of plant extracts were determined by measuring the growth inhibition zones (mm) using a ruler. The experiment was repeated three times in order to ensure the accuracy of the results.

2.5. Quantification of overall phenolic and flavonoid amounts

The total Phenolic Concentrations (TPC) of Moringa oleifera Lam., which were extracted using deep eutectic solvents (DES), were determined according to the procedure in reference (Jeong et al. 2018), with some alterations. To sum up, the Folin-Ciocalteu (F-C) method was

employed and the mixture's composition was determined using spectrophotometry at a wavelength of 725nm. The results are derived from a standardized plot of Gallic acid's concentration and are expressed as equivalent concentrations per 100 grams of the sample. The total amount of flavonoids in each extract was determined using the aluminum chloride method, as described in recent literature with minor alterations (de Lima et al. 2024). The definitive results were achieved and represented using the standard curve of rutin in different concentrations.

2.6. Statistical analysis

Every trial in the present investigation was conducted three times. The mean ± standard deviation (SD) was calculated for the results using SPSS software version 17.0. Pearson's correlation analysis was conducted to establish a correlation between the phytochemical data and the antifungal activity. A significance level of p-value < 0.05 was established.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The current investigation studied the antifungal properties of extracts from Moringa oleifera Lam. towards Candida albicans and Monilinia spp., the test was conducted in a disc-diffusion manner. The outcomes demonstrated differences among the three solvents studied for the plant's extract at different concentrations. The results are listed in Table 1. The extract that was most effective with DES1 was 100 mg/mL (13.48 ± 0.52) towards Candida albicans, and the extract that was most effective with DES2 was 100 mg/mL (15.33 ± 1.51) against Monilinia spp., both compared to the water extract. Conversely, the plant extract DES3: CHLA demonstrated the least degree of inhibitory effects (10.33 ± 1.83) towards Candida albicans. While the majority of plant extracts with a concentration of 25 mg/mL in all solvents were inactive, there was no effect on the behavior of Monilinia spp. The results showed that all of the extracts derived from deep eutectic solvents had a different pattern of antifungal activity at a specific concentration. Previous research has demonstrated that various species within the Moringa oleifera Lam. genus have properties that inhibit the growth of bacteria associated with Mycobacterium tuberculosis, Pseudomonas aeruginosa, and Streptococcus pyogenes (Sittiwet 2009).

Table 1. The results of the extracts through diffusion assay

Solven extract	Extract Concentrati Level	*Candida albican* inhibition (mm)	*Monilinia* inhibition (mm)
LGH	Level 1	13.48 ± 0.52	10.66 ± 1.15
	Level 2	8.39 ± 2.75	10.00 ± 1.73
	Level 3	No active	No active
ChMa	Level 1	12.36 ± 1.61	15.33± 1.51
	Level 2	7.51 ± 1.22	11.66 ± 2.00
	Level 3	No active	No active
ChLa	Level 1	10.33 ± 1.83	12.00 ± 1.00
	Level 2	9.37 ± 1.00	8.66 ± 0.57
	Level 3	No active	No active
Water	Level 1	7.16 ± 1.95	9.66 ± 1.52
	Level 2	6.65 ± 0.82	No active
	Level 3	No active	No active

Table 2 shows the results of the chemical composition study, which include the measurement of the total phenolic content (TPC) and the total flavonoid content (TFC). The TPC range of Moringa oleifera Lam's extracts in different deep eutectic solvents was found to be between 4.88 and 2.1 mg GAE/100 g DW. The extract from DES1 had the greatest TPC value of 4.88 mg GAE/100 g DW, followed by the extract from DES2 with a value of 3.19 mg GAE/100 g DW, and the extract from DES3 with a value of 2.95 mg GAE/100 g DW. Conversely, the aqueous extract had a TPC value of 2.15 mg GAE/100 g DW. Meanwhile, the total range of flavonoid content was between 0.046 and 0.024 mg RE/100 g of dry weight. The extract from the DES2 plant had the greatest effectiveness, followed by the extract from the DES3 plant and the extract from the DES1 plant. The most minimal amount of flavonoid that was extracted from the Moringa oleifera Lam. plant was achieved through a water-based method of extraction. Previous investigations of specific Moringa oleifera Lam. plants have documented the presence of Phenol, Flavonoids, alkaloids, and Volatile Oils in the plants' leaves using conventional solvents (de Lima et al. 2024). Our research demonstrated that the utilization of various deep eutectic solvents to harvest Moringa oleifera Lam's extracts has a positive effect on the chemical composition of these extracts, as measured by their total

Phenolic content (TPC) and their total Flavonoid content (TFC), in comparison to the water method. To the best of our knowledge, there are no existing studies on this topic. Additionally, DES2: ChMa, which is classified as an acid-based deep eutectic solvent (DES), has a higher degree of polarity than water. This discrepancy in attributes causes an increase in the efficiency of extraction when compared to other species. traditional solvents (Zhuang et al. 2017).

Table 2. Phytochemical screening results

Solvent Extracts	TPC mgGAE/100g DW	TFC mgRE/100g DW
LGH	4.88 ± 0.24	0.035 ± 0.006
ChMa	3.19 ± 0.53	0.046 ± 0.001
ChLa	2.95 ± 0.29	0.039 ± 0.003
Water	2.15 ± 0.32	0.024 ± 0.009

Table 3 shows a significant association between the DIZ values of two different types of fungi and the TPC results from the DES1 extract, the association has a Pearson coefficient of (R2) of 0.846. This is followed by a significant association in the DES2 extract, with a R2 value of 0.829 and a p-value of less than 0.050. The association with the DES3 extract was moderate (R 2 = 0.556), whereas the association with water extract was lower (R 2 = 0.227). Conversely, a significant association (R2=0.861), (R2=0.769) was observed between the DIZ values and TFC results in both the DES2 extract and DES3. Meanwhile, the average correlation analysis in DES1 and water is 0.510 and 0.345, respectively.

Table 3. Pearson correlation coefficients for all analysis

Correlation	LGH	ChMa	ChLa	Water
TPC versus DIZ	.846*	.829*	.556	.227
Sig. (2-tailed)	.032	.021	.314	.768
TFC versus DIZ	.510	.861	.769	.345
Sig. (2-tailed)	.219	.393	.367	.198

(Note: The correlation is statistically significant at the 0.05 level, using a two-tailed test)

CONCLUSIONS

Overall, the antifungal capabilities of a plant are dependent on the specific deep eutectic solvent employed for extraction. Among the three deep eutectic solvents evaluated,

DES21:LGH demonstrated a superior capacity to extract chemical compounds with biological activity, it also exhibited a potent effect against two different types of fungi. The potential for these solvents to be both sustainable and environmentally friendly is beneficial for these purposes, particularly in the pharmaceutical industry where novel uses of natural deep eutectic solvents are possible. Further studies, including the extraction of chemical compounds with therapeutic properties from this plant's extract using deep eutectic solvents, as well as in vivo and in vitro experiments, are being conducted to advance the development of treatments, particularly for fungal diseases.

ChLa contains Choline chloride: laevulinic acid in a ratio of 1:2.

REFERENCES

Abdelazim AM, Afifi M, Abu-Alghayth MH, Alkadr, DH. (2024). Moringa oleifera: recent insights for its biochemical and medicinal applications. Journal of Food Biochemistry 2024(1), 1270903.
Antanynienė R, Stanys V, Frercks B. (2024). One Step Forwards in Knowledge of Blossom Blight Brown Rot Disease: Monilinia spp. SSR Marker Database. Microorganisms 12(3), 605.
Argüelles JC, Sánchez-Fresneda R, Argüelles A, Solano F. (2024). Natural Substances as Valuable Alternative for Improving Conventional Antifungal Chemotherapy: Lights and Shadows. Journal of Fungi 10(5), 334.
Arendrup MC, Guinea J, Meletiadis J. (2024). Twenty years in eucast anti-fungal susceptibility testing: Progress & remaining challenges. Mycopathologia 189(4), 64.
Asano T, Noma K, Mizoguchi Y, Karakawa S, Okada S. (2024). Human STAT1 gain of function with chronic mucocutaneous candidiasis: a comprehensive review for strengthening the connection between bedside observations and laboratory research. Immunological Reviews 322(1), 81-97.
de Lima DP, Júnior EDSP, de Menezes AV, de Souza DA, de São José VPB, da Silva BP, Carvalho IMM. (2024). Chemical composition, minerals concentration, total phenolic compounds, flavonoids content and antioxidant capacity in organic and conventional vegetables. Food Research International 175, 113684.
Feng Z, Lu H, Jiang Y. (2024). Promising immunotherapeutic targets for treating candidiasis. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology 14, 1339501.
Gaur R. (2024). A brief history: traditional Chinese medicinal system. Pharmacological Research-Modern Chinese Medicine 100387.
Hendel N, Sarri D, Sarri M, Napoli E, Palumbo Piccionello A, Ruberto G. (2024). Phytochemical Analysis and Antioxidant and Antifungal Activities of Powders, Methanol Extracts, and Essential Oils from Rosmarinus officinalis L. and Thymus ciliatus Desf. Benth. International Journal of Molecular Sciences 25(14), 7989.
Jeong KM, Han SY, Kim EM, Jin Y, Lee J. (2018). Deep eutectic solvent-based valorization of spent coffee grounds. Food chemistry 255, 357-364.
Karpitskiy DA, Bessonova EA, Shishov AY, Kartsova LA. (2024). Selective extraction of plant bioactive compounds with deep eutectic solvents: Iris sibirica L. as example. Phytochemical Analysis 35(1), 53-63.
Khan AS, Zulfiqar N. (2024). An Overview of Nutritional Composition and Potential Health Benefits of Moringa sp. Advanced Research in Biological Science 9, 111.
Mustafa KH, Khorshidi J, Vafaee Y, Rastegar A, Morshedloo MR, Hossaini S. (2024). Phytochemical profile and antifungal activity of essential oils obtained from different Mentha longifolia L. accessions growing wild in Iran and Iraq. BMC Plant Biology 24(1), 461.
Naeini A, Khosravi AR, Chitsaz M, Shokri H, Kamlnejad M. (2009). Anti-Candida albicans activity of some Iranian plants used in traditional medicine. Journal de Mycologie Médicale 19(3), 168-172.
Parhizkar AR, Sharafi M, Mansuri S, Hadibarhaghtalab M, Afrashteh S, Fatemian H, Chijan MR. (2024). Comparing the efficacy of fluconazole and cryotherapy Versus cryotherapy alone on treating cutaneous leishmaniasis: a triple-blind randomized clinical trial. BMC Infectious Diseases 24(1), 332.
Rawat M, Kaur H, Das S, Kaur T, Akram N, Faisal Z, Shah YA. (2024). Medicinal utilization and nutritional properties of drumstick (Moringa oleifera)—A comprehensive review. Food Science & Nutrition 12(7), 4546.

Šalić A, Bajo M, Bubalo MC, Radović M, Tušek AJ, Zelić B, Šamec D. (2024). Extraction of polyphenolic compounds from ginkgo leaves using deep eutectic solvents: A potential solution for the sustainable and environmentally friendly isolation of biflavonoids. Industrial crops and products 219, 119068.
Shah KH, Oza MJ. (2020). Comprehensive Review of Bioactive and Molecular Aspects of *Moringa Oleifera Lam*. Food Reviews International 38(7), 1427–1460.
Sharma A, Lee BS. (2024). Toxicity test profile for deep eutectic solvents: A detailed review and future prospects. Chemosphere 141097.
Sittiwet C. (2009). In vitro antimicrobial activity of Pluchea indica aqueous extract: the potential for urinary tract infection treatment. Journal of Pharmacology and Toxicology 4(2), 87–90.
Yiu B, Robbins N, Cowen LE. (2024). Interdisciplinary approaches for the discovery of novel antifungals. Trends in Molecular Medicine 30(8), 723–735.
Yuan Y, Wang Y, Zhang Y, Yin J, Han Y, Han D., Yan H. (2024). Miniaturized centrifugation accelerated pipette-tip matrix solid-phase dispersion based on poly (deep eutectic solvents) surface imprinted graphene oxide composite adsorbent for rapid extraction of anti-adipogenesis markers from Solidago decurrens Lour. Journal of Chromatography A, 1715, 464599.
Xu Y, Chen G, Muema FW, Xiao J, Guo M. (2024). Most Recent Research Progress in Moringa oleifera: Bioactive Phytochemicals and Their Correlated Health Promoting Effects. Food Reviews International 40(2), 740–770.
Zarina Wani AW, Rawat M, Kaur H, Das S, Kaur T, Shah YA. (2024). Medicinal utilization and nutritional properties of drumstick (*Moringa oleifera*)—A comprehensive review. Food Science & Nutrition 12(7), 4546–4568.
Zhuang B, Dou LL, Li P, Liu EH. (2017). Deep eutectic solvents as green media for extraction of flavonoid glycosides and aglycones from Platycladi Cacumen. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 134, 214-219.

JAPON BAHÇELERİNDE KULLANILAN BAZI ÖĞELER

Zeynep DUMANOĞLU
Bingol University, Faculty of Agriculture, Department of Biosystem Engineering, 12000 Merkez, Bingöl
ORCID ID: 0000-0002-7889-9015

ÖZET

Her kültür içerisinde bahçeler ve peyzaj alanları ayrı bir önem taşımaktadır. Bazen zenginlik ve ihtişamı ifade ederken bazen de sükûnetin, ruhun ve sanatın bir göstergesi olarak kullanılmıştır. Japon bahçeleri, inanç, mimari, sanat, toplumsal değerleri ve yaşam tarzları gibi pek çok özelliği bir arada getirerek yansıtmaktadır. Sade ve net bir şekilde doğa sevgisini yaşatan bu bahçelerde biçim, renk ve duygu bütünlüğünü tamamlayacak simgelerden (su, bitkiler, kayaçlar, ada, köprü, yollar vb.) faydalanılmaktadır. Japon bahçeleri genel olarak üç farklı şekilde (Sansui-stili, Kare-Sansui stili ve Shakkei Stili) tasarlanabilmektedir. Uzak doğu bahçelerinden olan Kore ve Çin bahçelerinin etkisinde kalan Japon bahçeleri zamanla kendi özelliklerini yansıtacak forma ulaşmıştır. Bahçeler de kullanılacak öğeler bir denge oluşturacak şekilde konumlandırılmaktadır. Hiçbir öğe rastgele yerleştirilmemektedir. Her birisinin bir anlamı bulunmakta, bahçeleri gezen ya da ziyaret eden kişileri rahatlatmalarına, dinlendirmelerine, düşüncelerini toparlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada, Japon kültürünü yansıtan bu bahçelerde kullanılan bazı öğelere ve taşıdıkları anlamlara vurgu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Japon kültürü, Japon bahçeleri, peyzaj alanları

SOME ITEMS USED IN JAPANESE GARDENS

ABSTRACT

Gardens and landscaping areas are of particular importance in every culture. Sometimes it was used as an expression of wealth and splendor, and sometimes as a sign of tranquility, spirit and art. Japanese gardens reflect many characteristics such as beliefs, architecture, art, social values and lifestyles. In these gardens, which simply and clearly convey the nature love, symbols (water, plants, rocks, island, bridge, roads, etc.) are used to complement the integrity of form, color and emotion. Japanese gardens can generally be designed in three different ways (Sansuistyle, Kare-Sansui style and Shakkei Style). Japanese gardens, which were influenced by Korean and Chinese gardens from the Far East, have reached a form that reflects their own characteristics over time. The elements to be used in the gardens are positioned to create a balance. No items are placed randomly. Each one of them has a meaning and helps the people who visit the gardens to relax, rest and collect their thoughts.

This study focuses on some of the items used in these gardens reflecting Japanese culture and the meanings they carry.

Keywords: Japanese culture, Japanese gardens, landscaping

1.GİRİŞ

Her kültür içerisinde bahçeler ve peyzaj alanları ayrı bir önem taşımaktadır. Bazen zenginlik ve ihtişamı ifade ederken bazen de sükûnetin, ruhun ve sanatın bir göstergesi olarak kullanılmıştır. Japon bahçeleri, inanç, mimari, sanat, toplumsal değerleri ve yaşam tarzları gibi pek çok özelliği bir arada getirerek yansıtmaktadır (Güvenç 1995). Sade ve net bir şekilde doğa sevgisini yaşatan bu bahçelerde biçim, renk ve duygu bütünlüğünü tamamlayacak simgelerden faydalanılmaktadır.



Şekil 1. Japon bahçeleri-1 (Dumanoğlu, 2024)

Uzakdoğu bahçe sanatları içerisinde Çin, Kore ve Japon Bahçeleri ilk olarak akıla gelmektedir. Bu bahçelerin ortak noktasında sukünet, huzur, denge, ahenk, sadelik, doğa sevgisiyle bütünleşen ruh hali vb. yer almaktadır. Japon bahçeleri yoğun olarak bu bahçelerden etkilense de zamanla kendi özelliklerini yansıtacak forma ulaşmış ve dünyada "*Japon Bahçeleri*" kavramını benimsetmiştir. Bu bahçeler, özellikle kent yaşamı içerisinde yaşanan dinamizmi dengeleyici, huzur veren, rahatlatıcı ve nefes alabilecekleri alanlar sunmaktadır (Akdoğan 1974)(Şekil 1). Bunların yanında, inanç açısından bakıldığında örneğin; Budist rahiplerinin inzivaya çekilecekleri alanlar yada eğitim için de bu bahçelerden yararlanılmaktadır (Yamaguchi et al. 2008; Polat ve Öztürk Kurtaslan 2011). Hayatın içerisinde mümkün olduğunda bu bahçelerden faydalanılmaya çalışılmaktadır.

JAPON BAHÇELERİ

Japon bahçeleri, inanç, mimari, sanat, toplumsal değerleri ve yaşam tarzları gibi pek çok özelliği bir arada getirerek yansıtmaktadır. Japonya da yaygın inanışlardan olan Budizm, Taoizm ve Şintoizm etkisiyle bahçe sanatına olan ilgi geçmişten günümüze zenginleşerek

gelmiştir (Polat ve Öztürk Kurtaslan 2011). Zen felsefesininde yayılmasıyla duyguların doğrudan anlatımından ziyade dolaylı ve simgeler üzerinden ifade edilmesi toplum tarafından benimsenerek uygulanmıştır. Bu inancına göre hazırlanan Japon bahçelerinin en belirgin özelliği küçük mekanlarda, sert-çok sert öğeler kullanılmasıdır (Çınar ve Atakan, 2008).



Şekil 2. Japon bahçeleri-2 (Dumanoğlu, 2024)

Japon bahçelerinde, biçim, renk ve duygu bütünlüğünü tamamlayacak simgelerden (su, bitkiler, kayaçlar, ada, köprü, yollar vb.) faydalanılmaktadır. Japon bahçelerinin her biri sanat eseri düzeyinde itina gösterilerek oluşturulmaktadır (Şekil 2). Doğanın sahip olduğu özelliklerin bu bahçelerde yansıtılması yeniden oluşturulması amaçlanmıştır (Sarkowicz 1998; Polat ve Öztürk Kurtaslan 2011). Ancak burada japon bahçelerin tasarımında geleneksel öğeler, eski bahçelerin özelliklerin korunarak gelecek nesillere aktarımına dikkate alınmaktadır (Ketchell 2001). Taoist felfesefenin karşıtlar ilkesine göre yin (pozitif), yang (negatif) ögeler kullanarak bahçede denge oluşturulabilmektedir. Bu felsefeye göre, bahçe içerisindeki bitkiler (farklı tür, biçim ve form vb.) pozitif öğeleri yani erkeği; negatif öğelerde de kayaları (çeşitli biçim, boyut vb.) yani dişi öğeleri temsil etmektedir (Çınar Altınçekiç 2016).

Uzak doğu mimari yapılarının kendilerine has özellikleri bulunmaktadır. İklim ve coğrafi şartlar göz önüne alınarak zamanla oluşturulan bu mimari formlarda genel olarak sadelik, netlik, basitlik, teknik açıdan mükemmellik, dengeli ve sağlam olması, sağlam, taşıdığı anlam ve derinliği yansıtması hedeflenmektedir. Bu özellikler, bir bakıma Japon esnetik anlaşıyışınında bir özeti niteliğindedir. Japon Bahçelerinde de hiçbir öğe rastgele yerleştirilmemektedir (Gültekin 1998). Her bir öğenin anlamı bulunmaktadır. Genel olarak farklı şekillerde (Sansuistili, Kare-Sansui stili ve Shakkei Stili) tasarlanabilmektedir (Çınar Altınçekiç 2016).



Şekil 3. Japon bahçeleri (Dumanoğlu, 2024)

Sansui-stili: Bu tasarım şeklinin ana öğesini sudur. Bu nedenle, bahçe tasarımında göletler, çağlayanlar, adalar ve tepecikler gibi unsurlar yoğun şekilde kullanılmaktadır. Bitkisel öğeler ise, suyun etrafında yerleştirilmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. Japon bahçelerinde Sansui stili uygulaması (Dumanoğlu, 2024)

Kare-Sansui stili: *"Kuru manzara bahçeleri"* olarak da ifade edilen bu tarz bahçeler, Sansui stiline benzemekle beraber burada daha çok su etkisi yaratılmaya çalışılmaktadır. Küçük taşlar, çakıllar, kırık taşlar suyun hareketlerini temsil etmekte ve bu öğelere verilen hareketlerle dalga, girdap gibi suda oluşan etkiler yansıtılmaktadır. Ada, köprü gibi unsurlar ise yine su hareketi dikkate alınarak konumlandırılmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Japon bahçelerinde Kare-Sansui stili uygulaması (Dumanoğlu, 2024)

Shakkei Stili: *"Ödünç manzara"* olarak da ifade edilen bu tasarım şeklinde uzak bir manzaranın bahçe kompazisyonuna dahil edilmesi ile oluşturulmaktadır. Gölet, büyük ağaçlar ya da bitki formları gibi unsurlar bahçenin belli bir kısmında veya tamamını kapsayabilmektedir. Manzaranın mümkün olduğunca bahçenin önünden-arkasından görülebilmesi, seyredilebilmesi amaçlanmaktadır. Dikey çerceveleme tekniğinden faydalanılarak bahçenin derinliği arttırılmakta ve bahçe daha büyük-geniş olarak algılanmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Shakkei stili Japon bahçesinde uygulaması (Dumanoğlu, 2024)

3.JAPON BAHÇELERİNDE KULLANILAN UNSURLAR

Su: Pek çok kültürde olduğu gibi Japon kültüründe de temizliği, saflığı ve maneviyatı simgelemektedir. Bu nedenle, tasarımı yapılan Japon Bahçelerinin vazgeçilmez unsurlarından birini oluşturmaktadır. Çakıllar, taşlar vb. materyallerin yanında doğrudan su öğesi de kullanılabilmektedir. Budizm felsefesine göre su, yaşam ve ölüm arasındaki süreyi ifade etmektedir. Bahçe içerisine yerleştirilen kayalar, tepeler ve adalarda hayat içerisinde karşılaşılan zorlukları, fırsatları, öğrenimleri vb. yansıtmaktadır (Çınar Altınçekiç 2016) (Şekil 7).



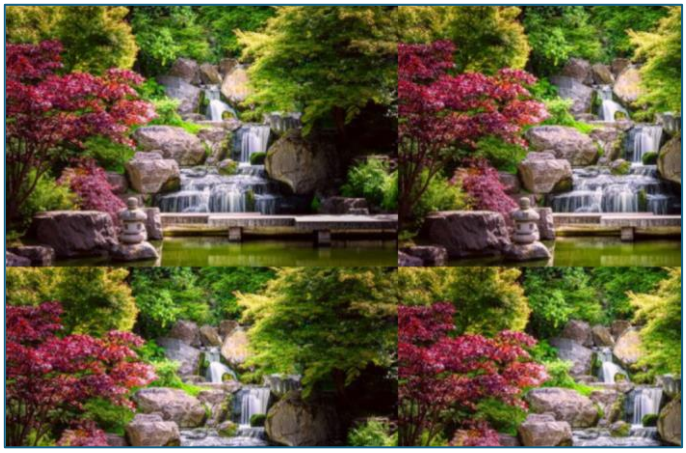
Şekil 7. Japon bahçelerinde su unsurunun kullanımı (Dumanoğlu, 2024)

Göletler: Genel olarak, bahçenin odak noktasına koınumlandırılmaktadır. Doğal veya yapay olarak oluşturulan göletlerin etrafına bitkisel öğeler konumlandırılabilmektedir. Kayaçlar, taşlar, ağaç kütükleri, bitkisel formlar vb. ise hem gölet içerisinde hem de etrafında kullanılabilmektedir. Yaşamın kalbini ifade eden göletlerin içerisinde suya hareket verecek tepecikler de yerleştirilebilmektedir. Göletlerin kullanıldığı Japon Bahçelerinde farklı noktalardan bakıldığında ya da seyredildiğinde başka bir manzanın görülmesi amaçlanmaktadır (Polat ve Öztürk Kurtaslan 2011; Çınar Altınçekiç 2016) (Şekil 8).



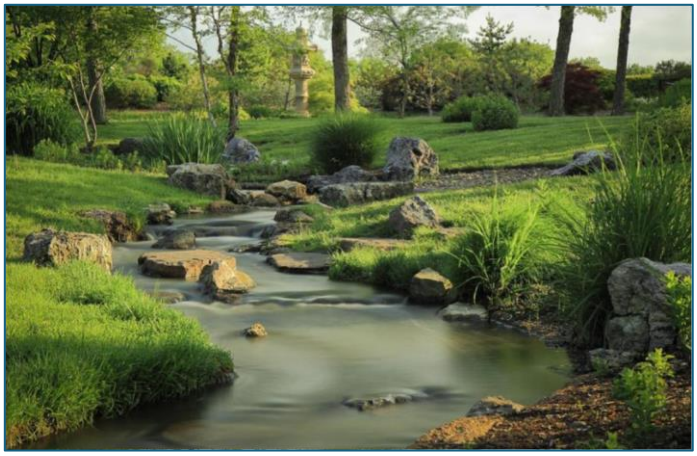
Şekil 8. Japon bahçelerinde göletler (Dumanoğlu, 2024)

Çağlayanlar: Japon Bahçelerinde su çok önemli bir yere sahip olduğundan elbette su sesini oluşturacak unsurlarda yoğun bir şekilde değerlendirilmektedir. Bunun yanında, Shingon Budizm felsefesine göre, çağlayanlar Budist tanrıları ifade ettiklerinden bahçe içerisinde merkezde yer alacak şekilde konumlandırılabilmektedir. Yüksek bir konumdan akan su, önce ana kaskata (yang-erkek) sonra yardımcı kaskata (yin-dişi) çarpmaktadır. Birbiri içerisinde denge ve bütünlük sağlayacak şekilde suyun akışı sağlanmaktadır. Çağlayanın etrafına ise, bahçenin konumuna göre farklı bitki formları yerleştirilebilmektedir (Çınar Altınçekiç 2016) (Şekil 9). Çağlayanların-Şelalenin aktığı göletlerin içerisine genellikle bir sazan balığı olan koi balıkları yetiştirilebilmektedir. Akıntıya karşı yüzme yeteneğine sahip olan bu balıkların çağlayan-şelale kaynağına doğru yüzerek bir balıktan ejderhaya dönüştüğüne inanılmaktadır. Bu yaşam içerisinde çabanın, uğraşının yerine göre akıntıya karşı ilerlyerek başarıya ulaşılabileceğini de simgelemektedir (Nitschke 2003; Masumo 2003).



Şekil 9. Japon bahçelerinde çağlayanlar (Dumanoğlu, 2024)

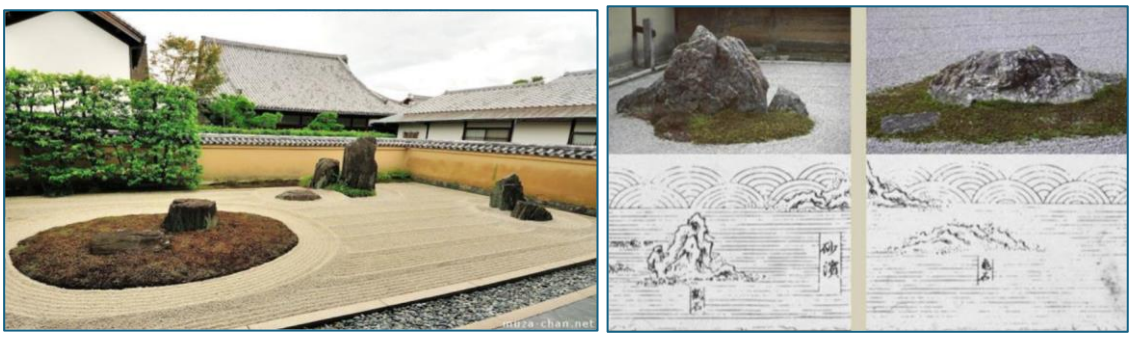
Akarsular: Japon Bahçeleri içerisinde doğal veya yapay olarak oluşturulan akarsularda suyun hareketinin sağlanabilmesi için eğimli arazilere bu bahçeler kurulabileceği gibi, kayaçlar, tepecikler oluşturularakta eğim oluşturulabilmektedir. Yaşamla ölüm arasında geçen hayatı simgeleyen akarsular, önce doğudan güney yönüne sonra da batıya yönelerek akmaktadırlar (Gültekin 1998). Yaklaşık %3-4 oranında bir eğimden akarsuyun akması sağlanmaktadır (Çınar Altınçekiç 2016) (Şekil 10).



Şekil 10. Japon bahçelerinde yer alan akarsular (Dumanoğlu, 2024)

Adalar: "*Nakajima*" adıyla bilinen ve okyanusun ortasındaki adaları ifade eden Horai dağı, Turna kuşu ve Su kaplumbağası Taoist inanca göre ölümsüzlük adasını ifade etmektedir. Zen tapınaklarında, kuru peyzaj alanlarında da adalar ve göller kullanılmaktadır (Masuno 1994). Adalar, bahçelerdeki derinliğin sağlanması için kullanılabilmektedir. Farklı büyüklüklerdeki kayaçlar simgeledikleri figure göre bahçe içerisinde konumlandırılmaktadır (Şekil 11). Kara

ile bağlantıları olabilecek herhangi bir figür kullanılmamaktadır (Öztürk 1994; Çınar Altınçekiç 2016).



Şekil 11. Japon bahçelerinde ada uygulamaları (Dumanoğlu, 2024)

Köprüler: Genel olarak, diğer kültürlerde kullanıldığı gibi bir geçiş olarak ifade edilen köprüler, Japon Bahçelerinde de Tanrı ile bağlantıyı temsil etmektedir. Cennete ulaşmak için cennete geçişi ifade edebildiği gibi, kişinin yaşamını ve duygularını yansıtan manzaranın ortasında veya merkezinde bulunan köprü kişinin kendisini dinlemesine, düşünmesine vb. yardımcı olmaktadır. Köprüler yansıtıkları yüzeyle birlikte bir daireyi oluşturmaktadırlar (Tanrıverdi 1975). Farklı malzemeden ve şekillerde (zigzag, ay şeklinde vb.) yapılabilen bu köprüler, kötü ruhların, negatif enerjilerin diğer tarafa geçmesini önlediğine inanılmaktadır. Eğer köprüler, tapınak yerleşiminde konumlandırıldığında kırmızı renge boyanırken diğer yerlerde ham olarak kullanılan malzemenin renginde kalmak ve bir boyama işlemi yapılmamaktadır (Çınar Altınçekiç 2016) (Şekil 12).



Şekil 12. Japon bahçelerinde kullanılan köprüler (Dumanoğlu, 2024)

Kaya ve Kaya Grupları: Japon bahçelerinde en fazla kullanılan unsurlar içerisinde yer almaktadırlar. Budizim inancına göre Tanrının ruhunu taşıdığına inanılan kayaçlar ve kaya grupları bahçe içerisinde yerleştirilmektedir (Tüfekçioğlu 2008). Form açısından birbiriyle uyumlu, esnetik ve ruhuna dikkat edilmektedir. Biçimsiz taşlar, hasta taş; dengeyi bozan taşlara ise yoksul taş gibi ifadeler yüklenebilmektedir. Uzun ve dikey konumdaki taşlar ana

kayayı oluşturmaktadır. Taşlar, Çin ve Japon kültürüne göre uğurlu kabul edilen tek sayılardan (3,5,7,9 vb) oluşacak şekilde bahçe içerisinde konumlandırılırlar (Ketchell 2001; Polat ve Öztürk Kurtaslan 2011). Bu nedenle, bahçenin kompozisyonu oluşturulurken kayaların ve kaya gruplarının tüm özelliklerine tek tek dikkat edilmektedir (Şekil 13).



Şekil 13. Japon bahçelerinde kullanılan kaya ve kaya grupları (Dumanoğlu, 2024)

Yollar: Japon bahçelerinde yollar kesikli veya devamlı olacak şekilde oluşturulabilir. Burada bahçede kullanılan öğelerin birbirine göre konumları önem taşımaktadır. Ayrıca bahçenin içerisinde çay seremonisinin yapılacağı bir alan ya da ev varsa, geleneksel Japon giyisileriyle çalışanların veya misafirlerin rahatlıkla ilerleyebilmeleri için uygun malzemeler gözetilerek yollar oluşturulmaktadır (Çınar Altınçekiç 2016) (Şekil 14).



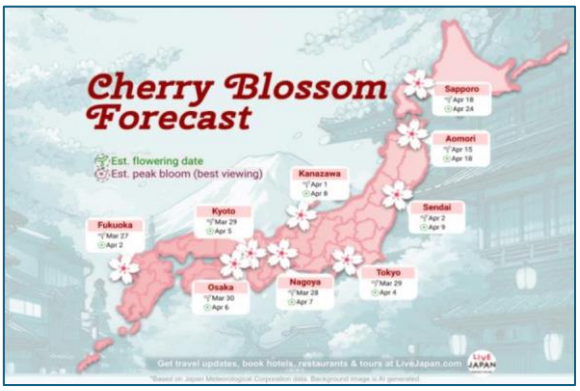
Şekil 14. Japon bahçelerinde çay seromonisi (Dumanoğlu, 2024)

Bitkiler: Japon bahçelerinde birbirleriyle form, renk ve koku olarak birbiriyle uyumlu ağaçlar, bitkiler, yosun vb. değerlendirilmektedir. Mümkün olduğunca herdem yeşil kalan bitkiler tercih edilmektedir. Ancak mevsimlere göre renkleri değişen bitkiler, ağaçlar yaşamdaki değişimi yansıtmaları, insanın yenilenerek yeniden kendisini bulmasını ifade etmesi açısından önem taşımaktadır (Akdoğan 1974; Polat ve Öztürk Kurtaslan 2011) (Şekil 15).



Şekil 15. Japon bahçelerinde bitkisel formlar (Dumanoğlu, 2024)

Ağaçların botanik özelliklerinin yanında dikildikleri yön; bahçenin bulunduğu yerde ibadet alanın olması/maması da yine bitki seçimini etkilemektedir. Ör, çam ağacı uzun bir ömrü; portakal ağacı mutluluk, şansı ve zenginliği; Ginkgo biloba ise ibadethanelerde vb. değerlendirilmektedir. Japon bahçelerinin ya da Japon kültürü denildiğinde akla gelen erik ve kiraz ağaçları ise, ömürlerinin kısa olmasına rağmen ihtişamlarından dolayı orta çağda samurayların hayatlarına benzetilmişlerdir (Çınar Altınçekiç 2016).



Şekil 16. Japonya'da kiraz ağaçlarının çiçek açım takvimi (Sakuralar) (Dumanoğlu, 2024)

Hayatın zenginliğine ve güzlliğine rağmen bir an da bitebileceğine vurgu yapan bir felfesi bir düşünceyi içinde barındırmaktadır. Çiçek açımından-düşüşlerine kadar olan süre her yıl festivallerle kutlanmakta olup turistlere ve yerli halk için sakuraların ülke içerisinde çiçeklenme sürelerine dair takvimler hazırlanmakta ve paylaşılmaktadır (Dumanoğlu, 2024) (Şekil 16).



Şekil 17. Bambu ağaçlarının peyzaj düzenlemesi (Dumanoğlu, 2024)

Bambusa spp (Bambu), güç ve esneklik açısıdan yine Japon Bahçelerinde değerlendirilen bitkisel unsurlardan birisidir. Zen felsefesine göre boş bir kalbi simgeleyen bambular kuzeye bakacak şekilde dikilmekte ve düz bir şekilde büyümesiyle de dürüstlüğü simgelemektedir. Bunun dışında pek çok bitkiyi yine anlamına ve derinliğine göre seçerek bahçelerde yetiştirmektedirler.

Taş Fenerler: Japon bahçelerinde ana unsur olmasa da taş fenerlere yer verilmektedir. Tek parça taş malzemeden hazırlanna bu fenerlerde daha çok işleme kolaylığından dolayı yumuşak yapıya sahip olan taşlar tercih edilmektedir. Sert malzemeden yapılanlar bunlara göre daha pahalı olmaktadır (Seike et al. 1992) (Şekil 18).



Şekil 18. Taş fenerler (Dumanoğlu, 2024)

Taş Kule: Budizmin ianancına göre sembolü ifade eden bu yapılar 2, 3, 5 ya da daha fazla çatılı olacak şekilde taş fenerlere benzer şekilde değerlendirilmektedir. Genel olarak ağaçların aralarına konumlandırılmaktadırlar (Davidson 1983) (Şekil 19).



Şekil 19. Taşkule (Dumanoğlu, 2024)

Su çanakları: Temizliği ifade etmektedir. Japon bahçelerinde özellikle tapınak olan bahçelerde ibadet öncesi bu çanakların ziyaret edilmesi ve ellerin yüzün yıkandıktan sonra diğer kısımlara geçilmesine dikkat edilmektedir (Çınar Altınçekiç 2016) (Şekil 20).



Şekil 20. Su çanakları (Dumanoğlu, 2024)

4.SONUÇ

Japon Bahçeleri, diğer bahçe kültürlerine nazaran Doğu ve Uzak Doğu bahçelerinin ortak noktası olan doğa sevgisinin içerisinde yaşam karmaşasını, iş yoğunluğunu dışarıda bırakarak dinginliğin, sakinliğin ve dengeyi yeniden insanlara hatırlatmaktadır. Sadelik ve huzurun getirdiği netlik ile düşüncelerin ve duyguların huzurun sağlamasına yardımcı olmaktadır. Tüm dünyada kabul edilen ve çeşitli uygulamaları yapılan *Japon Bahçe*lerinin geçmişten geleceğe olan bu yansımasının güçlenerek daha uzun yıllar devam edeceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Akdoğan, G. (1974). Bahçe ve Peyzaj Sanatı Tarihi, Ankara Üniversitesi Yayını, Ankara.

Çınar, S. Atakan, B.(2008). Minyatür Bir Dünya-Zen Bahçeleri "Ryoan-ji Örneği". İstanbul Orman Fakültesi Dergisi 58(2):41-51.

Çınar Altınçekiç, H.S. (2016). Japon Ruhunda Bahçe Yaratmak.Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi, 16 (2):485-496.

Dawıdson (1983). The Art of Zen Gardens, A Guide to Their Creation And Enjoyment, çeviri: Jeremy P.T. - New York. ISBN 0-87477-253-2.8.

Dumanoğlu, Z. (2024) Peyzaj Mekanizasyonu. Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Ders Notları, Bingöl.

Gültekin, E. (1998). Bahçe ve Peyzaj Sanatı Tarihi, Çukurova Üniversitesi Yayını, Adana.

Güvenç, B. (1995). Japon Kültürü (5.Baskı), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları,No: 213, Sosyal ve Felsefi Eserler Dizisi: 21, Ankara.

Ketchell, R. (2001). Japanese Gardens In A Weeken, Octopus Publishing Group Ltd., London.

Masuno, S., (2003). Inside Japanese Gardens-From Basics to Planning, Management and Improvement, The Commemorative Foundation for the Internaional Garden and Greenery Exposition, Osaka.

Nitschke, G. (2003). Japanese Gardens Right Angle and Natural Form, TASCHEN GmbH, Köln.

Öztürk, Ü. (1994). Tarihi Japon Bahçeleri ve Bonsai Sanatında Planlama-Uygulama İlkeleri Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Sarkowicz, H. (1998). Die Geschichte der Gärten und Parks, çeviri, Insel Verlag, Frankfurt.

Seike, K. (1992) A Japanese Touch For Your Garden, Kodansaha International, Tokyo, Japan.

Polat, A.T., Öztürk Kurtaslan, B. (2011). Japon Bahçe Sanatı Dönemleri ve Japon Bahçelerinde Sembolizm. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 25 (3): 110-123.

Tanrıverdi, F. (1975). Peyzaj Mimarlığı Bahçe Sanatının Temel İlkeleri ve Uygulama Metodları, Atatürk Üniversitesi Yayını, Erzurum.

Tüfekçioğlu, A. (2008). Japon Bahçelerinde Kullanılan Tasarım Elemanları ve Tarihi Süreç İçerisindeki değişimleri, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı, Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Yamaguchi, K., Nakajima, I. Kawasaki, M. (2008). The Application of the Surrounding Landform to the Landscape Design in Japanese Gardens, Wseas Transactions On Environment And Development, 8(4), pp.655-665

UZUN LİFLİ PAMUK İHTİYACININ YERLİ ÜRETİMLE KARŞILANMASINA YÖNELİK ISLAH ÇALIŞMALARI

Sevtap KARTAL
NazarTekstil AR-GE Merkezi, Balsuyu Bulvarı No:53/1, Türkoğlu, Kahramanmaraş
ORCID ID: 0000-0001-6411-7513
Güven BORZAN
Tarim ve Orman Bakanlığı - Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarimsal Araştırma Enstitüsü, Kahramanmaraş
ORCID ID: 0000-0003-4357-6221
Ahmet Furkan GÜVERCİN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2894-8413

ÖZET

Türkiye, en önemli pamuk üreticisi ve tüketicisi olan ülkelerden biridir. Üretiminin tamamını yerli ve yabancı ıslah çalışmalarından elde edilen *Gossypium hirsutum* L. türü çeşitlerle yaparken, *Gossypium barbadense* L. türü bir çeşide henüz sahip değildir. Bu nedenle tekstil endüstrimiz ekstra uzun, mukavim, üniform ve ince olan *Gossypium barbadense* L. türü liflerini ithal etmek durumunda kalmaktadır. Uzun elyaflı pamuk çeşidi geliştirilmesi amacı ile yıllardır çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmalar ile verim değeri yüksek, lifi ince ve uzun, lif kopma mukavemeti, lif uzunluğunun üniform olması ve lif kopma uzaması yüksek, verticilium spp. solgunluk hastalığına tolerant çeşit ya da çeşitler elde edilmeye çalışılmıştır. Marka değeri oluşturmada Ekstra Uzun Elyaflı (ELS) pamuk çeşitlerinin önemi dikkate alınarak *G. barbadense* L. türü bir ileri hat Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilmiş tekstil sektörünün kullanımına sunulması amacıyla Nazar Tekstil tarafından çeşit verim ve bölge adaptasyon denemeleri yürütülmektedir. Yürütülen verim denemesi sonuçları baz alınarak belirlenen genotip ya da genotiplerle üretilecek liflerden farklı numaralarda iplikler üretilecektir. Çalışmalardan elde edilen ürünler ile, kaliteli iplik yapımında tamamıyla yurtdışına bağlı olduğumuz hammaddenin yurtiçinden elde edilmesi sağlanacaktır. Çalışmanın sonucunda milli ekonomimize büyük katkılar sağlayacaktır.

Çalışmada kullanılması farklı türlerdeki pamuk genotipleri, Nazar Tekstil Sanayi ve Ticaret şirketimiz müşteri kuruluş olarak ülkemizdeki birçok tekstil firmasının bu tür ürünlere ivedilikle ihtiyacı olduğunu belirtmiştir. Çalışma kapsamında, daha önceki ıslah çalışmaları sonucunda elde edilmiş olan *Gossypium barbadense* L. türü ve *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L. türlerinin melez genotiplerinin üretim koşullarında test edilmesi, üretim maliyetlerinin saptanması, hastalık ve zararlı durumlarının belirlenmesi ve şirketimiz tarafından yüksek kalitede iplik üretilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler- Pamuk, Lif kalitesi, G. Barbadense, G. Hirsutum, Tekstil**.**

BREEDING STUDIES TO MEET THE NEED FOR LONG FIBER COTTON THROUGH DOMESTIC PRODUCTION

ABSTRACT

Turkey is one of the most important cotton producer and consumer countries in the world. While all of its production is made with *Gossypium hirsutum* L. species obtained from domestic and foreign breeding studies, *Gossypium barbadense* L. species doesn't have a variety yet. For this reason, our textile industry has to import extra-long, durable, uniform and thin *Gossypium barbadense* L. type fibers. Studies have been carried out for years with the aim of developing a long fiber cotton variety. With these studies, efficient, thin and long fiber, fiber breaking strength, fiber length compatibility and fiber breaking elongation are high, verticilium spp. wilt tolerant cultivar or cultivars were tried to be obtained. Considering the importance of Extra Long Fiber (ELS) cotton varieties in creating brand value, a forward line *G. barbadense* L. type developed at the Eastern Mediterranean Transition Zone Agricultural Research Institute is being carried out by Nazar Tekstil for variety yield and region adaptation trials in order to make it available to the textile industry. Yarns of different numbers will be produced from the fibers to be produced with the genotype or genotypes determined based on the yield test results we have conducted. With the products obtained from the studies, it will be ensured that the raw material that we are completely dependent on abroad in the production of high quality yarn will be obtained from the domestic market. This result will make great contributions to our national economy.

The use of different types of cotton genotypes in the study, our company Nazar Textile Trade and Industry stated that as a customer organization, many textile companies in our country urgently need such products. Within the scope of the study, testing the hybrid genotypes of Gossypium barbadense L. species and *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L. species, which were obtained as a result of previous breeding studies, under production conditions, determination of production costs, determination of disease and pest conditions and production of high quality yarn by our company is intended.

Keywords- Cotton, Fiber quality, G. Barbadense, G. Hirsutum, Textile.

GİRİŞ

Malveceae familyasının bir üyesi olan pamuk, geçmişten günümüze kadar değerini arttırarak devam ettiren önemli endüstri bitkilerindendir (Gadelha ve ark.,2014). Pamuğun

yaklaşık 50 türe sahip olduğu bilinmektedir (Mert,2017). Ancak bu 50 türden *Gossypium barbadense* L., *Gosyypium hirsutum* L., *Gossypium herbaceum* L., *Gossypium arboreum* L. ticari değere sahiptir (Güvercin vd., 2020). Dünya nüfusunun artması ile doğal ve kaliteli elyafa olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Türkiye pamuk üretim ve tüketim bakımından önemli ülkelerden biri olduğu için tekstil endüstrimiz ekstra uzun, mukavemetli, uniform ve ince olan *Gossypium barbadense* L. türü lif ihtiyacını dışardan karşılamaktadır. Türkiye'nin kaliteli tekstil üretiminde kullandığı lifleri, yurt dışından yüksek ücretler karşılığında (ABD, Mısır, Türkmenistan vb.) ithal etmektedir. Ülkemiz henüz kaliteli lif üreten ve ülke koşullarına uyum sağlamış *Gossypium barbadense* L. türü bir genotipe sahip değildir. Bu nedenle ithal etmek durumunda kalmaktadır (Hacıosmanoğlu,2021). Ayrıca ülkemizin ithal etme sorununa ek olarak, çok sayıda diğer ülkenin de ithalatçı olması fiyatlarda dalgalanma, ülkeler arası rekabet, marka oluşturmayı engellemektedir. Bu durum milli ekonomimiz açısından büyük kayıplara neden olmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) en fazla kaliteli lif ihraç eden ülkedir. Onu Mısır, Sudan, Türkmenistan takip etmektedir. En büyük ithalatçı ülke ise Çin'dir.

Ülkemizdeki birçok tekstil firmasının uzun elyaflı ürünlere ivedilikle ihtiyacı olduğu bilinmektedir. Pamuk üreten ya da üretmeyen çok sayıda ülke, sosyal ve ekonomik yaşama katkısından dolayı iplik, dokuma ve diğer tekstil sektörlerine yatırım yapmış, yapmaya da devam etmektedir. Bu ülkelerin çoğu Türkiye ile benzer kalitede yani *Gossypium hirsutum* L. türü çeşitlerle Ne 6/1 ile Ne 120/1 arasında değişen numaralara sahip iplik üretirken, sahip oldukları düşük iş gücü maliyetiyle de rekabet üstünlüğü kazanmaya çalışmaktadır. Ayrıca, Covid-19 pandemisi gibi olası durumlar üretimin azalacağı öngörüsüyle, stoklama ve fiyat yükselmesine neden olurken ithalatçı (bağımlı) ülkelerin üretkenliği ve ekonomik rekabet güçleri azaltmakta, hatta sosyal hayatta işsizlik gibi potansiyel tehdide dönüşmektedir. Türkiye önemli pamuk, iplik ve tekstil üreticisi ülke olmakla birlikte, kaliteli pamuk liflerine (34 mm'den uzun, 35 g/teks^{-1}'ten daha mukavim, 3.8-4.2 micronaire arası) önemli miktarda döviz ödemektedir. Esas sorun ise bu liflere erişimin uluslararası pazarda sınırlı olmasıdır. Özellikle en büyük ithalatçı olan Çin fiyat politikalarıyla diğer ithalatçı ülkeleri baskılarken, onların üretime ve stoklara erişimini zorlaştırmaktadır. Oysa ülkemiz verim ve lif kalitesi olarak yüksek (34 mm'den uzun, 35 g/teks^{-1}'ten daha mukavim, 3.8-4.2 micronaire arası) bir pamuk çeşidine sahip olduğunda, ihracat yönünden bağımlılığı azalacaktır. Ayrıca sahip olunan bilgi birikimi ve deneyimi kullanılıp, ürün çeşitliliği arttırılınca hedef pazarlara

yakınlığıyla, ülkemiz engelleri aşacak, katma değeri yüksek ürünler üreterek gelirini yükseltecek potansiyele sahip olacaktır. Ülke çapında yaygınlaşması uzun elyaf için Türk tekstil sektörümüze ucuz hammadde sağlama yönünde büyük avantajlar sağlayacaktır.

Geliştirilen *Gossypium barbadense* L. genotipinin Kahramanmaraş koşullarında ortalama 370 kg da^{-1} kütlü pamuk verimi, %36-38 çırçır randımanı, 35 mm'den uzun, 3.80-4.20 micronaire incelik ve 35 g tex^{-1}'ten yüksek lif mukavemetine sahip lif üretmesinin yanı sıra bu liflerden Amerikan PİMA ve Mısır GİZA pamuklarıyla eş değerde iplik üretilebilmesidir. Üretimin ekonomik gereksinimleri, hastalık ve zararlı gözlemlerinin yapılacak olmasıdır. Böylece üreticilerin karşılaşabileceği temel sorunlar gözlemlenecektir. Geliştirilen genotiplerden herhangi birinin ya da birkaçının tescillenmesi sonucunda ülkemiz lif kalite özellikleri ile çok öne çıkabilecek çeşitlere sahip olabilecektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Uzun elyaflı pamuk çeşidi geliştirilmesi amacı ile 2002 yılından itibaren çalışmalara başlanılmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun verim ve kalitesi yüksek yeni pamuk çeşitlerinin elde edilmesi için türler arası melezleme yoluyla yapılan çalışmalarda *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 11 ana çeşit (Line), *Gossypium barbadense* L. türüne ait 4 baba çeşit (Aşkabat-71, Aşkabat-91, Giza-45 ve Giza-75) (Tester) olarak kullanılmıştır (Güvercin,2017).

Yapılan çalışmalar ile verimli, lif uzunluk uyumu ve lif kopma uzaması yüksek, lifi ince ve uzun, lif kopma mukavemeti yüksek, *verticilium spp*. solgunluk hastalığına tolerant (Zhang vd., 2014, Shaban vd., 2018) çeşit ya da çeşitler elde edilmeye çalışılmıştır. F1'de Line x Tester yöntemine göre varyantların verim, teknolojik özellikler, bitkisel özellikler, heterosis, heterobeltiosis, özel ve genel uyuşma yetenekleri tespit edilerek 3 kombinasyona ait 4 genotiple çalışmanın 3. dilimine geçilmiştir (Borzan ve Güvercin, 2021).

3. dilimde bu 3 kombinasyona ait 4 genotiple çalışma devam ettirilip sonuçlandırılmıştır. Çalışma sonucunda 2 genotip ümit var olarak öne çıkmıştır. İncelenen özellikler bakımından lif kalite özellikleri (Zhang vd., 2016) ile çırçır randımanı ve kütlü verimi arasında negatif korelasyon tespit edilmiştir. Çalışmada kütlü pamuk verimi (kg da$^{-1)}$, çırçır randımanı (%) ve bazı lif kalite özellikleri ile ilgili standart çeşitler ile genotiplere ait elde edilen değerler Çizelge 1.'de verilmiştir.

Çizelge.1. Standart çeşitler ile öne çıkan hatlara ait parametreler

Çeşitler	Kütlü Verimi (kg da^{-1})	Çırçır Randımanı (%)	Lif Verimi (kg da^{-1})	Lif Uzunluğu (mm)	Lif İnceliği (mic.)	Lif Mukavemeti (g tex^{-1})
St-453(St.)	485.9	42.14	204.76	29.08	5.01	31.40
Maraş-92(St.)	473.0	41.31	195.40	29.93	4.83	31.50
Dagtem-1 (Hat)	200.1	37.10	74.23	36.60	4.42	38.50
Dagtem-2 (Hat)	378.1	37.55	141.98	34.20	4.24	36.23
Dagtem-3 (Hat)	386.2	36.61	141.39	33.54	4.38	36.73
Aydın-110(st.)	342.8	37.61	128.93	33.87	4.18	37.43

Çizelge 1.'e göre; Kütlü verimi bakımından Dagtem-1 200.1 kg da^{-1}, Dagtem-3 ve Dagtem2 hatları sırasıyla 386.2 kg da^{-1} ve 378.1 kg da^{-1} verime sahip olurken St-453 ve Maraş-92 standart çeşitleri sırasıyla 485.9 kg da^{-1} ve 473.0 kg da^{-1} verimine sahip olmuştur. Çırçır randımanı bakımından en yüksek değeri standart St-453 alırken, Dagtem-1, Dagtem-2 ve Dagtem-3 hatları sırasıyla %37.10, %37.55 ve %36.61 randımana sahip olmuşlardır. Lif verimi bakımından St-453 204.76 kg da^{-1} ile en yüksek değeri alırken Dagtem-1, Dagtem-2 ve Dagtem-3 hatları sırası ile 74.23 kg da^{-1}, 141.98 kg da^{-1} ve 141.39 kg da^{-1} değerini almışlardır. Lif uzunluğu bakımından Dagtem-2 hattı 34.20 mm ile en yüksek değeri almıştır. Lif inceliği bakımından Dagtem-3 ve Dagtem-2 sırasıyla 4.38 mic ve 4.24 mic değeri ile orta kalınlık sınıfında yer almaktadır. Lif mukavemeti bakımından Dagtem-1 hattı 38.5 g tex^{-1} en yüksek mukavemet değerini alırken Dagtem-3 ve Dagtem-2 hatları sırasıyla 36.73 g tex^{-1} ve 36.23 g tex^{-1} değerlerini almışlardır. Ayrıca melez kombinasyonlara ait hatlar genel itibarı ile standart çeşitlerden daha geççi bulunmuştur. Ancak lif kalite özellikleri bakımından standart çeşitlerden daha ön plana çıktıkları görülmüştür.

Öne çıkan bu ileri hatlar Şanlıurfa ve Nazilli verim denemelerinde denenmiştir. Denemeler 2018 yıllında kurulmuştur. Çalışma sonucunda önceki çalışmaya benzer sonuçlar elde

edilmiştir. *G. barbadense* L., *G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L. melezi ileri hatlar ve *G. hirsutum L.* türü kontrol standart çeşitlerden verim ve randıman bakımından geride kalmasına karşın, lif kalite özellikleri yönünden belirgin bir şekilde standart çeşitlere üstünlük sağlamıştır.

Lokasyonlara göre elde edilen değerler Çizelge 2 ve Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge.2. Şanlıurfa Deneme Parametreleri

Çeşitler	Kütlü Verimi (kg/da)	Çırçır Randımanı (%)	Lif Verimi (kg/da)	Lif Uzunluğu (mm)	Lif İnceliği (mic.)	Lif Mukavemeti (g tex-1)
Standart Çeşitler Ort.	502.1	41.7	209.38	31.14	5.12	31.1
Dagtem-1 (Hat)	450.0	37.1	166.95	36.66	4.41	38.5
Dagtem-2 (Hat)	370.4	35.7	132.2	33.68	4.66	35.1
Dagtem-3 (Hat)	383.9	36.9	141.6	33.07	4.80	34.6

Çizelge.3. Nazilli Deneme Parametreleri

Çeşitler	Kütlü Verimi (kg/da)	Çırçır Randımanı (%)	Lif Verimi (kg/da)	Lif Uzunluğu (mm)	Lif İnceliği (mic.)	Lif Mukavemeti (gr tex-1)
Standart Çeşitler Ort.	490.7	41.2	202.17	30.52	5.26	30.9
Dagtem-1 (Hat)	274.1	36.13	99.03	38.15	4.35	38.5
Dagtem-2 (Hat)	352.6	34.9	123.06	32.98	4.78	34.9
Dagtem-3 (Hat)	359.7	35.6	128.05	32.73	4.87	34.1

Çizelge 2 ve 3 incelendiğinde önceki çalışmalara benzer sonuçlar elde edildiği gözlenmektedir. *G. hirsutum* L. türü standart çeşitlerin verim ve çırçır randımanı bakımından *G. barbadense* L. ve *G. hirsutum* L x *G. barbadense* L. melezi ileri hatlardan daha yüksek

değerlere sahipken, lif kalite özellikleri bakımından melez ileri hatların daha üstün değerlere sahip oldukları gözlenmektedir. Yine bölgeler bakımından kıyaslandığında melez ileri hatların Şanlıurfa ili koşullarında daha yüksek verim performansı gösterdikleri ve lif kalite özellikleri bakımından da melez hatların Şanlıurfa ili koşullarında daha iyi değerler verdiği izlenebilmektedir.

Marka değeri oluşturmada Ekstra Uzun Elyaflı (ELS) pamuk çeşitlerinin önemi dikkate alınarak bununla ilgili çalışmalara da devam edilmiştir. Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 2010 yılında başlayan bu çalışmalar neticesinde *G. barbadense* L. Türüne ait bir ileri hat geliştirilerek (Dagtem-1) 1. derecede kullanıcı olan tekstil sektörünün kullanımına sunulması amacıyla Tübitak'a sunulan ve 2022 yılı Ocak ayında kabul edilen projeye bu ileri hat da dahil edilmiştir.

Çalışmaların yürütülmesinde amaç Türkiye koşullarına uygun *Gossypium barbadense* L. türünde yeni genotiplerin geliştirilmiş olmasıdır. Genotiplerin ön verileri ümitvar bulunmaktadır. *Gossypium barbadense* L. türüne ait yabancı çeşitler, verim ve çırçır randımanı yönünden Türkiye koşullarına uyum sağlamamıştır. Bu yabancı çeşitler Türkiye'de *Gossypium hirsutum* L. çeşitlerden daha uzun yetişme süresine ihtiyaç duyarken, daha az kütlü pamuk verimi (180- 220 kg da^{-1}) ile çırçır randımanı (%30-34) üretmişlerdir. Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen Dagtem-1 hattı *G. barbadense* L. türü ise yapılan ön çalışmalarda daha az gelişme süresine ihtiyaç duyarken daha fazla kütlü pamuk verimi ve çırçır randımanı ile daha fazla lif üretmiştir. Dagtem-1 hattı Gossypium barbadense L. türüne ait Aşkabat 100 çeşidiyle, Bahar 14 çeşidinin melezidir. Bahar 14 melezlemede bir kez baba ebeveyn olarak kullanılmıştır. Daha sonra F1 meleziyle Aşkabat 100 çeşidi arasında 2 yıl geri melezleme yapılmış ve orta erkenci olan tek bitkilerden erkencilik, verim ve lif kalitesi yönünden seleksiyon yapılmıştır. Bu çalışmaya 2007 yılında melezlemeyle başlanılmıştır. Melezlemeyi takiben 2016 yılına kadar tek bitki seleksiyonu (pedigree) uygulanmıştır. Sonraki üç yılda (2017-2019) ise geniş üretimler yapılarak, tip dışı bitkiler negatif seleksiyonla elimine edilmiştir. Dagtem-1 genotipi Türkiye'de Kahramanmaraş ili koşullarında 145-160 günde yetişmektedir (Güvercin ve ark., 2018). 8 Mayıs–30 Ekim 2019 tarihleri arasında yapılan 5 dekar deneme üretimi bu sonuçları teyit etmiştir. Alternatiflerinden daha kısa sürede yetişirken, türüne ait lif kalitesini sunmaktadır. Genotip sahip olduğu lif özelliklerinin (lif uzunluğu; 35> mm, lif mukavemeti; 36-40 g $teks^{-1}$, lif inceliği; 3.90-4.20) mevcut türlerine ait çeşitlere göre yüksek verim (320-370 kg da^{-1}) ve

çırçır randımanıyla (%3638, ortalama %37) dikkat çekmektedir. Kahramanmaraş koşullarında yapılan ön çalışmalarda, genotip Nisan ayının ilk haftası ile Mayıs ayının ilk haftası arasında ekildiğinde, en geç Kasım ayının ilk haftasında hasat edilebilmektedir. Erken ekimlerde ise verim değeri yükselmektedir. Dagtem-1 genotipi, verim ve çırçır randımanı yönünden çiftçilere, kalite yönünden ise iplik ve diğer tekstil sektörüne hitap etmektedir. Bu çalışmaların yapılmasının en büyük nedenlerinden biri de Kahramanmaraş ilinin önemli bir *Gossypium barbadense* L. türü bir çeşidin üretim merkezi olma olasılığı ve bu durumun dünya genelinde tanınması, iplik işletmelerinin ve şehir gelirinin yükselme ihtimalidir. Kahramanmaraş ilindeki iplik fabrikaları, Türkiye pamuk ipliği üretiminin %30-32'sini karşılamaktadır. Bu işletmeler gelirleri yükseldiğinde yeni yatırımlar yapabilecek, yeni istihdam alanlarının açılmasına ve milli gelirin yükselmesine katkıda bulunabilecektir.

SONUÇ

Bu çalışmalar ile "Kaliteli Hammadde = Kaliteli Ürün = Marka" denkleminin gerçekleştirilebilmesinin yolu açılmış olacaktır. *Gossypium barbadense* L. türüne ait Mısır (Giza), ABD (Pima), Hindistan (Suvin), Çin (Xinjiang sea-island), Türkmenistan, Sudan (Barakat) üretim yaparken, Türkiye ithal etmektedir. Türkiye'de Nazar Tekstil (Kahramanmaraş), Narteks (Kahramanmaraş), Karsu (Kayseri), Elit İplik (Osmaniye) ve Antteks (Antalya)gibi işletmeler, üyelik ödeyerek ithal edebilmektedirler. Ticaret bakanlığının 2014 yılı raporuna göre, ülkemiz her yıl 5-6 bin ton uzun elyaflı pamuk ithal ederek, 15-18 milyon dolar ödemektedir (Anonim, 2019). Bu üyelik durumunda bulunan Kahramanmaraş ilindeki iplik fabrikaları Türkiye pamuk ipliği üretiminin %30-32'sini karşılamaktadır. Bu işletmeler, denklemdeki en önemli koşul olan kaliteli hammadde olarak belirtilen uzun elyaf temin edebilme imkanları geliştirildiğinde ve kendi ülkemizden teminatı sağlandığında işletmelerin gelir düzeyinde artışlar gözlemlenecektir. İşletmelerde oluşan bu gelir düzeyi artışları ve dış ülkelere ödeneklerin azalması ile elde edilecek kaynakları işletmeler yeni yatırımlara yönlendireceklerdir. Yapılacak yeni yatırımlar ise yeni iş olanakları sağlayacaktır. Bu yönelim sayesinde yapılan her yeni yatırımlarda hem il hem de ülke ekonomisine ciddi katkılar yapılabilecektir. Bu çalışmadan elde edilecek olan sonuçlar ile tekstil sektöründe faaliyet gösteren diğer önemli iller içinde örnek bir model oluşturacaktır. Bu modelin yayılması ile birlikte uzun elyaf ihtiyacı olan tüm tekstil sektörünün temini yurt içinden yapılabilecektir. Türkiye'deki tekstil sektörüne uzun elyaf temini yurt içinden sağlanması durumunda ucuz ve sürdürülebilir hammadde yönünden büyük avantajlar sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma; Nazar Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ve Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Anonim, (2019). Ticaret Bakanlığı 2018 Yılı Pamuk Raporu

Borzan, G., & Güvercin, R. Ş. (2021). Combining Ability and Hybrid Power in Interspesific (*Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L.) Line x Tester Hybrids of Cotton. *Turkish Journal Of Field Crops*, *26*(1), 96-102.

Hacıosmanoğlu, H., Başbağ, S., & Ekinci, R. (2021). Türkiye'de Bazı Üretim Alanlarından Toplanan Kütlü Pamukların Lif Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. *Ziraat Mühendisliği*, (373), 29-34.

Gadelha, I.C.N., Fonseca, N.Y.S., Oloris, S.C.S., Melo M.M. & Blanco, B.S. (2014). Gossypol Toxicity from Cotton Seed Products. Hindawi Publishing Corporation. *The Scientific World Journal*, Article ID 231635, 11 pages http://dx.doi.org/10.1155/2014/231635

Güvercin, R. Ş. (2017). Combining Ability of Some Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Hybrids in Line x Tester for Elbistan Conditions-I; Fiber Yield and Fiber Yield Components. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, *27*(2), 157-164.

Güvercin, R. Ş., Kıllı, F., & Sunulu, S. (2018). Environmental Impacts Having Different Altitude on Day-Degree Units with Yield and Fiber Quality of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) F1 Hybrids Obtained By Line x Tester Design. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, *5*(4), 643-658.

Güvercin, R. Ş. (2020). Etil Metan Sülfonat Mutageninin Pamuk (*Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) Tohumu Çimlenmesine Etkisi. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, *2*(1), 24-29.

Mert, M. 2017. Lif Bitkileri. Nobel Yayınları, Yayın No:1734, Güncelleşmiş İkinci Basım, Ankara.

Shaban, M., Miao, Y., Ullah, A., Khan, A. Q., Menghwar, H., Khan, A. H., & Zhu, L. (2018). Physiological and molecular mechanism of defense in cotton against Verticillium dahliae. *Plant physiology and biochemistry*, *125*, 193-204.

Zhang, J. F., Fang, H., Zhou, H. P., Sanogo, S., and Ma, Z. Y. (2014). Genetics, Breeding, and Marker Assisted Selection for Verticillium Wilt Resistance in Cotton. *Crop Science* 54, 1289-1303 Zhang, J., Wu M., Yu J., Li X., Pei, W. (2016). Breeding Potential of Introgression Lines Developed from Interspecific Crossing between upland Cotton (Gossypium Hirsutum) and Gossypium barbadense: Heterosis, Combining Ability and Genetic Effects. PLoS One 1. 10.1371/journal.pone.0143646 - DOI - PMC - PubMed

ANİBA ROSAEDORA (GÜL AĞACI) UÇUCU YAĞINDAN FARKLI NANOEMÜLSİYONLARIN GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Seçil BOZKURT
Ankara Yıldırım Beyazit University, Institute of Public Health, Department of Traditional, Complementary and Integrative Medicine, Biotherapeutic Products Research and Development Programme, Etlik, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0009-0006-6527-7387
Sibel KAYMAK
Ankara Yıldırım Beyazit University, Institute of Public Health, Department of Traditional, Complementary and Integrative Medicine, Biotherapeutic Products Research and Development Programme, Etlik, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6523-7637
Nilüfer VURAL
Ankara Yıldırım Beyazit University, Institute of Public Health, Department of Traditional, Complementary and Integrative Medicine, Biotherapeutic Products Research and Development Programme, Etlik, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-3047-3004

ÖZET

Nanoemülsiyonlar, genellikle 20-400 nm aralığında partikül boyutlarına sahip olan, iki karışmayan fazın bir emülgatör veya yüzey aktif madde yardımıyla karıştırılması sonucu elde edilen kolloidal dağılımlardır. Bu sistemler, yüksek stabilite, biyoyararlanım, kontrollü salım ve homojen dağılım gibi avantajları sayesinde farmasötik, kozmetik ve gıda gibi çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Nanoemülsiyonların küçük damlacık boyutları, bileşenlerin daha hızlı emilimini sağlar ve aktif maddelerin biyoyararlanımını artırarak, daha etkili ürünlerin geliştirilmesine olanak tanır. Aynı zamanda, bu küçük damlacıklar oksidatif bozulmayı önler ve aktif bileşenlerin etkinliğini korur. Bu bağlamda, linalool içeren doğal yağ nanoemülsiyonlarının geliştirilmesi ve karakterizasyonu üzerine yapılan çalışma, bu sistemlerin kozmesötik alanda kullanılma potansiyelini ortaya koymuştur. Çalışma kapsamında, üzüm çekirdeği yağı + gül ağacı yağı ve gül yağı + gül ağacı yağı içeren iki farklı nanoemülsiyon sentezlenmiştir. Elde edilen numunelerin analizi, sabit yağlar kullanılarak sentezlenen nanoemülsiyonların daha büyük partikül boyutlarına ve yüksek faz ayrımına sahip olduğunu, ancak aynı zamanda geliştirilmiş antioksidan aktivite ve stabilite sunduğunu göstermektedir. Öte yandan, esansiyel yağlar içeren nanoemülsiyonlar, düşük faz ayrımı, daha küçük partikül boyutu ve yüksek koku özellikleri ile öne çıkmaktadır. Bu bulgular, geliştirilen nanoemülsiyonların kozmesötik ürünlerde etkin bileşenler olarak kullanılabileceğine işaret etmekte ve bu tür sistemlerin potansiyelini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Linalool, Nanoemülsiyon, Üzüm çekirdeği yağı, Gül ağacı yağı, Gül yağı

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF DIFFERENT NANOEMULSIONS FROM ANIBA ROSAEODORA (ROSEWOOD) ESSENTIAL

ABSTRACT

Nanoemulsions are colloidal dispersions typically ranging in particle size from 20 to 400 nm, obtained by mixing two immiscible phases with the help of an emulsifier or surfactant. These systems are widely used in various industries, including pharmaceuticals, cosmetics, and food, due to their advantages such as high stability, bioavailability, controlled release, and homogeneous distribution. The small droplet sizes in nanoemulsions allow for faster absorption of components, enhancing the bioavailability of active ingredients and enabling the development of more effective products. Additionally, these small droplets prevent oxidative degradation and preserve the efficacy of active ingredients. In this context, a study focused on the development and characterization of natural oil nanoemulsions containing linalool highlighted the potential of these systems for use in cosmeceuticals. Two different nanoemulsions were synthesized, one containing grape seed oil + rosewood oil and the other containing rose oil + rosewood oil. Analysis of the samples showed that nanoemulsions synthesized with fixed oils had larger particle sizes and higher phase separation but also offered enhanced antioxidant activity and stability. On the other hand, nanoemulsions containing essential oils were characterized by low phase separation, smaller particle sizes, and strong fragrance properties. These findings suggest that the developed nanoemulsions could serve as effective components in cosmeceutical products, emphasizing the potential of such systems.

Keywords: Linalool, Nanoemulsion, Grape seed oil, Rosewood oil, Rose oil

KURŞUN KAPLAMA ÇELİĞİN LAZER IŞININA KARŞI GÖSTERDİĞİ TEPKİLERİN ANALİZ PROGRAMI İLE HESAPLANMASI VE YORUMLANMASI

Anılcan SARIKAYA
Selcuk University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, 07070 Konyaaltı, Antalya
ORCID ID: 0000-0001-6206-0162

ÖZET

Kurşun yoğunluğu 11,34 gr/cm^3 olan kolayca işlenebilen bir elementtir. Yüksek yoğunluğuna rağmen uygun fiyatlanma ile dikkatleri çekmekte ve birçok alanda kullanılmaktadır. Çelik bir alaşımdır. Çeliğin yoğunluğu ise 7,85 gr/cm^3 civarlarında olup çeliğin kalitesine göre değişmektedir. Çelik yapılma işlemlerindeki kalite, metalin ısıtılıp, su verilip ve dövülme sürecinin ideal yapılmasıyla belirlenir. Atomlar arası mesafe ve çeliğin yoğunluğu yapılan işlemlerle belirlenmektedir. Tüm bu işlemlerde ve yapımlarda oluşan dislokasyonlar unutulmamalıdır. Yoğunlukları yüksek ve maliyetleri düşük çelik ve kurşunun birlikte kullanılarak daha güçlü bir sistem yapılması amaçlanmaktadır. Çelik üzerine kurşun plaka bir araya getirilmiştir. Sistem, savunma amaçlı kullanımlara uygun bir kalınlıkta güncel çizim programları ile çizilecektir. Lazer ışınından gelebilecek kuvvet ve ısı belirlenecektir. Lazer ışının kuvveti, kurşun kaplama çeliği delebilecek güçte olacaktır. Lazer ışının sistemin üzerinde oluşturduğu ısının etkisi araştırılacaktır. Belirtilen sistem incelemeleri savunma sanayi için önemlidir. Zira yeni teknolojik silahların, ağır zırhlı savunma sistemlerine etkilerinin neler olabileceği araştırılacaktır. Analiz programları hesaplamaları ve görselleri araştırma kapsamında sunulacaktır. Yapılan bu araştırmalar yorumlanacaktır. Oluşabilecek yeni sistemlerin incelenmesi önemli bir araştırma niteliği taşımaktadır. Enerjinin doğrudan kullanımı neredeyse her alanda arttığı görülmektir. Enerji aktarımın ne denli güçlü olabileceği ve ne kadar enerji gücüne karşılık geldiği araştırılacaktır. Enerji aktarımının verimliliği konusundaki bilgiler, hangi seviyede bir enerji sarfiyatı gerektirdiği konusunda araştırmacıların fikir sahibi olmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kurşun, çelik, enerji, lazer, ışın, analiz, savunma

CALCULATION AND INTERPRETATION OF THE REACTIONS OF LEAD-COATED STEEL TO THE LASER BEAM USING THE ANALYSIS PROGRAM

ABSTRACT

Lead is an easily processed element with a density of 11.34 g/cm^3. Despite its high density, it attracts attention with its affordable pricing and is used in many areas. Steel is an alloy. The density of steel is around 7.85 g/cm^3 and varies depending on the quality of the steel. The quality of steel making processes is determined by the ideal process of heating, quenching and

forging the metal. The distance between atoms and the density of the steel are determined by the processes performed. Dislocations occurring in all these processes and productions should not be forgotten. It is aimed to create a stronger system by using steel and lead, which have high densities and low costs, together. Lead plate is put together on steel. The system will be drawn with up-to-date drawing programs at a thickness suitable for defensive uses. The force and heat that can come from the laser beam will be determined. The force of the laser beam will be strong enough to penetrate lead-plated steel. The effect of the heat created by the laser beam on the system will be investigated. The system reviews mentioned are important for the defense industry. Because the effects of new technological weapons on heavily armored defense systems will be investigated. Analysis programs, calculations and visuals will be presented within the scope of the research. These studies will be interpreted. Examining the new systems that may be formed is an important research. It can be seen that the direct use of energy is increasing in almost every field. It will be investigated how strong the energy transfer can be and how much energy power it corresponds to. Information on the efficiency of energy transfer will enable researchers to have an idea about what level of energy consumption is required.

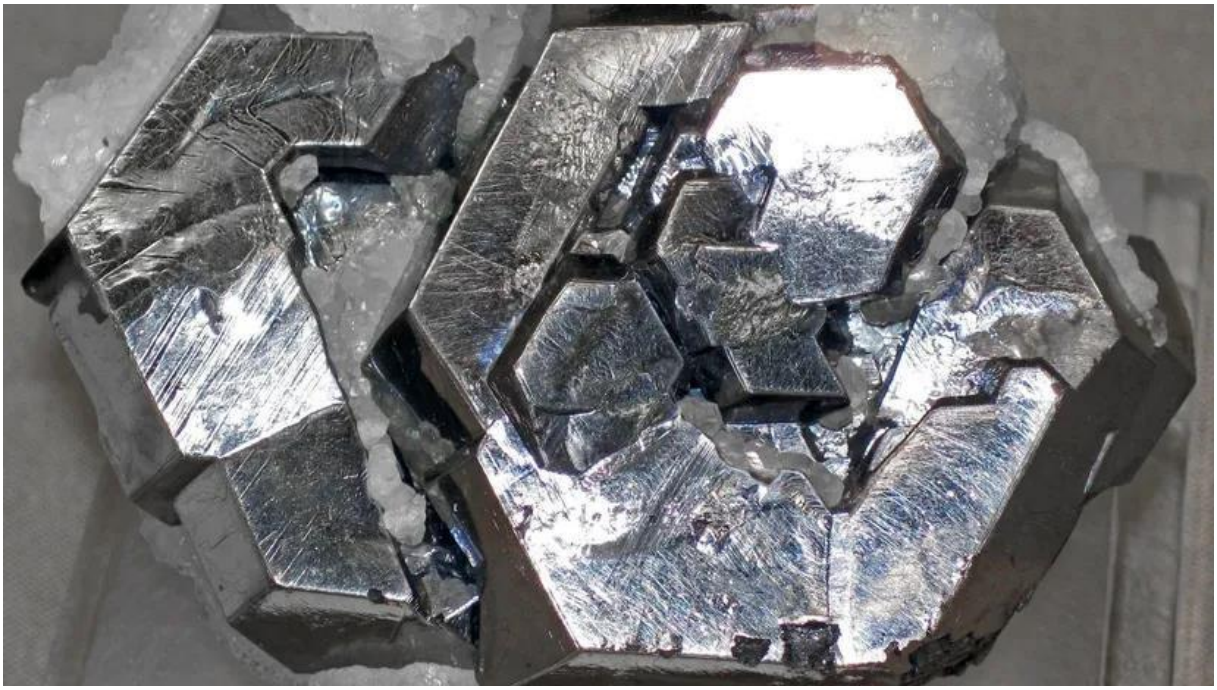
Keywords: Lead, steel, energy, laser, beam, analysis, defense

GİRİŞ

Kurşun genellikle akülerin imalatında kullanılmaktadır. İletişim kablolarının izolasyonu amacıyla da kullanılmaktadır. Korozyon önleyici olarak boyalarda, benzin içi oksit ayarlayıcı bileşiklerde ve x ışınlarında korunmada kullanılmaktadır. Kurşun özellikleri olarak atomunun numarası 82, atomunun ağırlığı 207.21'dir. Kübik sistemlerde kristalleşmektedir. Gri renklidir ve metalik olarak parlaktır. Ergime sıcaklığı 327 ºC, kaynama sıcaklığı 1525 ºC'dir. Korozyona dayanıklıdır. Kolayca şekillendirilebilir. 11,34 gr/cm^3 yoğunluğu ile değişik alaşımlarda da kullanılan yoğun bir yapısı bulunmaktadır. Anonim. (2024b)

Ağır metallerden kurşunun biyolojik olarak etkisi incelenmiştir. Doğrudan etkisinin yanı sıra kurşun zehirlenmesi, gelişimin ve davranışın üzerindeki etkileri bulunmaktadır. Ayrıca nörolojik patolojilere kadar çoğu sağlık sorununda temel etmendir. Dünya üzerindeki havada dahi yaklaşık 1000 ton ağırlığında kurşun bulunmaktadır. Solumayla dahi alınabilen bu ağır metallerin yakınında uzun süre bulunmak insan sağlığına olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Dündar, Y., & Aslan, R. (2005)



Resim 1. Ağır metallerden kurşun görseli Anonim. (2024c)

Kurşun, orta dereceli aktif bir metaldir olup suda oldukça yavaş çözünür. Sıcak asitlerle reaksiyon hızı artırılmaktadır. Havadaki oksijen ile doğrudan reaksiyona girmez ve yanmamaktadır. Anonim. (2024c)

Çelik, sanayinin ilerlemesinde önemli ticari bir değere sahip, hayatlarımızın vazgeçilmezi olan bir alaşım metalidir. Çelik yapımı demir elementi ve karbon birleşimiyle oluşan bir alaşımdır. Çelik yapısı magnezyum, kükürt, fosfor ve silisyum gibi farklı alaşım elementler içerebilmektedir. Çelikler ayrıca kendi içlerinde farklı başlıklar ve özellikler altında sınıflandırılabilmektedir. Sınıflandırmalar çeliğin yapısının içeren maddeleri ve özelliklerine göre değişmektedir. Çelik üretimindeki teknikler ve farklı malzemeler çeliğe yapay olarak etki edebilmektedir. Anonim. (2024a)

Paslanmaz çelik ürün yelpazesi levha, şerit boru, çubuk, soğuk şekillendirilmiş ve sıcak haddelenmiş şekillerinde olabilmektedir. Yapısal ürünler için yaygın olanları soğuk şekillendirilmiş olanlarıdır. Nispeten daha kolay bulunurlar ve üretilebilirler. Düşük yatırım giderleri ile elde edilirler. Sıcak hadde ile üretimler 2. Sırada meydana gelmektedir. Gardner, L. (2005)

En iyi çelikler alaşım olarak en az %10,5 krom içermektedirler. Bu değerler korozyon değerlerini azaltmaktadır. Ayrıca nikelde paslanmak çeliklerin yapısında bulunabilir. Düşük korozyon direnci malzeme dayanıklılık süresini uzatmaktadır. Karimi, M. (2023)

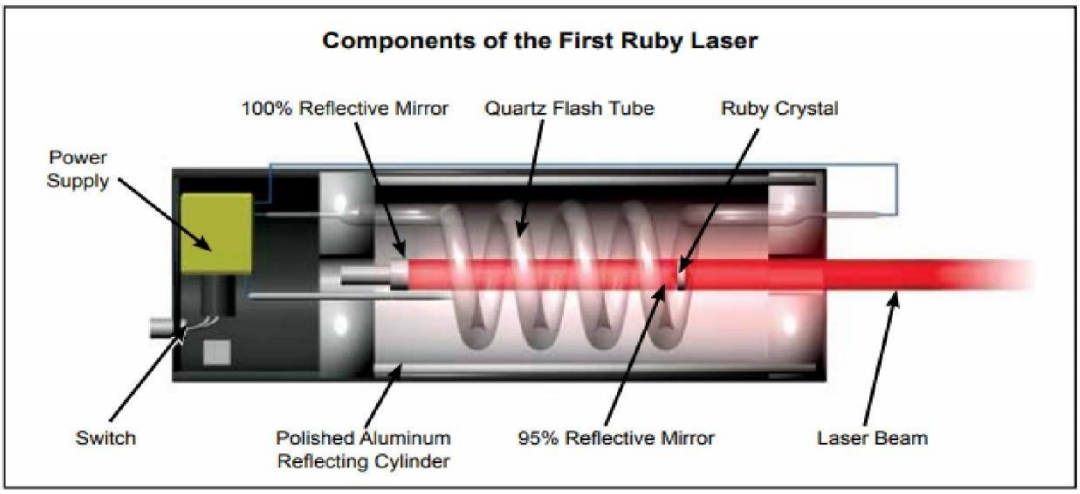
Lazer yani Uyarılmış Radyasyon Emisyonu ile Işık Amplifikasyonu (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) manasındadır. Lazer ışık kaynağı olup, çok dar alanda bir ışık huzmesi üretir. Bu tür ışık teknolojide önemli bir yer tutar. Işık yatay ve dikey dalgalar halinde hareket etmektedir. Tepeleri arasındaki mesafe dalga boyudur. Anonim. (2024d)



Resim 2. Dalga boyu görseli Anonim. (2024d)

Işık renklerinde farklı bir dalga boyları bulunur. Gün ışığı birçok farklı dalga boyuna sahip ışıktan oluşur yani bir karışımdır. Tüm dalga boyları karışımları bizlerde beyaz ışık olarak algılanır. Lazerler doğada oluşmaması yönünden diğer ışıklardan farklı anlamlar taşırlar. Bu özel ışık türü yapay olarak odaklanma ile meydana getirilir. Lazerdeki ışık dalgaları her ışık için çok benzer dalga boyundadır. Aynı fazda olan ışıklar üst üste biner ve güçlü ışın dalgaları oluşmaktadır. Odaklı ışıklar karşı tarafta tahribat ya da farklı amaçlar ile kullanılırlar. Bu olay yüklü bir enerji transferidir. Anonim. (2024d)

Lazer yüksek güce sahip olmalarının yanı sıra düşük güce sahip dahi olsa karşıdaki mekanizmayı etkisiz hale getiren bir güç olarak kullanılabilir. Görüntü sağlayan cihazları bozabilir. Gerekli tanımlar ve destekler hatta algoritmalar ile mekanizma işlevleri engelleyebilirler. Zlatanov, N. (2024)



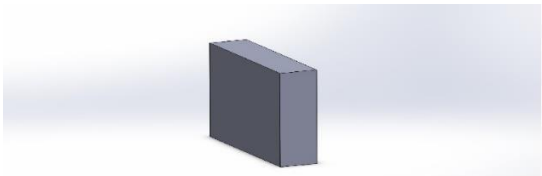
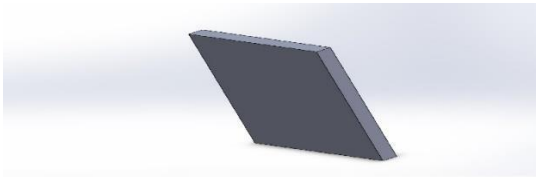
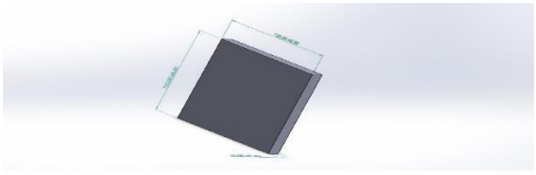
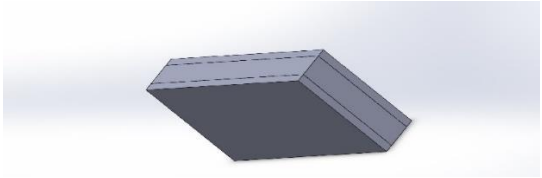
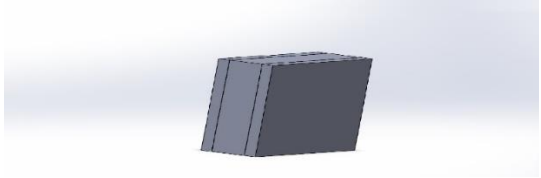
Resim 3. Güçlü lazer iç yapısı Olson, M. (2012)

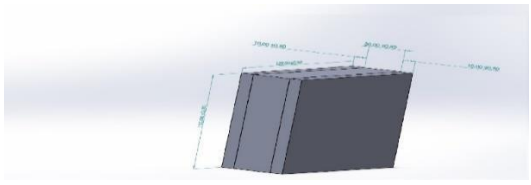
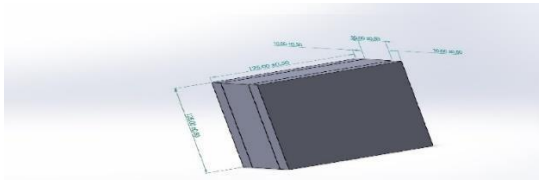
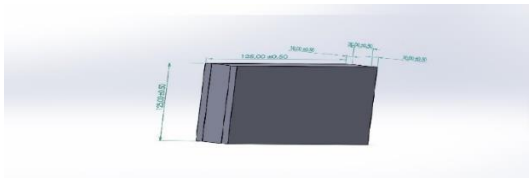
1960 yıllarında ilk yıllarında yakut lazer icat edilmiştir. Minimum güçle enerji iletmek ana hedef olmuştur. Hidrojen florür lazeri 1965 yılında icat edilmiş olup 1Kw gücündedir. 1968 yılında ise İleri Araştırma Projeleri Ajansı gösteri amacıyla 100kW gücünde yeni bir lazer üretmiştir. 1975 yılında Navy-Arpa lazeri 250kW gücünde olan resim 3'de iç yapısı gösterilmektedir Olson, M. (2012)

Lazer gücü artımı yıllar geçtikçe güncel teknoloji ve deneyimle artmaktadır. İleri gelişmeler için kullanım alanlarının artacağı ve çoğu alanda kullanılabileceği görülmektedir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

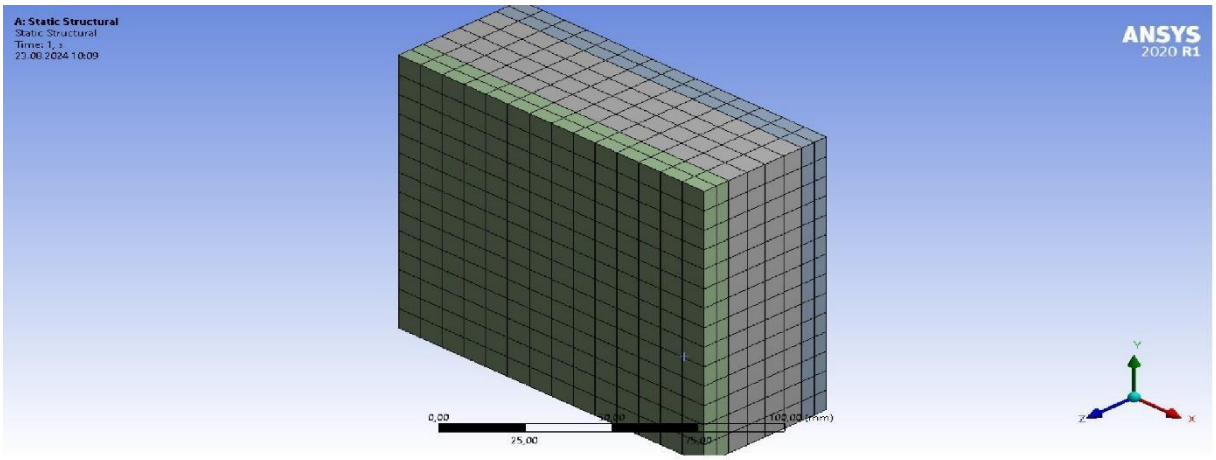
Araştırmada güncel, zırhlı araçlarda gövde kalınlığı 30-80mm aralığında paslanmaz çelikten imal edildiği görülmüştür. Bu sistemde minimum ağırlığa sahip olan yani 30mm çelik gövde kullanılmıştır. Çelikte farklı alaşımların kullanıldığı bilinmektedir. İlaveten 30mm'lik gövdenin iç ve dış kesimine 10mm'lik kurşun kaplama yapılmıştır. Araştırmalarda görüldüğü üzere yoğunluğu yüksek olan bu yapıda metaller arası bağ yakındır. Bu husus yaptığımız sistemi güçlendirmektedir. Gelecekte güçlü zırhlı sistemler için temel niteliğindedir.

Çelik Plaka	
Kurşun Plaka	
Kurşun Plaka 2	
Montaj Parça 1	
Monta Parça 2	

Montaj parça 3	
Montaj Parça 4	
Montaj Parça 5	

Resim 4. Kurşun kaplama çeliğin karot görünümü

Resim 4'te 125mm en 125mm boy ile Solidworks çizim programında görüntüsü alınmıştır. Çelik plaka için kalınlık 30mm, kurşun plakaların her biri için 10mm'dir. Çelik ve kurşun plakaların 1'er görüntüsü verilmiş olup montaj parçasının 5 farklı görüntüsü resim 4'tedir.



Resim 5. Analiz meshleme görüntüsü

Yapılan analiz neticesinde 5000N'luk kuvvetin zırhı delmek için yeterli olduğu görülmüştür. Yüzey üzerine düşecek basınç formülü P=F/A, yani belirtilen yüzeye uygulanan kuvvet basıncı vermektedir. Kuvvet formülü ise F=m.a şeklinde bulunur. Örneğin 5000N'luk yani yaklaşık 500kg'lık kuvvetin maruz kaldığı alan 125mmx125mm'lik alandır. Yüzey alanı basıncı, P= 5000N / 0.015625m^2 = 320000 N/m^2 şeklinde olmaktadır.

F=5000N olduğunu belirtilmiştir. Işının kütlesi çok az olduğundan ivmesi yüksek olması gerekir. İvme yüksekliği ise mesafe ile gittikçe azalır. Burada net bir hesaplama yapmak için birçok parametre devreye girer. Zira ışın katettiği yol boyunca engelleyicilere maruz kalır. En basiti havada dahi yavaşlamaya başlar.

Lazer ısı yönüyle ele alındığında Q=m.c.ΔT formülü ile ele alınır. Kütlesi kuvvet diyagramında ele alınamayan sistem burada devreye girer. Çünkü enerji verilmesi için yakılan nesnenin veya kimyasalın enerjisi ısı olarak yansır. Burada ortam ile ısıyı üreten kaynak arasındaki sıcaklık farkı da önemlidir. Doğrudan ısı gücünü artıracaktır.

SONUÇ

Kurşun kaplama çeliğin savunma sistemlerine etkisi bakımında incelendiğinde kurşunun yoğunluğu, dayanımı dış ve iç yüzeyde kullanıldığından savunma sistemine etkisi yadsınamaz. Savunma mekanizması yüzeyde ve 10mm kadar doğrudan kurşun gibi davranır. Bu da ciddi bir mukavemet sağlar. Paslanmaz çelik ise güncelde kullanıldığı ve maliyeti ucuz olduğundan tam merkezine yerleştirilmiştir. Mekanik özellikleri oldukça iyidir.

Savunma sistemine lazer etkileri incelendiğinde, lazerin Q ısısı büyük önem taşır. Bir diğer önemli mekanizma ise kaynaktan çıkabilecek bu yüksek ısının aktarılmasıdır. Çünkü kaynaktan yüksek ısı ve yüksek aktarma verimliliğiyle çıkan bu enerji savunma mekanizması üzerinde ciddi bir etki yapar. Özetle ağır bir kütleye tahribat vermek için enerji aktarımının üst seviye olması lazım gelir.

KAYNAKÇA

(Anonim, 2024a, 2024b, 2024c, 2024d; Dündar & Aslan, 2005; Gardner, 2005; Karimi, 2023; Olson, 2012; Zlatanov, 2024)

Anonim. (2024a). Çelik Nedir, Özellikleri Nelerdir? Retrieved from https://www.vizyonyapiinsaat.com/blog/celik-nedir-ozelliklerinelerdir#:~:text=%2D%20%C3%87elik%2C%20demirden%20daha%20sert%20ve,ile%20istenilen%2 0%C5%9Fekilde%20elde%20edilebilir.

Anonim. (2024b). Kurşun. Retrieved from https://www.mta.gov.tr/v3.0/metalik-madenler/kursun#:~:text=Kur%C5%9Fun%3B%20yumu%C5%9Fak%2C%20a%C4%9F%C4%B1r%2C%20d%C3%B6v%C3%BClebilir,az%20%25%2099.85%20Pb'dir.

Anonim. (2024c). Kurşun Nedir? Özellikleri Nelerdir ve Nerelerde Kullanılır? Retrieved from https://evrimagaci.org/kursun-10056

Anonim. (2024d). LAZER NEDİR? Retrieved from https://tua.gov.tr/tr/blog/havacilik-veteknoloji/lazer-nedir

Dündar, Y., & Aslan, R. (2005). Yaşamı Kuşatan Ağır Metal Kurşunun Etkileri. [Yaşamı Kuşatan Ağır Metal Kurşunun Etkileri]. *Kocatepe Tıp Dergisi, 6*(2), 1-5. doi:10.18229/ktd.14826

Gardner, L. (2005). The use of stainless steel in structures. *Progress in Structural Engineering and Materials, 7*, 45-55. doi:10.1002/pse.190

Karimi, M. (2023). Review of Steel Material Engineering and Its Application in Industry. *J. Eng. Ind. Res, 4* 61-67. doi:10.48309/JEIRES.2023.1.6

Olson, M. (2012). History of Laser Weapon Research. *NAVAL SURFACE WARFARE CENTER DAHLGREN DIV VA*, 1-11.

Zlatanov, N. (2024). Lasers and Laser Applications. *Acedemia*, *30469336*, 1-20.

A GENERAL OVERVIEW ON THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC IMPACTS OF CARBON TAX IN TÜRKİYE

Kazım KUMAŞ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0002-2348-4664
İhsan PENÇE
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Faculty of Computer and Informatics, Bucak/Burdur
ORCID ID:0000-0003-0734-3869
Ragıp YILDIRIM
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School Bucak/BURDUR
ORCID ID: 0000-0003-0902-3420
Ali AKYÜZ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0001-9265-7293

ABSTRACT

Environmental problems caused by greenhouse gas emissions are growing rapidly. To combat climate change, a carbon tax ensures that polluters pay a tax to the state. This tax, which has been in place since the 1990s in countries such as Finland and Norway, helps the state achieve environmental and economic goals. The carbon tax encourages the reduction of polluting production and consumption activities and the modernization of production. A carbon tax can lead to price increases by imposing additional costs on goods and services, which can reduce exports and production and reduce international competitiveness. International cooperation, uniform carbon taxes and incentives are necessary to prevent global warming, but success is limited when large emitting countries do not participate in such agreements. In Türkiye, energy, industry and transportation sectors cause emission pollution. Passing the tax burden on consumers can steer them towards products that emit less.

Keywords: Greenhouse Gas, Carbon, Carbon Tax

1. INTRODUCTION

The main environmental damage caused by fossil fuels is increased carbon dioxide, a greenhouse gas released into the atmosphere by combustion. The natural equilibrium of carbon dioxide gas in the atmosphere should be at a specific concentration. However, the use of fossil fuels increases the amount of carbon dioxide in the atmosphere, leading to global warming [1, 2].

Global warming is defined as a rise in the average temperature worldwide, and this process is associated with changes in the concentration of greenhouse gases in the atmosphere. Carbon dioxide is a major contributor to global warming, accounting for 80% of greenhouse gases. Research shows that fossil fuels release about 20 billion tons of carbon into the atmosphere every year, adding to the carbon dioxide emissions accumulated before the Industrial Revolution, increasing the carbon concentration in the atmosphere. [3].

To stabilize the climate in the long term, carbon emissions need to be drastically reduced to between 1-2 billion tons of carbon emissions per year. The protection of the environment, which is not the common value of a particular country but of the world, has gained importance internationally. Conferences and declarations organized in this context emphasize collective struggle and cooperation. The first global conference to emphasize the relationship between environment and development was the United Nations Conference on the Human Environment in Stockholm in 1972 [4].

The concept of sustainable development was first defined in the "Our Common Future" report published by the World Commission on Environment and Development in 1987. This concept has started to be recognized globally as a policy to be adopted in the fight against environmental problems. The United Nations Framework Convention on Climate Change held in Rio de Janeiro in 1992 and the Paris Agreement signed in Paris in 2015 are international agreements that set targets for reducing greenhouse gas emissions [5, 6].

The fact that the impacts of climate change deeply affect humanity has led people to try to address climate change. In this context, In the last years, the focus of researchers has been on carbon tax as an important tool to mitigate climate change. This study discusses the theoretical foundations and effects of the carbon tax and presents a general assessment of how this policy instrument can be implemented for Türkiye.

WHAT IS CARBON TAX?

Factors such as the tax being comprehensible and easily applicable, being based on everyone's ability to pay, and not neutralizing the source of the tax subject play a major role in the success of tax implementation. The cost-benefit relationship of the tax should be taken into consideration. It is important to minimize costs before and during the implementation of the tax. If the tax is inefficient, it will be necessary to consider alternatives regarding the structure and implementation of the tax. The tax system is an important factor in realizing the goal of sustainable development. Taxes can be used to incentivize certain actions and activities in

sustainable development. Therefore, environmental taxes are one of the important fiscal instruments used in combating environmental problems. Environmental taxes provide the necessary resources to internalize the negative externalities caused by past economic activities and stand out as an important policy instrument to limit pollution activities that are likely to occur [7, 8].

Environmental taxes have attracted more attention since the 1980s, when the market economy was challenged. In addition to the environmental policies of the 1970s, it was thought that utilizing taxes would reduce environmental pollution, realize progressivity in taxation following the "polluter pays" principle, and include environmental costs in the price of the relevant product. Arthur Cecil Pigou was the first to propose the use of taxes as an instrument to prevent environmental externalities. Based on Pigou's 1920 book "Welfare Economics", today's "environmental taxes" concept is defined as Pigovian taxes. According to Pigou, externalities are the effects on third parties' benefit or cost functions due to production and consumption activities, and there is no price to compensate for this effect. Accordingly, he argued that taxes should be regulated to prevent environmental externalities. According to Pigou, a per unit tax should be imposed on the use of a production or consumption good that emits a negative externality. When determining the amount of the tax, the marginal loss, which is the difference between the marginal private cost and the marginal social cost due to the negative externality, should be considered [9-11].

Environmental tax incomes fall into four main categories: Energy, transportation, pollution, and resource taxes [12].

Energy taxes, like other environmental taxes, are taxes that prioritize environmental concerns and play an effective role by taking into account environmental pollution and liability. They differ from other taxes in terms of the revenue they generate and the long-term climate change damages that will occur without intervention. Traditionally, carbon taxes fall under energy taxes as they are levied on energy products. Emission taxes, part of the energy tax, are calculated by considering the amount and content of substances emitted into the air, water, and land. Producers and consumers pay taxes equal to the amount of emissions they emit or are deemed to emit. In this way, natural and legal persons are incentivized to reduce emissions harmful to the environment [12, 13].

The most widely used type of tax is the emission tax. It is known as "Carbon Taxe" in the literature. It has been criticized for the difficulties associated with determining its base.

Carbon taxes are applied to the carbon content of fossil fuels. While all energy taxes raise the price of energy products, carbon taxes focus directly on the carbon content, distinguishing this type of tax from other energy taxes. As a result, a carbon tax incentivizes the use of fuels with lower carbon content [14, 15].

The carbon tax is a type of tax that targets environmental pollution. Unlike direct income tax, carbon tax is an indirect transaction tax. Carbon tax is considered a pricing instrument as it puts a price on carbon dioxide emissions. Carbon tax aims to reduce emissions as a cost-effective market-based instrument. It is applied as a specific consumption tax levied per ton of coal, barrel of oil, or emission release. The main objective of the carbon tax is to solve the problem of global warming caused by increasing greenhouse gases and to reduce the negative externalities caused by fuel consumption. Carbon taxes are also considered a potential revenue source for developed and developing countries [16-18].

A carbon tax is a type of tax on carbon emissions from the combustion of fossil fuels. Among fossil fuels, coal produces the most carbon per unit of energy, followed by oil and natural gas. The carbon tax is imposed as a fixed amount per barrel of coal or oil. This tax is designed to internalize the externalities associated with fuel consumption, so it should not vary with fluctuations in fuel prices, as with an advalorem tax [18].

The impact of a carbon tax is most pronounced for high fossil fuels. The prices of steel, aluminium, automobiles, and other energy-intensive products will increase in response to a carbon tax. Even if fossil fuel prices remain constant, intermediaries such as oil refiners and distributors will earn less profit. This would impose an additional burden primarily on higher income and expenditure categories [19, 20].

Carbon tax, a market-based fiscal instrument, is an environmental tax levied per amount of carbon dioxide to reduce or eliminate the environmental damage caused by producers. This market-based fiscal instrument, which significantly contributes to combating climate change, is of great importance in today's economic world [21].

CARBON TAX IMPLEMENTATION EXAMPLES IN EUROPE

It is an accepted fact that renewable energy sources cause less damage to the natural environment than the use of non-renewable energy sources. Countries prefer to use renewable energy sources within the scope of efforts to tackle environmental pollution, climate change, and sustainable development strategies. In this respect, the countries promote renewable

energy by adopting prohibitive and incentive regulations. The shift towards renewable energy worldwide is increasing daily, especially in the European Union countries [22].

Although the carbon tax has been in the legal systems of developed countries since the 1920s as an energy tax, Finland was the first country to implement this tax officially in 1990. By imposing a carbon tax of €1.12 per ton, Finland aimed to reduce the carbon content of fossil fuels and mitigate climate change. Initially, peat and natural gas were exempted from the tax, while the wood industry was exempted to provide an international competitive advantage. Fuels used as raw materials in production were also exempted, which was criticized by some as having a limited impact. However, Finland combined the carbon and energy taxes by increasing tax rates in successive 1997, 2007, and 2011 reforms. In 2013, these taxes were turned into a unified tax. This tax, which was initially applied as a fixed tax based only on the carbon content of fossil fuels, was taxed according to both the carbon and energy content of fossil fuels between 1994 and 1996. From 1997 onwards, it was again based on carbon content [23-25].

Norway became one of the richest countries in the world with the discovery of oil and natural gas resources. In 1991, Norway was one of the first countries to implement a carbon tax, and as of 2023, the carbon tax was set at $7.35 per ton for LPG and natural gas and $90.86 as a general rate. Gasoline, diesel, light and heavy fuel oil, oil, and gas in the North Sea are all covered by this taxation. The wood pulp and paper industry, the fishmeal industry, domestic aviation, domestic transportation of goods, and the continental shelf are taxed at reduced rates, while foreign shipping and fishing in Norway are exempt from tax. Revenues from the carbon tax are directed to Norway's general government accounts and used to finance a special pension fund. It has been criticized that greenhouse gas emissions have increased by 15% since Norway introduced the carbon tax, but economic growth has also increased by 70%, which is used to justify the increase. In 2022, Norway produced greenhouse gas emissions from petroleum activities of around 11.9 million tons of CO_2 equivalent, accounting for a quarter of the country's total emissions. Norway has set a target to reduce its emissions by 40% by 2030 compared to 1990 levels through climate cooperation with the European Union. Having ratified the Paris Agreement, Norway updated this target to a 50-55% reduction in 2020. The Norwegian Climate Change Act encourages the implementation of these targets to support transforming into a low-emission society by 2050 [26-30].

Denmark approved a carbon tax in 1991, which was enacted in May 1992. Fossil fuels are included in the scope of energy tax and carbon tax. When the carbon tax was introduced, the energy tax rate was reduced. Starting with households in 1992, the taxpayer group was expanded to include industry and industry in 1993. About 40% of the tax revenues go back to environmental subsidies and 60% to industry. Companies that sign energy-saving agreements with the Ministry of Transportation and Energy receive a 25% tax reduction. Denmark's climate policy is based on national targets and international agreements set by the EU and the UN. In 2015, the Danish Government announced a target to phase out the use of fossil fuels by 2050. The EU's 2020 targets aim to reduce carbon emissions from transportation and agriculture and increase the share of renewable energy in total production and the transportation sector [31-33]. In 2009, French President proposed a carbon tax on fossil fuels such as gasoline, natural gas, and coal. Electricity is not subject to a carbon tax as it is 80% nuclear and 10% hydroelectric. As the EU's Emissions Trading System covers electricity, only fossil fuels would be taxed. It was announced that carbon tax rates would gradually increase, and the revenues would be paid back to businesses and households through green checks. 2014 France integrated a carbon tax into its natural gas and coal consumption tax. This tax was included in domestic taxes on the consumption of energy products and was to be used to finance renewable energy projects. Despite the carbon tax introduced in 2014, it was observed that governments did not show sufficient sensitivity to this issue. The government did not take steps against the decline in tax revenues due to reducing carbon tax rates in the fuel and transportation sectors. Tax revenues were not shared, and steps must be taken to reduce carbon emissions. The World Bank data showed that the carbon price in France was set at USD 9.65 per ton in 2014, while this price increased to USD 48.50 per ton by 2023 [34-36].

British Columbia's carbon tax puts a price on carbon pollution, and the reduction of economic emissions across the board and the promotion of sustainable economic activity signal the encouragement of investment in carbon innovation. In 2008, the province announced Northern America's first broad-based carbon tax. Carbon tax and fossil fuels applied to the purchase and use of fuels and to the reduction of greenhouse gas emissions in the province covers about 70%. C In Canada, the federal government has announced that in 2019, carbon dioxide equivalent per tonne emissions, starting at $20 per tonne and increase to $65 per tonne by April 1, 2023. a coordinated nationwide carbon price was implemented, rising to $65

per tCO_{2e} in 2023. All states and territories have adopted a carbon price of at least USD 65 per tCO_{2e} in 2023. should be implemented. By 2019, representing around 20% of global greenhouse gas emissions, over 70 jurisdictions have set carbon prices. On April 1, 2023, Britain Columbia's carbon tax rate increased from $50 to $65 per tCO_{2e} [37-40].

Sweden uses the polluter pays principle to price carbon emissions and impose additional costs on polluters. The carbon tax was implemented in 1991 and remains the cornerstone of Swedish climate policy. Over time, the carbon tax has increased and contributed to various environmental and climate goals. Sweden, one of the first countries to introduce energy taxes in the 1920s, integrated a carbon tax in 1991. Launched in 1991 at a rate of EUR 25 per ton of carbon dioxide emissions, the tax was gradually increased to USD 125.56 by 2023. In Sweden, the carbon tax is applied broadly, covering private households, the service sector, agriculture, and industries that do not participate in European Union emissions trading. Sweden's carbon tax generates significant revenues for the general budget. The budget has no earmarking principle, so revenues are included in the general budget. However, general budget funds can be used for specific purposes related to the carbon tax, such as dealing with unintended distributive effects of taxation or finance other climate-relevant actions. Funds are allocated to technologies that reduce greenhouse gas emissions and stop factory carbon emissions [41-44].

CARBON TAX IMPLEMENTATION IN TÜRKİYE

Türkiye is highly competitive in green products and continuously increases its renewable energy capacity. According to the Turkish Ministry of Finance press releases, Türkiye has risen from 17th place in 2000 to 11th place today. It is stated that the installed capacity is around 55%, and with nuclear power plants, this ratio will increase to 65-70%. According to the

Ministry of Finance, the amount paid for fossil fuels is 893 billion dollars, and Türkiye is over 70% dependent on foreign energy imports. This dependency is 1.5 times the size of the cumulative current account deficit. Türkiye's per capita greenhouse gas emissions are 6.8 tons, slightly above the global average. By comparison, this rate is 17.7 tons in the US, 20.3 tons in Canada, and 9.8 tons in China [45, 46].

Türkiye is a party to the United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol, and the Paris Climate Agreement. Under the Paris Climate Agreement, Türkiye has committed to reducing greenhouse gas emissions by 21% by 2030. Türkiye is

taking steps to fight climate change and promote renewable energy sources. The Ministry of Environment, Urbanization, and Climate Change announced that carbon tax research is underway. It also announced the establishment of a department for sustainable financing. The Ministry of Finance stated that carbon emissions should be taxed, emphasizing that a serious effort is needed.

Türkiye is a party to the Paris Climate Agreement and is committed to reducing greenhouse gas emissions., Türkiye is not yet among the countries that are implementing carbon taxes. The applicability of carbon tax and other market-based mechanisms in Türkiye is under discussion.

There is no direct carbon tax in Türkiye. However, Türkiye is trying to take various steps within the framework of its climate policies and emission reduction targets. The European Union, to which Türkiye exports almost half of its exports, stipulates that as of January 1, 2026, the carbon footprint of all products to be imported into the union in 6 sectors (iron and steel, aluminium, cement, fertilizer, electricity, and hydrogen) must be measured and a carbon tax must be levied for each ton emitted to the environment. If Türkiye fails to establish a carbon market for products produced in this sector, it will pay a carbon tax by the 'carbon regulation at the border'. The European Union has set a transition period between October 23, 2023, and December 31, 2025, during which importers are required to report their carbon footprint [47-51].

Although several taxes serve to protect the environment in the Turkish tax system, there is no tax type named and characterized as a carbon tax. This study focuses on how a carbon tax could be structured in the Turkish tax system, considering international agreements to which it is bound, Türkiye is a party, and the Border Carbon Regulation Mechanism regulation. Despite using tax incentives to incentivize renewable energy, there is no carbon tax in the classical sense to incentivize renewable energy in our current legal system. However, it is also stated that the heavy taxes imposed on oil are also intended to protect the environment. Special Consumption Tax Law No. 4760 includes petroleum products and natural gas derivatives within the scope of taxation, it is impossible to define these taxes as purely environmental. The fiscal objectives of consumption taxes come to the forefront [52-54].

The carbon tax is a pure environmental tax since it aims to protect the environment before increasing public revenues. Countries that apply carbon taxes want other countries to apply them for reasons such as the high costs incurred by their producers due to carbon taxes, unfair

competition in international trade, and the fact that environmental pollution is a universal problem, and they take concrete steps in this direction. One of the steps taken in this direction is the carbon regulation mechanism at the border. The border carbon regulation mechanism is a carbon pricing mechanism that is planned to be implemented to prevent the prices of the goods of the countries that take measures to reduce carbon emissions and the goods of the countries that do not take measures from developing in favor of the goods of the countries that do not take measures. It is envisaged to be applied to several products coming from the European Union member countries as well as non-European Union countries. Implementing the carbon regulation mechanism at the border will directly affect Türkiye, which exports more than 40 percent of its goods to EU countries. In this framework, the process is planned in two phases. In the first phase, which covers October 1, 2023, and January 1, 2026, declarants of the carbon regulation mechanism at the border94 are obliged to identify and report information on embedded greenhouse gas emissions in goods imported only by European Union countries [5557].

CARBON TAX ARRANGEMENTS IN MEDIUM TERM PROGRAMS IN TÜRKİYE

The Medium-Term Program for the 2022-2024 period, the first program to mention carbon, includes efforts to accelerate the green transformation. In this program, it is stated that, according to the European Green Deal, the finance and banking sectors play an important role in the real economy for a zero-carbon economy. In the Medium-Term Program for the 20232025 period, under the title of "Green Transformation", the importance of transition to a low carbon economy due to climate change was emphasized. The program states that green transformation policies are implemented for a zero-emission and competitive economy and that the net zero-emission target for 2053 is necessary for sustainable development. A low-carbon growth strategy will be pursued for the net zero emission target, the additional investment required for the green transformation of sectors will be determined and support mechanisms will be established to ensure competition. Road maps for the transition of sectors to low-carbon production will be prepared, and practices in this direction will be encouraged. Emission reduction at the lowest cost will be ensured during the transition period of the Borderline Carbon Regulation Mechanism. A National Emissions Trading System will be established to reduce GHG emissions, and the Turkish Tax System will be re-evaluated to convert existing taxes into carbon taxes. The economic and social impacts of carbon pricing instruments will be analyzed. Investments to increase forest areas in order to reduce carbon

emissions will continue, and necessary efforts will be made to increase the production and export capacity of seedlings and seeds. Projects for low carbon emission and sustainable transportation systems will be implemented. In the "Policies and Measures" section under the "Balance of Payments" heading of the 2024-2026 Medium Term Program, the instruments used in export financing will be diversified for the additional costs of the carbon pricing mechanism. In the "Policies and Measures" section under the "Public Finance" heading of the 2024-2026 Medium Term Program, taxes like carbon taxes will be determined. In addition, the economic and social impacts of carbon pricing instruments such as complementary carbon tax will be evaluated. In the 2024-2026 Medium Term Program, under the heading of "Green Transformation", a Green Deal Action Plan was established in line with the 2053 net zero emission target for transition to a low-carbon economy. In this context, the country's green transformation process will be accelerated. In the 2024-2026 Medium Term Program, in the "Policies and Measures" section under the "Green Transformation" heading, the following statements were included: The National Emissions Trading System will be developed in line with the EU Emissions Trading

System. For the 2053 net zero carbon emission target, the low emission development objective will be harmonized with development plans. In line with the Emissions Trading System and the 2053 net zero emission target, R&D and innovation activities supporting energy transition will be encouraged. Legislation will be prepared for carbon footprint and similar environmental indicators and digital infrastructure will be supported. Projects for low-carbon emission systems in urban transportation will be developed [58-61].

CONCLUSIONS

Environmental problems arising from greenhouse gas emissions are constantly increasing in the world. The carbon tax, which has been proposed to prevent climate change and has been implemented in countries such as Finland and Norway since the 1990s, envisages that polluters pay taxes to the state. In this framework, the carbon tax allows the state to intervene in the market to achieve environmental goals and increase public revenues. The carbon tax is a neutral tax while encouraging modernization in production. The main objective of the carbon tax is to reduce polluting production and consumption activities. In this way, businesses will adjust their production accordingly and consumers will prefer products that contain less fossil fuels. However, the carbon tax will impose additional costs on the goods and services to be produced, leading to price increases. As a result, exports and production

will decline and international competitiveness will weaken. To reduce carbon dioxide emissions that cause global warming, international environmental cooperation, a homogeneous carbon tax, and incentives should be provided. Although the Kyoto Protocol is an important step in this context, the desired success cannot be achieved since high-emitting countries like the US and China do not participate in such agreements. As seen in some European countries, carbon taxes aim to prevent environmental pollution and reorganize income distribution by reducing carbon emissions. In the early stages of carbon tax implementation, it will be costly for developing countries like Turkey. Abandoning the use of fossil fuels, especially in industry, will be challenging. Sectors that cause emission pollution in Turkey include energy, industry, transportation, and other sectors. Producers using carbon-intensive fuels will want to pass the tax burden on to consumers. In this case, consumers will prefer products from producers with low emission values or using renewable energy.

REFERENCES

[1] Bhattacharjee, P. K. (2010). Global warming impact on the earth. International Journal of Environmental Science and Development, 1(3), 219.
[2] Cruz, J. L., & Rossi-Hansberg, E. (2024). The economic geography of global warming. Review of Economic Studies, 91(2), 899-939.
[3] Abas, N., Kalair, A., & Khan, N. (2015). Review of fossil fuels and future energy technologies. Futures, 69, 31-49.
[4] Handl, G. (2012). Declaration of the United Nations conference on the human environment (Stockholm Declaration), 1972, and the Rio Declaration on Environment and Development, 1992. United Nations Audiovisual Library of International Law, 11(6), 1-11.
[5] WCED, S. W. S. (1987). World commission on environment and development. Our common future, 17(1), 1-91.
[6] Cadman, T. (2019). The United Nations framework convention on climate change. The Palgrave handbook of contemporary international political economy, 359-375.
[7] Devos, K. (2013). Factors influencing individual taxpayer compliance behaviour. Springer Science & Business Media.
[8] Engel, S., Pagiola, S., & Wunder, S. (2008). Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. Ecological economics, 65(4), 663-674.
[9] Krass, D., Nedorezov, T., & Ovchinnikov, A. (2013). Environmental taxes and the choice of green technology. Production and operations management, 22(5), 1035-1055.
[10] Jaffe, A. B., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2002). Environmental policy and technological change. Environmental and resource economics, 22, 41-70.
[11] McLure, M. (2012). AC Pigou's Wealth and Welfare. History of Economics Review, 56(1), 101116.
[12] Shahzad, U. (2020). Environmental taxes, energy consumption, and environmental quality: Theoretical survey with policy implications. Environmental Science and Pollution Research, 27(20), 24848-24862.
[13] Bosquet, B. (2000). Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence. Ecological economics, 34(1), 19-32.
[14] Nie, P. Y., Wang, C., & Wen, H. X. (2022). Optimal tax selection under monopoly: emission tax vs carbon tax. Environmental Science and Pollution Research, 1-7.

[15] Li, W., & Jia, Z. (2017). Carbon tax, emission trading, or the mixed policy: which is the most effective strategy for climate change mitigation in China? Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 22, 973-992.
[16] Elkins, P., & Baker, T. (2001). Carbon taxes and carbon emissions trading. Journal of economic surveys, 15(3), 325-376.
[17] Parry, I. (2019). What is carbon taxation. Financ. Dev, 8, 54-55.
[18] Köppl, A., & Schratzenstaller, M. (2023). Carbon taxation: A review of the empirical literature. Journal of Economic Surveys, 37(4), 1353-1388.
[19] Yang, C., & Yan, X. (2023). Impact of carbon tariffs on price competitiveness in the era of global value chain. Applied Energy, 336, 120805.
[20] Stede, J., Pauliuk, S., Hardadi, G., & Neuhoff, K. (2021). Carbon pricing of basic materials: Incentives and risks for the value chain and consumers. Ecological Economics, 189, 107168. [21] Allen, F., Barbalau, A., & Zeni, F. (2023). Reducing carbon using regulatory and financial market tools. Available at SSRN, 4357160.
[22] Middleton, A. (2020). Climate Change Accountability, Including TCFD in the Nordic Arctic Countries. Arctic Yearbook.
[23] Khastar, M., Aslani, A., & Nejati, M. (2020). How does carbon tax affect social welfare and emission reduction in Finland?. Energy Reports, 6, 736-744.
[24] Rocha, M., Sferra, F., Schaeffer, M., Roming, N., Ancygier, A., Parra, P., ... & Hare, B. (2016). What does the Paris climate agreement mean for Finland and the European Union. Berlin: Climate Analytics.
[25] Artun, E. S. (2024). Karbon vergisinin Türkiye'de yenilenebilir enerjiye yönlendirme aracı olarak kullanılması. Yaşar Hukuk Dergisi, 6(1), 15-48.
[26] Larsen, E. R. (2005). Are rich countries immune to the resource curse? Evidence from Norway's management of its oil riches. Resources policy, 30(2), 75-86.
[27] Pryor, J., Agnolucci, P., Fischer, C., Heine, D., de Oca Leon, M. M., Arslanalp, S., ... & QuirósRomero, G. (2023). Carbon pricing around the world (pp. 79-94). Washington, DC: International Monetary Fund.
[28] United Nations Climate Change. (2022). Update of Norway's nationally determined contribution.
[29] Zhou, W., Hagos, D. A., Stikbakke, S., Huang, L., Cheng, X., & Onstein, E. (2022). Assessment of the impacts of different policy instruments on achieving the deep decarbonization targets of island energy systems in Norway–The case of Hinnøya. Energy, 246, 123249.
[30] Golombek, R., & Hoel, M. O. (2023). Climate policy and climate goals in Norway. Nordic Economic Policy Review, 86-113.
[31] Svendsen, G. T. (1998). A general model for CO2 regulation: the case of Denmark. Energy Policy, 26(1), 33-44.
[32] Madsen, P. T., Hansen, D. S., Sperling, K., Houeland, C., & Jenkins, K. E. (2023). Abandoning fossil fuel production: What can be learned from the Danish phase-out of oil and gas? Energy Research & Social Science, 103, 103211.
[33] Greene, S., & Carter, A. V. (2024). From national ban to global climate policy renewal: Denmark's path to leading on oil extraction phase out. International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics, 24(1), 121-139.
[34] Gloriant, S. (2018). A quantified evaluation of the French carbon tax. Economics and Policy of Energy and Environment: 1, 2018, 69-115.
[35] Haites, E. (2018). Carbon taxes and greenhouse gas emissions trading systems: what have we learned? Climate policy, 18(8), 955-966.
[36] Bouchet, V., & Le Guenedal, T. (2020). Credit risk sensitivity to carbon price. Available at SSRN 3574486.

[37] Murray, B., & Rivers, N. (2015). British Columbia's revenue-neutral carbon tax: A review of the latest "grand experiment" in environmental policy. Energy Policy, 86, 674-683.
[38] Bernard, J. T., & Kichian, M. (2021). The impact of a revenue-neutral carbon tax on GDP dynamics: The case of British Columbia. The Energy Journal, 42(3), 205-224.
[39] Davidson-Chime, A. (2023). Evaluating the economic impact of carbon tax: A case study of British Columbia.
[40] Long, M., Withey, P., Risk, D., Lantz, V., & Sharma, C. (2024). Economic impacts of reducing methane emissions in British Columbia's oil and natural gas sectors: Taxes vs technology standards. Resource and Energy Economics, 76, 101421.
[41] Martinsson, G., Sajtos, L., Strömberg, P., & Thomann, C. (2024). The effect of carbon pricing on firm emissions: Evidence from the swedish co2 tax. The Review of Financial Studies, 37(6), 18481886.
[42] Almström, P., Anderstig, C., & Sundberg, M. (2024). Effects on sectors and regions of a carbon tax increase in Sweden: analysis with an SCGE model. The Annals of Regional Science, 1-26. [43] von Below, D., Carlén, B., Mandell, S., & Otto, V. (2023). Climate policy in Sweden in the light of Fit for 55. Harry Flam and John Hassler: EU climate policy and Fit for, 127.
[44] Jonsson, S., Ydstedt, A., & Asen, E. (2020). Looking back on 30 years of carbon taxes in Sweden. Fiscal fact, 727.
[45] https://www.carbongate.io/blog/yesil-donusum-icin-buyuk-adim-turkiye-ye-karbon-kredisigeliyor
[46] https://www.cevremuhendisligi.org/index.php/cevre-aktuel/haberler/2789-turkiyede-karbonvergisi
[47] Mirici, M. E., & Berberoğlu, S. (2022). Türkiye perspektifinde yeşil mutabakat ve karbon ayak izi: tehdit mi? fırsat mı? Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 8(1), 156-164.
[48] İmer-ertunga, E., & Seyhun, Ö. K. (2022). Sinirda Karbon Düzenleme Mekanizmasi ve Türkiye'nin İhracatina Olasi Etkileri. Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi, 13(1), 1-13.
[49] Oğuz, N. S., & Yıldız, S. Bir Çevre Vergisi Olarak Karbon Vergisi. Anadolu University Journal of Faculty of Economics, 6(1), 19-35.
[50] Artun, E. S. (2024). Karbon Vergisinin Türkiye'de Yenilenebilir Enerjiye Yönlendirme Araci Olarak Kullanilmasi. Yaşar Hukuk Dergisi, 6(1), 15-48.
[51] Çelikkaya, A. (2024). Reconsidering Türkiye's Carbon Pricing Policy. Journal of Public Finance Studies/Maliye Çalismalari Dergisi, (71).
[52] Ali, Ç. (2024). Reconsidering Türkiye's Carbon Pricing Policy. Journal of Public Finance Studies, (71), 15-27.
[53] Savcı, M., & Yıldırım, K. (2024). İklim Değişikliği ve Çevresel Maliyetler: Kirleten Öder İlkesi Çerçevesinde Bir Değerlendirme. Fiscaoeconomia, 8(2), 862-886.
[54] https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4760.pdf
[55] https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en
[56] Aydın, Z., & Polat, M. A. (2024). İklim Değişikliği ile Mücadelede Uygulanan Kamu Politikaları Bakımından Türkiye'nin Avrupa Birliği İçindeki Durumunun Analizi. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 16(30), 173-185.
[57] Eken, A. A. (2024). Sınırda Karbon Düzenlemesi Mekanizmasının Türkiye'nin AB İhracatına Olası Etkileri. Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(1), 1-15.
[58] On ikinci Kalkınma Planı, (2024-2028). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/OnIkinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf
[59] Orta Vadeli Program (2022-2024). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/09/Orta-Vadeli-Program-2022-2024.pdf
[60] Orta Vadeli Program (2023-2025). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/09/OrtaVadeli-Program-2023-2025.
[61] Orta Vadeli Program (2024-2026). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/09/OrtaVadeli-Program_2024-2026.pdf..

CARBON FOOTPRINT ANALYSIS OF HEALTHCARE INSTITUTIONS: REDUCTION STRATEGIES AND SOME RECOMMENDATIONS

Kazım KUMAŞ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0002-2348-4664
İhsan PENÇE
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Faculty of Computer and Informatics, Bucak/Burdur
ORCID ID:0000-0003-0734-3869
Ragıp YILDIRIM
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School Bucak/BURDUR
ORCID ID: 0000-0003-0902-3420
Ali AKYÜZ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0001-9265-7293

ABSTRACT

The carbon footprint is a combination of various activities done daily. These activities include energy use, transportation, food consumption, and the use of products and services. The carbon footprint of healthcare facilities is an important issue in terms of environmental sustainability of healthcare services. Health sector generates much CO2 from energy use, waste management and materials used increased levels for global warming impact mitigation, adaptation to climate change and risk reduction as strategies. This study discussed how to calculate the carbon footprint of healthcare institutions, strategies on how to reduce it, and the current situation in this field. Furthermore, the analysis was also done arbitrarily for a health institution selected as a case study.

Keywords: Carbon footprint, Energy, Healthcare, Institution

1. INTRODUCTION

Carbon footprint means the amount of carbon emitted by each person into the atmosphere through heating systems, transportation energy consumed, or whatever goods they buy [1]. Carbon footprint may be defined as a measure that can change over time regarding the mass and foot size of any living thing, which shows changes regarding humans' negative contribution to global warming since its first observation [2,3].In addition, the measure of the environmental damage caused by individual activities, such as the amount of greenhouse gases produced in terms of carbon dioxide, is defined as carbon footprint.

Carbon footprint is the amount of carbon or carbon equivalent that occurs as a result of the emission of emissions into the atmosphere during the production and use of energy that people will consume or purchase to meet their needs throughout their lives and that products will consume from production, use, and disposal [4, 5].

Since one of the most important global problems is climate change, and the causes of its occurrence affect almost every stage of daily life, this problem should be addressed, and solutions should be produced as a priority. One of the important criteria considered before planning and implementing new energy policies in developed countries is to reduce or keep the carbon emissions in their countries at a low level. In addition, it is stated in the United Nations studies that while trying to achieve sustainable development, it is necessary not to cause climate change [6,7]. As a measure of the measurement of greenhouse gases, the concept of carbon footprint emerges to describe it in general.

The general concept of carbon footprint is the calculation and expression of greenhouse gas emissions caused to be emitted into the atmosphere because of all kinds of activities in terms of carbon dioxide [8].

In this study, a general assessment of the carbon footprint of healthcare organizations was made. The impact of energy consumption on the carbon footprint of healthcare organizations, energy efficiency strategies, waste management and strategies, material use, and strategies to reduce carbon footprint in general were discussed. A sample analysis was also carried out.

2. Carbon Footprint of Healthcare Institutions

The carbon footprint of healthcare organizations is a very significant concern for the sustainability objectives of today's society [9]. Hospitals, medical facilities, and other healthcare providers produce massive amounts of greenhouse gases through their excessive use of energy, management of biomedical waste, and extensive supply chains. The healthcare industry must develop strategies to reduce its carbon footprint to protect environmental health and contribute to the fight against climate change. Consequently, energy efficiency, waste management, sustainable supply chain practices, green building designs can be adopted as potential mechanisms for making healthcare organizations more eco-friendly and sustainable [10].

2.1. Energy Consumption

Healthcare facilities have high energy consumption levels because they are open 24 hours a day and rely heavily on energy-intensive equipment. Such regions include hospitals,

laboratories, and intensive care units. This makes the health sector a significant source of carbon emissions. The energy consumption of healthcare organizations is a critical issue for the sustainability of their operations and reducing their environmental impact [11].

Healthcare organizations have many energy-intensive equipment and systems. These can be summarized as follows [12]:

- **Medical Equipment:** MRI machines, CT scanners, X-ray machines, and other diagnostic equipment consume large amounts of energy.
- **Operating Rooms:** Operating rooms are energy intensive due to their constant lighting, heating, ventilation, and sterilization needs.
- **Air Conditioning Systems:** Hospitals and clinics constantly control temperature and humidity to comfort patients and staff, leading to high energy consumption.
- **Laboratories:** Research and analysis laboratories consume energy continuously with specialized ventilation systems, chillers and other equipment.

2. 2. Waste Management

Healthcare generates large amounts of waste, including medical, general, and hazardous. Proper disposal of medical waste is critical for reducing environmental impacts. However, the carbon footprint can increase if waste management processes are inefficient. Waste management of healthcare organizations is of great importance for both environmental and human health. Healthcare facilities generate large amounts of medical and general waste daily. Failure to manage these wastes properly can lead to serious health and environmental problems. Below are the types of waste that may arise in health institutions [13, 14]:

- **Biological Waste:** Infected tissue, blood, and other biological materials. These wastes should be disposed of properly as they may contain pathogens.
- **Sharps and Sharps Waste:** Needles, scalpels, and other sharps. Such waste should be collected and disposed of in specialized containers due to the risk of infection.
- **Pharmaceutical Waste:** Unused or expired medicines. Improper disposal can lead to environmental pollution.
- **Chemical Waste:** Harmful substances such as laboratory chemicals and disinfectants.
- **Household Waste:** Food waste, paper, plastic, and other household waste.
- **Packaging Waste:** Packaging of medical products, disposable materials.

- **Radioactive Waste:** Radioactive materials from radiology departments. These wastes must be disposed of in special ways.
- **Pathogenic Wastes:** Materials that carry a risk of infection.

2 .3. Material Use

Disposable medical supplies, packaging materials, and medicines also increase healthcare organizations' carbon footprint. The processes of production, transportation, and disposal of these materials cause carbon emissions. Their carbon footprint is heavily dependent on the materials used by healthcare organizations. This implies that they impact the environment from production to disposal, such as medical devices, medicines, disposables and other consumables. Healthcare organizations' efforts in sustainable material use are critical in reducing their carbon footprint. Here is detailed information on material use in healthcare organizations [15, 16]:

- **Disposable Materials:** Advantages: Reduces the risk of infection and ensures hygiene. The disadvantages include that disposables consume a lot of energy and resources during manufacturing, transportation, and disposal. Moreover, disposable products made of plastic, or any other synthetic material take a long time before they biodegrade, resulting into environmental pollution.
- **Medical Devices:** Substantial raw materials and energy must be consumed to make medical devices. Furthermore, environmental challenges may follow when these devices are disposed with carelessness towards environmental consequences.
- **Medicines and Pharmaceutical Products:** Similarly, the Medicine production process takes up lots of energy, and its distribution and disposal can emit carbon dioxide. Additionally, wrong dumping methods for outdated or unused medicinal substances can result in environmental contamination.
- **Packaging Materials:** Plastic, paper, and other materials used for packaging medical supplies are factors that increase the carbon footprint. Packaging waste adds burden to waste management systems.

3. Strategies to Reduce Carbon Footprint

Section 2 gave the parameters affecting health institutions' carbon emissions. This section proposes strategies to reduce the carbon footprint based on these parameters. Improving the energy efficiency of healthcare organizations is an important step in reducing their carbon

footprint. This can be achieved by using energy-efficient appliances, improving building insulation, and switching to renewable energy sources. The main strategies that can be implemented to increase energy efficiency in healthcare organizations are as follows:

3. 1. Energy Efficiency Strategies

Reducing the energy consumption of healthcare organizations brings huge environmental and economic benefits. Strategies and recommendations can be given in this regard [17-19].

- **Using Energy-Efficient Devices:** Models with high energy efficiency should be preferred when purchasing new medical devices and equipment. Energy-efficient lighting systems (such as LED) can be used.
- **Transition to Renewable Energy Sources:** Healthcare organizations can reduce energy costs and carbon emissions by using solar, wind, and other renewable energy sources.
- **Building Insulation and Thermal Management:** Well-insulated buildings save energy by reducing heating and cooling needs. It is also important to use energy-efficient windows and doors.
- **Smart Energy Management Systems:** Smart energy management systems can minimize unnecessary energy use by monitoring and analyzing energy consumption. These systems can automatically make adjustments to optimize energy use.
- **Energy Conservation Awareness and Training:** Awareness and training of staff on energy conservation plays an important role in reducing energy consumption. Employees should be taught simple energy-saving practices and habits.
- **Recycling and Waste Reduction:** Waste management and recycling practices indirectly save energy. The energy used in recycling is generally lower than the energy required to produce new materials.
- **Low Energy Consumption Air Conditioning Systems:** Using energy-efficient heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems can significantly reduce the energy consumption of healthcare facilities.

3. 2. Effective Waste Management Strategies

Waste management improvements play a critical role in reducing the carbon footprint of healthcare organizations. Proper medical, general, and hazardous waste management helps

reduce environmental impacts and carbon emissions. Here are strategies healthcare organizations can implement for waste management improvements [20,21]:

- **Segregation of Waste at Source:** The most critical step in waste management is correctly segregating waste at source. Healthcare organizations should collect different types of waste in separate containers. This both facilitates recycling and ensures proper disposal of hazardous waste.
- **Recycling Programs:** Healthcare organizations should include recyclable materials (paper, plastic, glass, etc.) in their recycling programs. Recycling reduces the amount of waste and contributes to the conservation of natural resources.
- **Hazardous Waste Management:** Hazardous waste must be collected and disposed of according to specific protocols. These wastes should be treated in specialized facilities to prevent environmental and human health harm.
- **Education and Awareness:** Training and raising awareness of waste management among healthcare personnel is important. Staff knowledge on proper waste sorting and disposal increases the effectiveness of waste management.
- **Waste Management Plans:** Healthcare organizations should develop a comprehensive waste management plan. This plan should cover how waste will be collected, sorted, transported and disposed of. The plan should also include regular monitoring and evaluation of waste management processes.
- **Technological Solutions:** Using technological solutions in waste management can increase efficiency. Technologies such as automated waste sorting systems, energyefficient sterilization devices, and digital monitoring systems can make waste management more efficient.
- **Green Procurement Policies:** Healthcare organizations can reduce waste by choosing sustainable and recyclable materials. Green purchasing policies help minimize environmental impacts.

3.3. Sustainable Material Use Strategies

Reducing the use of single-use materials and switching to recyclable and biodegradable materials contribute to reducing the carbon footprint. In addition, sourcing materials from local and sustainable sources can also reduce carbon emissions. Using sustainable materials is an important strategy to reduce the carbon footprint of healthcare organizations, minimizing

environmental impacts while ensuring more efficient use of resources. Here are strategies for using sustainable materials in healthcare organizations [22, 23]:

- **Using Recyclable and Biodegradable Materials**

1) **Recyclable materials**: Selecting recyclable material solutions can minimize waste and cut carbon emissions even further for the health care squad. Ideally, we can promote efficacy in using recyclable paper or glass items rather than plastic.

2) **Biodegradable Materials:** The use of biodegradable products in disposable materials can be a good solution to reduce the pollution that results.

3) **Reducing Single-Use Products:** Non-single-use, reusable and sterilizable products should be preferred over single-use materials. This cuts down on waste from the materials as well as costs.

- **Sustainable Supply Chain Management:** Healthcare organizations can reduce their carbon footprint by making their supply chains more sustainable. This includes sourcing materials from local suppliers, choosing suppliers with environmentally friendly production processes, and optimizing logistics processes.
- **Improving Efficiency in Material Use and Consumption:** Proper, efficient planning and management strategies are needed to stop material wastage. This also involves material ordering, inventory management and storage of materials rightly.
- **Waste Management and Recycling Programs:** Waste disposal regulations and humanitarian responsibility dictates that healthcare organization must understand the importance of recycling. Better recycling programs can help ensure that less material is wasted - therefore, there's also less damaging pollution.

4. Calculating a Hospital's Carbon Footprint

Calculating a hospital's carbon footprint requires extensive data collection and analysis. Below, this process is explained step by step to show how a sample hospital can calculate carbon emissions from its different activities [24-27]:

- **Electricity Consumption:** By adding electricity bills, determine the annual electricity consumption (kWh). Calculate carbon emissions using the emission factor for electricity consumption (kg CO_{2e}/kWh).

- **Heating and Cooling:** Determine the consumption of natural gas, diesel, or other fuels.

  Calculate carbon emissions using appropriate emission factors for each fuel type.
- **Transportation:** Determine the annual fuel consumption per kilometer of hospital vehicles. Calculate carbon emissions using emission factors for total fuel consumption and fuel type.
- **Water Use:** Determine the hospital's annual water consumption. Calculate carbon emissions using emission factors for water supply and wastewater treatment.
- **Medicines and Materials:** It is more difficult to calculate the emissions generated during the production and transportation of used medicines and medical supplies but use the environmental reports of the manufacturers or literature.
- **Summation of Results:** By summing up all the carbon emissions obtained from the above steps, determine the total annual carbon footprint of the hospital.

For an example hospital, assume the following scenarios:

- Annual electricity consumption: 2,000,000 kWh
- Electricity emission factor: 0.5 kg CO_{2e}/kWh
- Annual natural gas consumption: 500,000 m^3
- Natural gas emission factor: 2 kg CO_{2e}/m^3
- Annual diesel consumption (for vehicles): 100,000 liter
- Diesel emission factor: 2.68 kg CO_{2e}/liter

This example calculation is based on certain assumptions, and it is necessary to collect hospitalspecific data to make a realistic calculation. Each hospital may have different emission sources depending on the type and scale of its activities.

CONCLUSIONS

Improving the energy efficiency of healthcare organizations is an important step in reducing their carbon footprint. Energy-efficient appliances, optimized HVAC systems, renewable energy sources, enhanced building insulation techniques, smart energy management systems implementation, and increased employee awareness about saving power can significantly reduce healthcare organizations' energy consumption. These tactics offer both environmental sustainability and economic benefits by reducing energy costs. It is observed that through the accessibility of waste management upgrading technologies, health care services and related

organizations can be influential in lowering carbon footprint and enhancing sustainability. Techniques in segregating wastes at source, recycling processes, and safe means of disposing hazardous wastes within SC regexp; Adoption of policies that will decrease the amount of wastes to be generated, technological means of handling wastes, and training needed in creating awareness among all grades of the healthcare organization shall also help in optimization directions on enhancing the strategies that could best practices in SC regexp. Waste Management Plan, -Sustainable supply chain management in actions together while making sure of clarity- authority- responsibility-accountability, mean or any standards perused must be drafted so while formulating an action plan surrounding assumed pleading such into a framework bundling avenues may consummation forming issues of the thematic analysis is ever reminding about research considering Promoting Practice Actions Delivery Channels Ingressibilities. These elements aid in controlling the negative effects of the environment and carbon footprint, enhancing the sustainability of healthcare services. Details from this paper show that healthcare institutions can lower their environmental impact and incorporate sustainability with sustainable materials. Implementable means of cutting down on the impacts of healthcare organizations on the environment include the following: utilization of sustainable products such as hygienic deposit type and biodegradable products, avoidance of single-use products, eco-friendly supply chain management, opting for paperless systems, managing wastes and working on increasing efficiency, eco-friendly packaging, tasks to do with energy and water conservation and the use of locally renewable resources. Hence, these tactics enhance the stability in the delivery of health services while still conserving the environment.

REFERENCES

[1] Wright, L. A., Kemp, S., & Williams, I. (2011). Carbon footprinting': towards a universally accepted definition. Carbon management, 2(1), 61-72.

[2] Pandey, D., Agrawal, M., & Pandey, J. S. (2011). Carbon footprint: current methods of estimation. Environmental monitoring and assessment, 178, 135-160.

[3] Luccioni, A. S., Viguier, S., & Ligozat, A. L. (2023). Estimating the carbon footprint of bloom, a 176b parameter language model. Journal of Machine Learning Research, 24(253), 1-15. [4] Franchetti, M. J., & Apul, D. (2012). Carbon footprint analysis: concepts, methods, implementation, and case studies. CRC press.

[5] Nassar, Y. F., El-Khozondar, H. J., El-Osta, W., Mohammed, S., Elnaggar, M., Khaleel, M., ... & Alsharif, A. (2024). Carbon footprint and energy life cycle assessment of wind energy industry in Libya. Energy conversion and management, 300, 117846.

[6] Hertwich, E. G., & Peters, G. P. (2009). Carbon footprint of nations: a global, trade-linked analysis.
Environmental science & technology, 43(16), 6414-6420.

[7] Beyer, B., Chaskel, R., Euler, S., Gassen, J., GROßKOPF, A. K., & Sellhorn, T. (2024). How does carbon footprint information affect consumer choice? A field experiment. Journal of Accounting Research, 62(1), 101-136.
[8] Bailis, R., Drigo, R., Ghilardi, A., & Masera, O. (2015). The carbon footprint of traditional woodfuels. Nature Climate Change, 5(3), 266-272.
[9] Abdelkareem, R. S., Mady, K., Lebda, S. E., & Elmantawy, E. S. (2024). The effect of green competencies and values on carbon footprint on sustainable performance in healthcare sector. Cleaner and Responsible Consumption, 12, 100179.
[10] Abaku, E. A., & Odimarha, A. C. (2024). Sustainable supply chain management in the medical industry: a theoretical and practical examination. International Medical Science Research Journal, 4(3), 319-340.
[11] Bevere, D., & Faccilongo, N. (2024). Shaping the Future of Healthcare: Integrating Ecology and Digital Innovation. Sustainability, 16(9), 3835.
[12] Dion, H., & Evans, M. (2024). Strategic frameworks for sustainability and corporate governance in healthcare facilities; approaches to energy-efficient hospital management. Benchmarking: An International Journal, 31(2), 353-390.
[13] Nwachukwu, N. C., Orji, F. A., & Ugbogu, O. C. (2013). Health care waste management–public health benefits, and the need for effective environmental regulatory surveillance in federal Republic of Nigeria. Current topics in public health, 2, 149-178.
[14] Khan, B. A., Cheng, L., Khan, A. A., & Ahmed, H. (2019). Healthcare waste management in Asian developing countries: A mini review. Waste management & research, 37(9), 863-875. [15] Gabriel, C. A., Bortsie-Aryee, N. A., Apparicio-Farrell, N., & Farrell, E. (2018). How supply chain choices affect the life cycle impacts of medical products. Journal of cleaner production, 182, 1095-1106.
[16] Campion, N., Thiel, C. L., Woods, N. C., Swanzy, L., Landis, A. E., & Bilec, M. M. (2015). Sustainable healthcare and environmental life-cycle impacts of disposable supplies: a focus on disposable custom packs. Journal of Cleaner Production, 94, 46-55.
[17] Hohne, P. A., Kusakana, K., & Numbi, B. P. (2020). Improving energy efficiency of thermal processes in healthcare institutions: A review on the latest sustainable energy management strategies.
Energies, 13(3), 569
[18] Wang, T., Li, X., Liao, P. C., & Fang, D. (2016). Building energy efficiency for public hospitals and healthcare facilities in China: Barriers and drivers. Energy, 103, 588-597.
[19] Alotaiby, R., & Krenyácz, É. (2023). Energy efficiency in healthcare institutions. Society and Economy, 45(4), 494-511.
[20] Khan, B. A., Cheng, L., Khan, A. A., & Ahmed, H. (2019). Healthcare waste management in Asian developing countries: A mini review. Waste management & research, 37(9), 863-875.
[21] Sehulster, L., Chinn, R. Y., Arduino, M. J., Carpenter, J., Donlan, R., Ashford, D., & Cleveland, J. (2003). Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Morbidity and mortality weekly report recommendations and reports RR, 52(10).
[22] Campion, N., Thiel, C. L., Woods, N. C., Swanzy, L., Landis, A. E., & Bilec, M. M. (2015). Sustainable healthcare and environmental life-cycle impacts of disposable supplies: a focus on disposable custom packs. Journal of Cleaner Production, 94, 46-55.
[23] Sherman, J. D., Thiel, C., MacNeill, A., Eckelman, M. J., Dubrow, R., Hopf, H., ... & Bilec, M. M. (2020). The green print: advancement of environmental sustainability in healthcare. Resources, Conservation and Recycling, 161, 104882.

[24] Rodríguez-Jiménez, L., Romero-Martín, M., Spruell, T., Steley, Z., & Gómez-Salgado, J. (2023). The carbon footprint of healthcare settings: a systematic review. Journal of advanced nursing, 79(8), 2830-2844.

[25] Charlesworth, K. E., & Jamieson, M. (2018). Healthcare in a carbon-constrained world. Australian Health Review, 43(3), 241-245.

[26] Rizan, C., Bhutta, M. F., Reed, M., & Lillywhite, R. (2021). The carbon footprint of waste streams in a UK hospital. Journal of Cleaner Production, 286, 125446.

[27] Abd Elbassier, A. M. (2023). The carbon footprint assessment of Hospitals at Ain Shams University: A First Step Toward Environmentally Sustainable medical center. Journal of Environmental Science, (Articles in Press)

SAVUNMA SANAYİNDE ERGONOMİK TASARIMIN ÖNEMİ VE FAYDALARI

Almıla Gökçe DAL
R&D Specialist, Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş.
ORCID ID: 0009-0003-5518-4273

ÖZET

Ergonomik tasarım, insan fizyolojisi, psikolojisi ve performansıyla uyumlu ürünlerin ve sistemlerin tasarlanması sürecidir. Bu tasarım yaklaşımı, kullanıcıların ürünleri daha etkili, verimli ve güvenli bir şekilde kullanmalarını sağlamak için ergonomik prensipleri ve insan faktörleri mühendisliğini temel alır. Savunma sanayinde ergonomik tasarımın önemi büyüktür çünkü askeri sistemlerin, araçların ve ekipmanların kullanıcıları (örneğin askerler) için en uygun performansı sağlaması kritik önem taşır. Ergonomik tasarımın savunma sanayindeki önemi ve faydaları; **Performans ve Verimlilik Artışı**: Ergonomik olarak tasarlanmış sistemler, kullanıcıların işlerini daha hızlı ve daha az hata ile yapmalarına olanak tanır. Örneğin, bir askeri aracın kumanda paneli veya silah sistemi, ergonomik olarak düzenlenmişse, askerler hızlı bir şekilde tepki verebilir ve doğru kararlar alabilir. **Kullanım Kolaylığı ve İşgücü Azalımı**: Ergonomik tasarım, kullanıcıların efor sarf etmeden sistemleri kullanmalarını sağlar. Bu da uzun süreli operasyonlarda yorgunluğun azalmasına ve askerlerin daha uzun süre konsantre olmalarına yardımcı olur. Ayrıca, fiziksel güç gerektiren işlerde ergonomik tasarım sayesinde işgücü gereksinimleri azaltılabilir. **Güvenlik ve Risk Azaltma**: Askeri ekipmanların ergonomik olmayan tasarımları, kullanıcı hatalarına ve kazalara neden olabilir. Ergonomik tasarım, kullanıcı hatalarını minimuma indirerek operasyonel güvenliği artırır ve personel yaralanma riskini azaltır. **Eğitim ve Öğrenme Sürecinde Kolaylık**: Ergonomik olarak tasarlanmış araçlar ve sistemler, personelin eğitim sürecini kolaylaştırır. Kullanımı daha basit ve doğal olan sistemler, personelin eğitim sürecinde daha hızlı ve etkili öğrenmelerini sağlar. **Maliyet ve Bakım İyileştirmeleri**: Ergonomik tasarım, ekipmanların kullanım ömrünü uzatarak bakım maliyetlerini azaltabilir. Ayrıca, daha az eğitim gereksinimi ve operasyonel hataların azalması sayesinde genel işletme maliyetlerini düşürebilir. **Personel Memnuniyeti ve Moral**: Ergonomik olarak tasarlanmış ekipmanlar, personelin işlerini daha rahat ve verimli bir şekilde yapmalarını sağlar. Bu da personel memnuniyetini artırır ve moralin yüksek kalmasını sağlar. Sonuç olarak, savunma sanayinde ergonomik tasarımın önemi çok büyüktür çünkü bu tasarım yaklaşımı, hem askeri operasyonlarda hem de personel sağlığı ve güvenliği açısından büyük avantajlar sağlar.

Anahtar Kelimeler: Ergonomik tasarım, ergonomik tasarımın önemi, savunma sanayinde ergonomik tasarım.

IMPORTANCE AND BENEFITS OF ERGONOMIC DESIGN IN THE DEFENSE INDUSTRY

ABSTRACT

Ergonomic design is the process of designing products and systems that are compatible with human physiology, psychology, and performance. This approach aims to enable users to use products more effectively, efficiently, and safely by integrating ergonomic principles and human factors engineering. In the defense industry, ergonomic design is crucial because it ensures that military systems, vehicles, and equipment provide optimal performance for their users, such as soldiers. The importance and benefits of ergonomic design in the defense industry can be summarized as follows: Increase in Performance and Efficiency: Ergonomically designed systems allow users to perform their tasks more quickly and with fewer errors. For instance, if the control panel or weapon system of a military vehicle is ergonomically arranged, soldiers can react swiftly and make accurate decisions. Ease of Use and Reduction in Workforce: Ergonomic design enables users to operate systems without exerting excessive effort. This reduces fatigue during prolonged operations and helps soldiers maintain concentration for longer periods. Moreover, in tasks requiring physical exertion, ergonomic design can reduce workforce requirements. Enhancement of Safety and Risk Reduction: Nonergonomic designs of military equipment can lead to user errors and accidents. Ergonomic design minimizes user errors, thereby enhancing operational safety and reducing the risk of personnel injuries. Facilitation of Training and Learning: Ergonomically designed vehicles and systems simplify the training process for personnel. Systems that are simpler and more intuitive to use enable faster and more effective learning during training. Cost Savings and Maintenance Improvements: Ergonomic design can prolong the lifespan of equipment, thereby reducing maintenance costs. Additionally, by minimizing the need for extensive training and decreasing operational errors, ergonomic design can lower overall operational expenses. Enhancement of Personnel Satisfaction and Morale: Equipment that is ergonomically designed enables personnel to perform their duties more comfortably and efficiently. This enhances personnel satisfaction and maintains high morale. In conclusion, the importance of ergonomic design in the defense industry is significant as it provides substantial advantages in both military operations and personnel health and safety.

Keywords: Ergonomic design, the importance of ergonomic design, ergonomic design in the defense industry

KANATÇIKLI TRAPEZ BİR KANALDA FARKLI YÜZEY SICAKLIKLARININ KANAL ÇIKIŞ SICAKLIĞINA ETKİSİ

Selma AKÇAY
Çankırı Karatekin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, 18100 Çankırı
ORCID ID: 0000-0003-2654-0702

ÖZET

Bu çalışmada, kanatlı trapez bir kanalda farklı duvar sıcaklıklarının kanal çıkış sıcaklığına olan etkileri araştırılmıştır. Kanalın girişinde ve çıkışında düz adiabatik kesitler bulunmaktadır. Kanal girişindeki adiabatik uzunluktan sonra bir trapez odası konumlandırılmıştır. Trapez odasından sonraki kanal düzdür. V şeklindeki kanatçıklar trapez odasına kanal akışına doğru yerleştirilmiştir. Çalışma, kanatlı ve kanatsız trapez kanal durumları için incelenmiştir. Kanalın alt ve üst yüzeyleri üç farklı duvar sıcaklığında (T_w= 330 K, 340 K ve 350 K) tutulmuştur. Her bir duvar sıcaklığı için farklı Reynolds sayılarında (Re: 100, 200, 300) kanal çıkış sıcaklıkları (T_{out}) belirlenmiştir. Çalışmada, çalışma akışkanı su olup, kanal içerisinde laminer akış şartlarında akmaktadır. Analizler ANSYS Fluent programı ile sayısal olarak gerçekleştirilmiştir. Hız ve basınç ilişkisi için SIMPLE algoritması kullanılmıştır. Elde edilen sayısal çalışma sonuçları önceki çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda farklı parametreler için sıcaklık kontur görüntüleri elde edilmiş ve tartışılmıştır. Sayısal sonuçlar kanal çıkış sıcaklığının Reynolds sayısı, kanal duvarı sıcaklığı ve kanatçıkların varlığından önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Kanal çıkış sıcaklıklarının kanal duvarı sıcaklığının artmasıyla arttığı görülmektedir. Ayrıca Reynolds sayısının artması kanal çıkış sıcaklığını önemli ölçüde azaltmaktadır. Tüm duvar sıcaklıkları için kanal çıkış sıcaklıkları kanatçıkların varlığında kanatçıkların olmadığı duruma göre daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Trapez kanal, kanatçık, yüzey sıcaklığı, kanal çıkış sıcaklığı, sayısal çalışma

EFFECT ON THE DUCT OUTLET TEMPERATURE OF DIFFERENT SURFACE TEMPERATURES IN A TRAPEZOIDAL DUCT WITH WINGLETS

ABSTRACT

This study focuses on the investigation of the effects on the channel outlet temperature of different wall temperatures in a trapezoidal channel with winglets. There are flat adiabatic

sections at the inlet and outlet of the channel. A trapezoidal chamber is positioned after the adiabatic length at the channel inlet. The channel after the trapezoidal chamber is flat. V-shaped winglets are placed in the trapezoidal chamber towards the channel flow. The study is examined for the case with and without winglets in the trapezoidal channel. The lower and upper surfaces of the channel are maintained at three different wall temperatures (T_w= 330 K, 340 K and 350 K). Channel outlet temperatures (T_{out}) are determined for each wall temperature at different Reynolds numbers (Re: 100, 200, 300). In the study, the working fluid is water, and it flows in the channel under laminar flow conditions. The analyses are performed numerically with the ANSYS Fluent program. The SIMPLE algorithm is used for the velocity and pressure relationship. The obtained numerical study results are compared with previous studies. As a result of the study, temperature contour images are obtained for different parameters and discussed. Numerical results show that channel outlet temperature is significantly affected by Reynolds number, channel wall temperature and presence of winglets. It is observed that the channel outlet temperatures increase with increasing channel wall temperature. Also, increasing Reynolds number significantly decrease the channel outlet temperature. For all wall temperatures, the channel outlet temperatures are higher in the presence of winglets than in the absence of winglets.

Keywords: Trapezoidal channel, winglet, surface temperature, duct outlet temperature, numerical study

1. INTRODUCTION

Many methods are being investigated to increase heat transfer. Among these methods, interest in passive methods is increasing day by day. Because passive methods do not require an additional power input. Corrugated surfaces and winglets added to the channel are among the commonly used passive methods. It is known that corrugated surfaces and winglets added into the channel significantly increase heat transfer (Nfawa et al. 2021; Alfellag et al. 2022). Many experimental and numerical works conducted on heat transfer in corrugated ducts with different geometries (Akcay, 2022; Li et al. 2022). The results of these studies have denoted that heat transfer and pressure drop in corrugated channels are higher than in straight channels (Zontul et al. 2021; Ajarostaghi et al. 2022).

Zhang and Che (2011) examined the heat transfer in different corrugated channels (trapezoidal, triangular, sinusoidal, elliptical, and rectangular) and trapezoidal channel provide higher heat transfer than other channels. Ahmet et al. (2014) examined heat transfer

in trapezoidal, sinusoidal, and triangular corrugated ducts. The maximum thermal enhancement was found the trapezoidal duct. Ajeel et al. (2019) experimentally and numerically investigated the heat transfer in the circular and trapezoidal corrugated ducts and reported that the heat transfer increased by 3.1 times in the trapezoidal wave profile. Choudhary et al. (2022) compared the heat transfer of wavy and straight channels in a heat exchanger and declared that the heat transfer was higher in corrugated channels than in straight channels. Ahmad et al. (2023) numerically studied the heat transfer in triangular, sinusoidal, and rectangular corrugated mini ducts with different wave amplitudes, and they found that the heat transfer in the rectangular duct was improved by 22.19%.

Promvonge et al. (2020) experimentally and numerically studied the flow and heat transfer of V-type wings. They reported that the wings can increase the heat transfer up to 3.8 times if appropriate parameters are used. Sun et al. (2020) experimentally and numerically examined the heat transfer of multiple rectangular wings in a circular heat exchanger. Feng et al. (2022) numerically investigated the thermal efficiency in a triangular channel containing trapezoidal baffles. They reported that the trapezoidal baffles increased heat transfer by 350%. Akcay and Akdag (2022) numerically examined heat transfer in a circular channel with different baffle angles (θ=30º, 90º, 180º). They declared that the highest heat transfer was obtained at the 90º baffle angle. Li and Gao (2022) numerically examined the effects of delta-shaped baffles on heat transfer for different apex angles in a triangular wavy bottom wall. They showed that if the appropriate parameters are selected, the Nu can increase by 2.1 and 4.3 times. Naderifar et al. (2022) numerically investigated the effects of wave number and fin height on the flow and heat transfer in a rectangular wavy duct with fins. They found that when the wave number is 2 and the fin height is 7.5, the best thermal improvement was achieved compared to the straight channel. Akcay (2023) numerically studied heat transfer in a zigzag wavy channel with winglets and reported that the winglets added to the channel increased the heat transfer.

As can be understood from the above studies, the large number of parameters to be examined has expanded the studies on this subject. This study focuses on investigating the effects of different surface temperatures on the duct outlet temperature in a trapezoidal duct with/without winglets at different Reynolds numbers ($100 \leq Re \leq 300$).

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Numerical model

Figure 1 indicates the geometry and mesh structure of the numerical model used in this study. The duct contains adiabatic straight sections with a length of L_1 = 50 mm at the inlet and outlet. The height of the duct is H_1 = 10 mm. At the duct inlet after the adiabatic section, there is a trapezoidal region with a length of L_2 = 15 mm. After the trapezoidal region, there is a heated straight section with a length of L_3 = 85 mm, which extends to the beginning of the adiabatic section at the duct outlet.

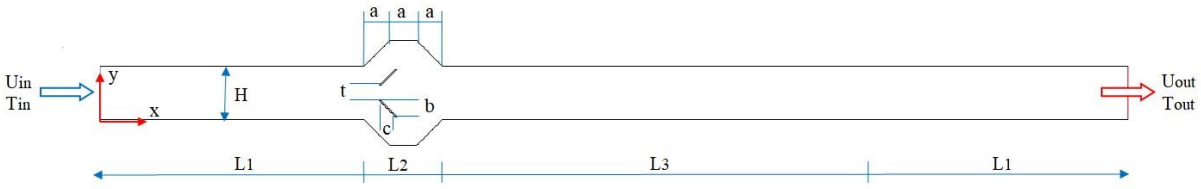
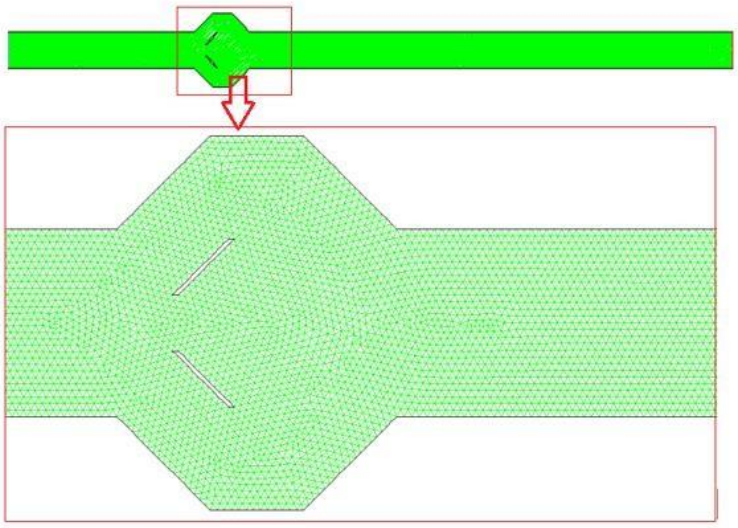


Fig. 1a. Geometry of the numerical model



Parameter	Dimension (mm)
H	10
a	5
b	4
c	4
t	3
L_1	50
L_2	15
L_3	85
L_4	50

Fig. 1b. Details of the numerical model and mesh structure

2.2. Governing equations

In the numerical study, the fluid is considered single-phase, incompressible, and Newtonian type. The flow field is 2d. The fluid flows in laminar and steady flow conditions. Viscous terms are neglected. Fluid properties are assumed to be constant. The effect of gravity and

radiation are not considered. According to these assumptions, governing equations are given below:

$$\frac{\partial}{\partial t}u_i + \nabla(\rho u) = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + \frac{\partial (u_i u_j)}{\partial x_i} = \frac{\partial P}{\partial x_i} + \frac{1}{Re}\nabla^2 u_j \quad (2)$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u_i \frac{\partial T}{\partial x_i} = \frac{1}{RePr} + \nabla^2 T \quad (3)$$

The Reynolds number (Re) is calculated by Equation (4):

$$\mathrm{Re} = \frac{\rho U D^h}{\mu} \quad (4)$$

where, D_h is the hydraulic diameter, ρ is the density, μ is the dynamic viscosity, and U is the velocity.

2.3. Numerical method and boundary conditions

The numerical study conducted by using the ANSYS Fluent (2015) program. The laminar model was used as the flow model. Governing equations were discretized with the finite volume approach and the velocity-pressure relationship was solved with the SIMPLE algorithm. The convergence of the energy equations was 10^{-7}, for other residuals was 10^{-4}. The mesh independence testing was performed for different element numbers. As a result of this testing, it was decided that 38862, and 39188 element numbers are sufficient for the duct without and with winglets, respectively.

Water was used as the working fluid. The fluid enters the duct at a uniform velocity (U_{in}) and temperature (T_{in}=300 K). In the study, Reynolds number varied in the range of 100≤Re≤300. The heated duct surfaces (L_2 and L_3) were kept constant at three different temperatures (T_w: 330 K, 340 K and 350 K). The non-slip wall condition was defined for all surfaces. Straight sections at the inlet and outlet of the duct are adiabatic. The winglets were assumed to be adiabatic and non-slip conditions.

2.4. Validation

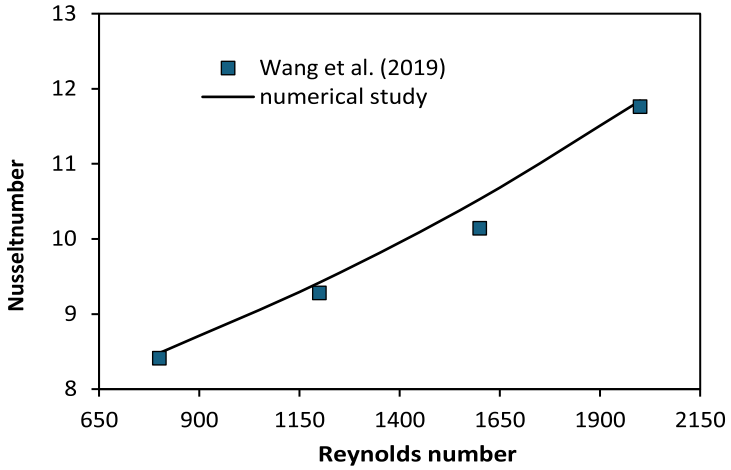


Figure 2. Validation of the numerical study

Numerical results were compared with the results of previous studies. Wang et al. (2019) experimentally studied flow and heat transfer behavior of the water in a straight duct. Figure 2 given the comparison of the results of numerical study with the results of Wang et al. (2019).

3. RESULTS AND DISCUSSION

In the numerical study, the temperature contour images were obtained in the trapezoidal duct with/without winglets for different parameters. Fig. 3a and Fig. 3b show the temperature contours for different Reynolds numbers at T_w = 350 K in the trapezoidal duct without and with winglets, respectively. It has been observed that the winglets significantly affect the temperature distribution on the channel surfaces. In channel flow without winglets, the trapezoidal cavities were filled with high temperature fluid (Fig. 3a). It was noticed that the temperature gradient on the trapezoidal walls was significantly reduced, especially in the presence of winglets (Fig. 3b). The winglets directed the cold fluid at the channel entrance to the trapezoidal walls, causing the surface temperature to drop. The temperature of the channel surfaces decreased significantly with increasing Reynolds number in both channel flows with and without winglets. Increasing the channel entrance velocity increases the mass flow rate and inertia force. In this way, a greater amount of cold fluid is allowed into the channel and thus the surface temperature decreases.

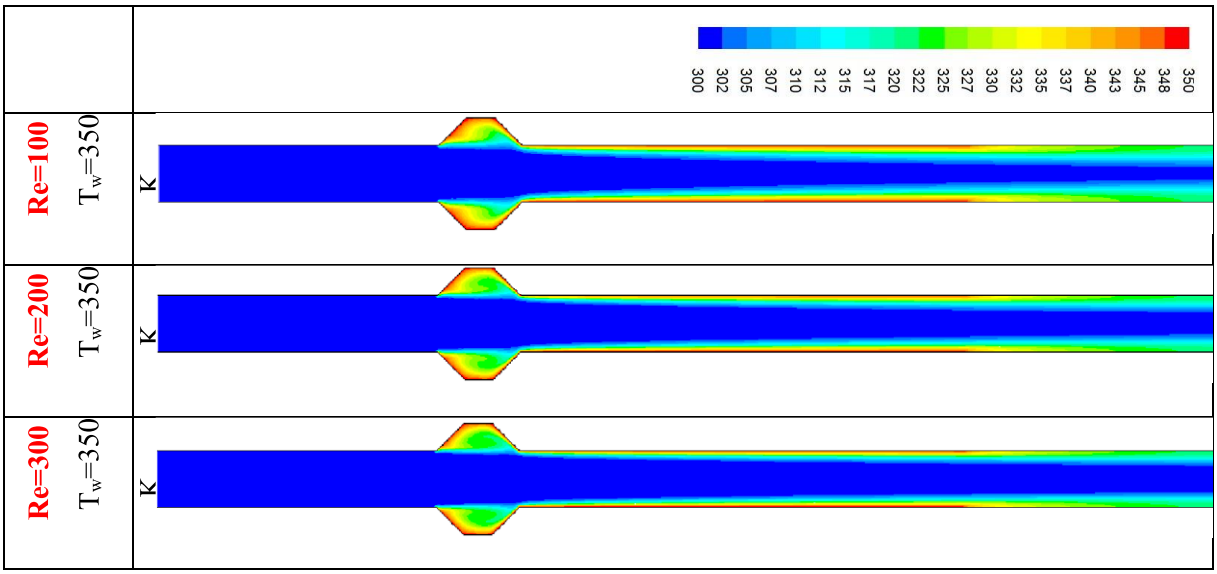


Fig. 3a. Temperature contours for different Reynolds number at T_w=350K in the channel without winglets.

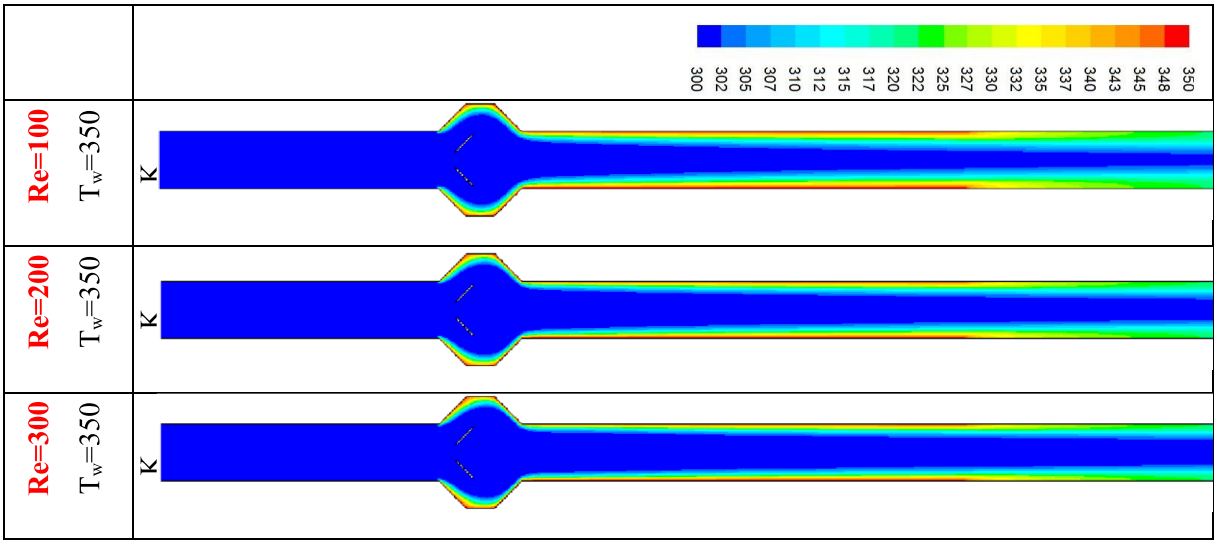


Fig. 3b. Temperature contours for different Reynolds number at T_w=350K in the channel with winglets.

Fig. 4a and Fig. 4b indicate the temperature contours for different wall temperature at Re = 100 in the trapezoidal duct without and with winglets, respectively. It has been observed that the winglets and wall temperatures significantly affect the temperature distribution in the duct. It was seen that the temperature gradient in the channel increased as the wall temperatures increased from 330 K to 350 K in both the channels without and with winglets (Figures 4a and 4b). In the channel without winglets, the trapezoidal cavities are filled with hotter fluid, while in the channel with winglets the wall temperature is significantly reduced.

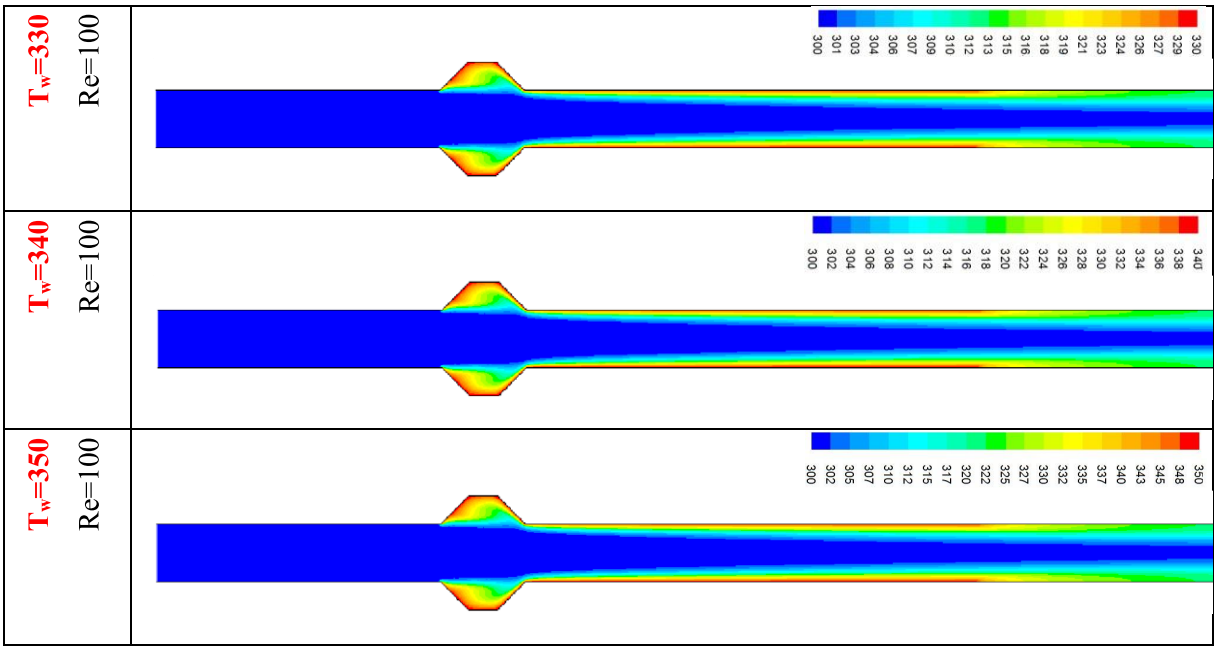


Fig. 4a. Temperature contours for different wall temperature at Re=100 in the channel without winglets.

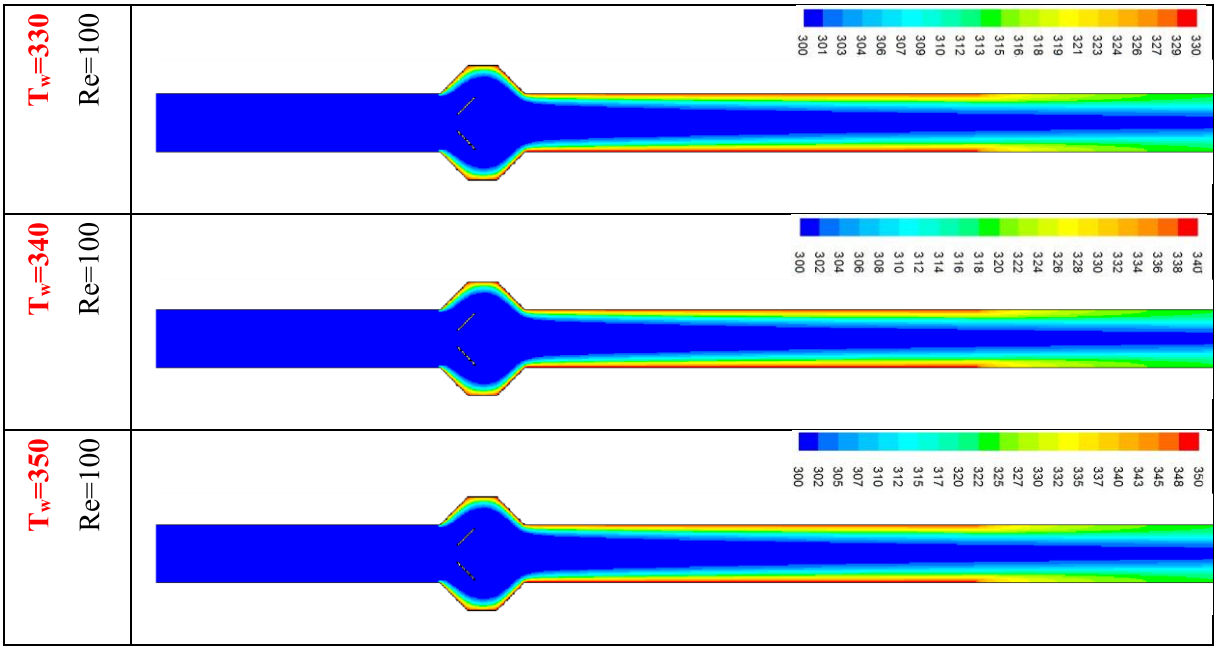


Fig. 4b. Temperature contours for different wall temperature at Re=100 in the channel without winglets.

Figure 5a, 5b and 5c indicate the outlet temperatures (T_{out}) of the duct versus Re in the trapezoidal duct with/without winglets at T_w=330 K, T_w=340. T_w=350, respectively. The channel outlet temperature decreases with the increase of Reynolds number for all surface temperatures in the channel with and without winglets. However, it is observed that the channel outlet temperature is higher in the channel with winglets than in the channel without winglets for all surface temperatures. In addition, the increase in surface temperatures from 330 K to 350 K significantly increased the duct outlet temperatures. In the channel with winglets, the duct outlet temperatures decreased from 306.83 K to 304.67 K with the increase

of Re at T_w=330 K. In the duct without winglets, the channel outlet temperatures decreased from 306.51 K to 304.23 K with the increase of Re at T_w=330 K (Fig.5a). In the channel with winglets, the duct outlet temperatures decreased from 309.11 K to 306.23 K with the increase of Re at T_w=340 K. In the duct without winglets, the duct outlet temperatures decreased from 308.68 K to 305.83 K with the increase of Re at T_w=340 K (Fig.5b). In the duct with winglets, the duct outlet temperatures decreased from 311.39 K to 307.79 K with the increase of Re at T_w=350 K. In the duct without winglets, the duct outlet temperatures decreased from 310.85 K to 307.31 K with the increase of Re at T_w=350 K (Fig.5c).

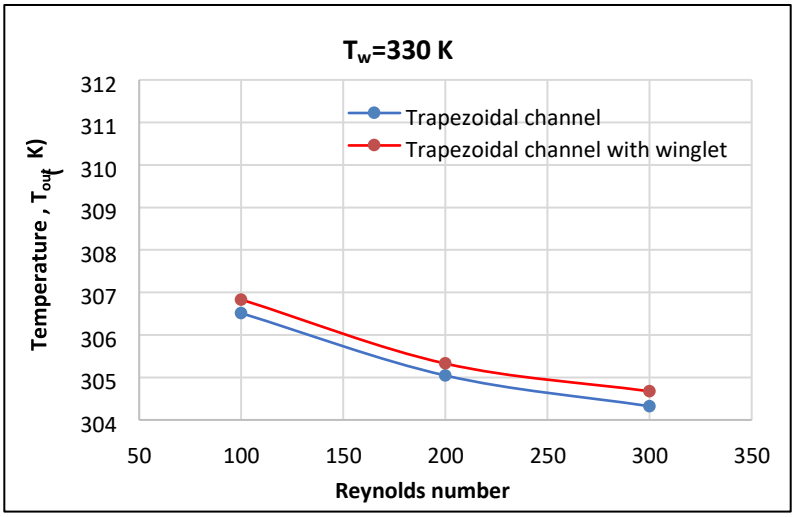


Fig. 5a. Outlet temperatures versus Re in the duct with/without winglets (T_w=330 K).

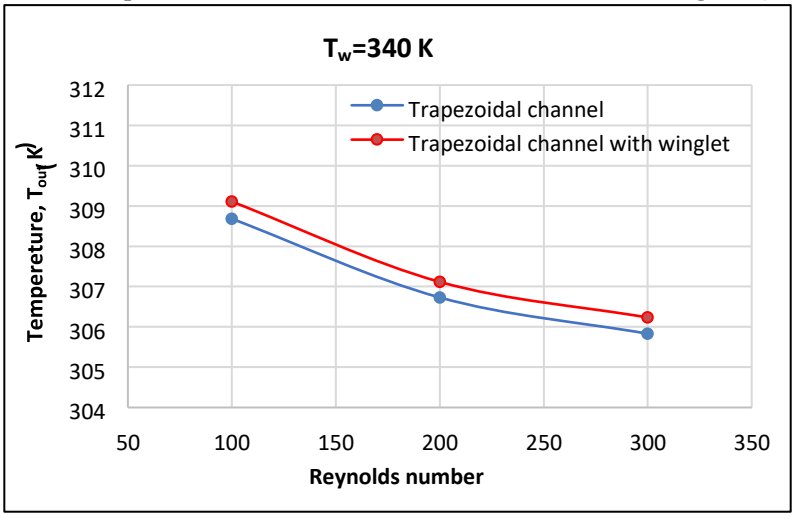


Fig. 5b. Outlet temperatures versus Re in the duct with/without winglets (T_w=340 K).

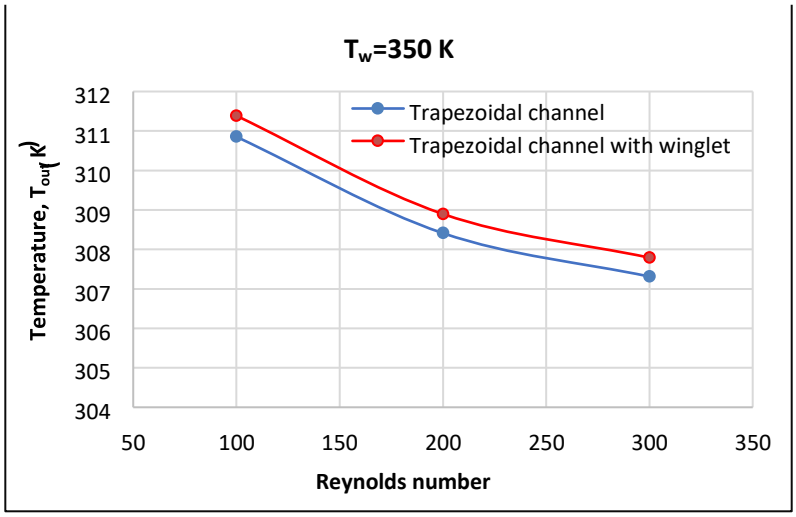


Fig. 5c. Outlet temperatures versus Re in the duct with/without winglets

CONCLUSIONS

The numerical study investigated the outlet temperature in the trapezoidal ducts with/without winglets at varying Reynolds number ($100 \leq Re \leq 300$) and different surface temperatures (T_w: 330 K, 340 K, 350 K). The temperature contour images were presented for different parameters. The contour images indicated that the duct geometry, the winglets, surface temperatures of the duct and Reynolds numbers markedly affected the temperature fields. For all channel cases, the outlet temperature of the duct raised with increasing Reynolds number. For all channel cases, the outlet temperature of the duct increased with increasing surface temperatures. In the channel with winglets, the channel outlet temperature was higher than the channel without winglets. This numerical study showed that the winglets added into the channel, the channel surface temperature and the channel inlet velocity have significant effects on the channel outlet temperature.

REFERENCES

Ahmad, F., Mahmud, S., Ehsan, M.M., & Salehin, M. (2023). Numerical assessment of nanofluids in corrugated minichannels: Flow phenomenon and advanced thermo-hydrodynamic analysis. Int. J. Thermofluids, https://doi.org/10.1016/j.ijft.2023.100449.

Ahmed, M., Yusoff, M., Ng, K. and Shuaib, N. (2014). Effect of corrugation profile on the thermal–hydraulic performance of corrugated channels using CuO–water nanofluid. Case Studies in Thermal Engineering, 4, 65-75.

Ajarostaghi, S.S.M., Zaboli, M., Javadi, H., Badenes, B. and Urchueguia, J.F. (2022). A review of recent passive heat transfer enhancement methods. Energies, 15(3), 986.

Ajeel, R.K., Salim, W.I., Sopian, K., Yusoff, M.Z., Hasnan, K., Ibrahim, A., & Al- Waeli, AH. (2019). Turbulent convective heat transfer of silica oxide nanofluid through corrugated channels: an experimental and numerical study. Int. J. Heat Mass Transf., 145, 118806.

Akcay, S., & Akdag, U., (2022). Effect of baffle angles on flow and heat transfer in a circular duct with nanofluids. International Advanced Researches and Engineering Journal, 6 (3), 176-185.

Akçay, S. (2023). Numerical analysis of hydraulic and thermal performance of Al_2O_3-water nanofluid in a zigzag channel with central winglets. Gazi University Journal of Science, 36 (1), 383-397.

Akcay, S. (2022). Numerical analysis of heat transfer improvement for pulsating flow in a periodic corrugated channel with discrete V-type winglets. International Communications in Heat Mass Transfer, 134, 105991.

Alfellag, M.A., Ahmed, H.E., Jehad, M.G. and Farhan, A.A. (2022). The hydrothermal performance enhancement techniques of corrugated channels: A review. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 147, 10177-10206.

ANSYS Inc., (2015). ANSYS Fluent User Guide & Theory Guide- Release 15.0, USA.

Choudhary, T., Sahu, M.K., Shende, V., & Kumar, A. (2022). Computational analysis of a heat transfer characteristic of a wavy and corrugated channel. Material Today: Proceedings, 56, 263-273.

Feng, C-N., Liang, C-H. and Li, Z-X. (2022). Friction factor and heat transfer evaluation of crosscorrugated triangular flow channels with trapezoidal baffles. Energy & Buildings, 257, 111816, 2022.

Li, Z., & Gao, Y. (2022). Numerical study of turbulent flow and heat transfer in cross-corrugated triangular ducts with delta-shaped baffles. International Journal of Heat and Mass Transfer, 108, 658-670.

Li, Z-X., Sung, S-Q., Wang, C., Liang, C-H., Zeng, S., Zhong, T., Hud, W-P. and Feng, C-N. (2022). The effect of trapezoidal baffles on heat and flow characteristics of a cross-corrugated triangular duct. Case Studies in Thermal Engineering, 33, 101903.

Naderifar, A., Nikian, M., Javaherdeh, K., & Borji, M. (2022). Numerical investigation of the effect of fins on heat transfer enhancement of a laminar non-newtonian nanofluid flow through a corrugated channel. J. Thermal Analysis and Calorimetry, 147, 9779-9791.

Nfawa, S.R., Abu-Talib, A.R., Masuri, S.U., Basri, A.A. and Hasini, H. (2021). Heat transfer enhancement in a corrugated-trapezoidal channel using winglet vortex generators. CFD Letter, 11, 69-80.

Promvonge, P., Promthaisong, P. & Skullong, S. (2020). Experimental and numerical heat transfer study of turbulent tube flow through discrete V-winglets. International Journal of Heat and Mass Transfer, 151, 119351.

Sun, Z., Zhang, K., Li, W., Chen, Q., & Zheng, N. (2020). Investigations of the turbulent thermalhydraulic performance in circular heat exchanger tubes with multiple rectangular winglet vortex generators. Applied Thermal Engineering, 168, 114838.

Wang, G., Qia C., Liu, M., Li, C., Yan, Yu. & Liang L. (2019). Effect of corrugation pitch on thermohydraulic performance of nanofluids in corrugated tubes of heat exchanger system based on exergy efficiency. Energy Conversion and Management, 186, 51–65.

Zhang, L. and Che, D. (2011). Turbulence models for fluid flow and heat transfer between cross corrugated plates. Numerical Heat Transfer, Part A: Applications, 60, 410–440.

Zontul, H., Hamzah, H., Kurtulmuş, N. and Şahin, B. (2021). Investigation of convective heat transfer and flow hydrodynamics in rectangular grooved channels. International Communications in Heat and Mass Transfer, 126, 105366, 2021.

KISA ELYAF TAKVİYELİ PLASTİK DİŞLİLERİN FARKLI SICAKLIKLARDA PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

Yasin AYDIN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Institute of Science, Mechanical Engineering Department, 06010, Keçiören, Ankara
Selahattin ÇELİK
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Institute of Science, Mechanical Engineering Department,
ORCID ID: 0000-0002-7306-9784
Serkan TOROS
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Institute of Science, Mechanical Engineering Department,
ORCID ID: 0000-0003-0438-2862

ÖZET

Bu çalışmada plastik malzemelerden imal edilen dişlilerin performansları (diş kökü eğilme gerilmeleri ve ömür analizleri), fiber olarak adlandırılan mekanik özellikleri yüksek malzemeler yardımıyla iyileştirilmeye çalışılmıştır. Dişli teknolojisinde yaygın olarak kullanılan POM ve PA 66 plastiklerine farklı tipte, uzunluk ve çapta fiber malzemeler eklenmiştir.

Referans çalışma olarak, POM (Polyoxymethylene) ve PA (polyamid) 66 polimer malzemeleri kullanılmıştır. Plastik dişlilerin diş kökü eğilme gerilme değerleri VDI 2736 standardı kullanılarak teorik olarak çalışılmış ve ABAQUS&KissSoft programlarında analizler yapılmıştır. Bu plastiklere, farklı oranlarda ve boyutlarda kısa elyaf takviye edilmiş ve Digimat MF yazılımı kullanılarak kompozit polimerlerin farklı sıcaklıklardaki mekanik özellikleri incelenmiştir. Elde edilen veriler Temsilci Hacim Elemanı (RVE) ile ABAQUS Sonlu Elemanlar Analiz programına aktarılarak sonlu elemanlar analizleri gerçekleştirilmiştir. Paralelde, elde edilen veriler ile KissSoft kütüphanesinde yeni malzemeler tanımlanmış ve dişli analizlerinde gerçekleştirilmiştir.

Kısa elyaf karbon takviyeli malzemelerin mekanik özellikleri ile referans malzemenin özellikleri mukayese edilmiştir. Son olarak, hacimsel olarak yüzde 60 oranında karbon fiber kısa elyaf takviyesi (POM-CF-60 %) içeren dişli yüzeylerine tasarım optimizasyonu ve modifikasyonlar uygulanmş ve diş kökü eğilme gerilmeleri azaltılmaya, dişli ömrü ise artırılmaya çalışılmıştır. Diş üstü talaş kaldırma (Tip relief) ve profil kaydırma uygulanan dişliler de analiz edilerek sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dişli Kök Gerilmesi, Plastik Dişliler, Kısa Elyaf Takviyeli Polimerler, VDI 2736

INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF SHORT FIBER REINFORCED PLASTICS GEARS AT DIFFERENT TEMPERATURES

ABSTRACT

In this study, polymer gears performances (tooth root bending stress and fatigue analysis) are improved with the help of high mechanical properties materials names fibers. Short fibers which are made from varied materials and have different lengths and diameters to be added in POM and PA 66 polymers that are widely used polymers in gear technology.

Widely used polymer materials which are POM (Polyoxymethylene) ve PA (polyamid) 66 are used as baseline study. Polymer gears are studied theoretically by using VDI 2736 standard and analyzed in ABAQUS and KissSoft. Short fibers have added and elastic properties of materials are obtained for different temperatures by using Digimat software. Representative Volume Element (RVE) is created via Digimat and can be used to analyze in analysis program namely

ABAQUS. Also, obtained values are defined in KissSoft library and new materials are added. Fiber reinforced plastics that shows high mechanical properties are obtained and gear optimization studies are conducted.

Results and obtained values for both base studies and short fiber reinforced polymers are compared and discussed. Finally, gears which are made from short carbon fiber reinforced POM (POM-CF-60 %) are optimized and modified to reduce bending stress and improve fatigue life.

Tip relief and profile shift coefficient are applied on gears and results are compared.

Keywords: Tooth Root Bending Stress, Plastic Gears, Short Fiber Reinforced Polymers, VDI

2736,

DAVLUMBAZ MOTORLARININ, DAVLUMBAZLARIN ÇALIŞMA ŞEKLİ VE GEOMETRİLERİNE GÖRE VERİM DEĞİŞİMLERİNİN TESPİTİ

Cengiz İPEK
Amasya University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, Amasya
ORCID ID: 0009-0006-0590-5994
İbrahim Kürşad TÜRKOĞLU
Amasya University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Amasya
ORCID ID: 0000-0003-4627-4894

ÖZET

Dünyanın sıcak ülkelerinde ortamdaki istenmeyen havanın taşınması için pencereler kullanılabilirken, soğuk ülkelerde pencere açarak ortam çok soğuyacağı için uygun görülmeyip havalandırma sistemleri daha yoğun kullanılmaktadır. Ortamdaki kirli hava, duman ve istenmeyen kokuları uzaklaştırmak için kullanılan sistemler havalandırma sistemleridir. Havalandırma sistemlerin bulunmayışı ortamdaki kirlenen havanın o bölgeye en yakın bölgeden başlayarak tüm kapalı alana yayılabilmektedir. Özellikle pişirme sırasında koku, duman ve yağ parçacıkları yayılabilmektedir. Koku, duman ve yağ parçacıkların bölgeden uzaklaştırılmamasıyla ileride belli sağlık sorunlarıyla karşı karşıya gelinebilmektedir. Havalandırma sistemlerinde davlumbazlar en büyük görevi üstlenmektedirler. Bir aile yılda ortalama, evlerinde kullanmakta oldukları temel eşya ve araç gereçlerle 6000 kWh enerji harcamaktadır. Bu miktar artan nüfus miktarı ve yeni çıkan eşyalar ve araç gereçlerle günden güne azalmayıp artmaktadır. Bu durumun önüne geçilebilecek tek yöntemin enerji tasarruflu eşya ve araç gereçlerle olabileceği bilinmektedir. Bir davlumbazda bulunan komponentlerden, çalıştırılma durumuna ve geometrik yapısına göre enerji sarfiyatı etkilenmektedir. Sarfiyatın fazlalığı verimsiz ürün anlamına gelmektedir. Bu çalışmada havalandırma sistemlerinde kullanılmakta olan davlumbazlardan bahsedilmiştir. Asıl olarak mutfak ve benzeri yerlerde kullanılan davlumbazlardan başlanarak, davlumbazı oluşturan komponentlerin neler oldukları değinilmiştir. Bunlarla beraber fan grupları tasarlanıp, fanı oluşturan komponentlerin değişimiyle kombinasyon oluşturulup oluşturulan bu fan gruplarında ev tipi davlumbazların en iyi verimlilik noktasındaki hava akımı (Q_{BEP}), ev tipi davlumbazların en iyi verimlilik noktasındaki statik basınç farkı (P_{BEP}) ve ev tipi davlumbazların en iyi verimlilik noktasındaki elektrik gücü (W_{BEP}) parametrelerini ne şekilde etkiledikleri tespit edilmiştir. Aynı zamanda oluşturulan bu fan gruplarının kombinasyonları ürünlerde de kombinasyon oluşturarak, davlumbazların geometrileri değişmesi, ürünlerde kullanılan komponentlere göre ve ürünün kullanım şekline bağlı kalarak akışkan dinamiği endeksi (FDE_{hood}), enerji verimlilik endeksi (EEI_{hood}), akım, güç, debi ve devir gibi

değerlerindeki değişimler istatistiksel ve karşılaştırmalı analizlerle belirlenmiştir. Testler ILK FlowMeas, 3P Engineering programı ve EU 65/2014, 66/2014 enerji standartlarına uygun olan yöntemlerle hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Davlumbaz, verimlilik, elektrik gücü, akışkan dinamiği endeksi

DETERMINATION OF EFFICIENCY CHANGES OF COOKER HOOD MOTORS DEPENDING ON THE WORKING TYPE AND GEOMETRY

ABSTRACT

In the hot countries of the world, windows can be used to remove unwanted air from the environment, while in cold countries, opening windows is not considered appropriate because the environment will cool down too much, and ventilation systems are used more intensively. The systems used to remove dirty air, smoke and unwanted odors from the environment are ventilation systems. The absence of ventilation systems can spread the polluted air in the environment from the closest area to the entire indoor area. Especially during cooking, odor, smoke and oil particles can spread. If odor, smoke and oil particles are not removed from the area, certain health problems may be encountered in the future. Cooker hoods undertake the biggest task in ventilation systems. A family spends an average of 6000 kWh of energy per year with the basic items and equipment they use in their homes. This amount does not decrease but increases day by day with the increasing population and new items and equipment. It is known that the only way to prevent this situation is with energy-saving items and equipment. Energy consumption is affected by the components in a cooker hood, its operating status and geometric structure. Excessive consumption means an inefficient product. This study discusses the cooker hoods used in ventilation systems. Starting with the hoods used in kitchens and similar places, the components that make up the hood are discussed. Along with these, fan groups were designed, and a combination was created by changing the components that make up the fan, and it was determined how these fan groups affected the parameters of the air flow at the best efficiency point (Q_{BEP}), the static pressure difference at the best efficiency point (P_{BEP}), and the electrical power at the best efficiency point (W_{BEP}) of home type cooker hoods. At the same time, the combinations of these fan groups created also create combinations in the products, and the changes in the values such as fluid dynamics index (FDE_{hood}), energy efficiency index (EEI_{hood}), current, power, flow rate and speed depending on the components used in the products and the usage type of the product were determined with statistical and comparative analyses. The tests were calculated

with ILK FlowMeas, 3P Engineering program and methods compatible with EU 65/2014, 66/2014 energy standards.

Keywords: Cooker hood, efficiency, electric power, fluid dynamic index.

TÜRKİYE'DE YEREL DEMOKRASİ, KATILIM VE KENT KONSEYLERİ: 2000 SONRASI KALKINMA PLANLARI ÜZERİNDEN BİR ANALİZ

Sefa USTA
Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Political
Science and Public Administration, 70000, Center, Karaman
ORCID ID: 0000-0003-3846-7987
Gökhan BİLİCİ
Selçuk University, Akören Ali Riza Ercan Vocational School, Department of Finance, Banking and Insurance, 42460, Akören, Konya
ORCID ID: 0000-0001-8446-1928
İsmail GÜLHAN
Karamanoğlu Mehmetbey University, Institute of Social Sciences, Department of Political Science and Public Administration, Master's Degree, **ORCID ID:** 0009-0007-6884-8154

ÖZET

Türkiye'de 1980 sonrası dönemde başlayan yönetsel ve siyasal alanda değişim çabaları, 2000 sonrası dönemde kamu yönetiminde reform çalışmaları ile hızlanmıştır. Özellikle yerel yönetimler alanında meydana gelen yeniden yapılanma girişimleri ile katılımcı, şeffaf, hesap verebilir bir yönetim anlayışı hayata geçirilmeye çalışılmış ve kent konseyleri başta olmak üzere yerel demokrasiyi hayata geçirebilmek adına önemli mekanizmalar oluşturulmuştur.

Buradan hareketle hazırlanan çalışmanın temel amacı, yerel demokrasinin ve yerel katılımın unsuru olarak Türkiye'de kent konseyleri hakkında bilgi vererek, 2000 sonrası dönemde hayata geçirilen kalkınma planları üzerinden bir analiz gerçekleştirilmesidir. Çalışma kapsamında, demokrasi, katılım ve yerel demokrasi ile konusu ile ilgili kavramsal bilgilere yer verilecek, Türkiye'de yerel yönetimler alanındaki reformlar irdelenerek, 8. Kalkınma Planından başlayarak 12. Kalkınma Planı dahil olmak üzere incelenerek, yerel demokrasi ve katılım ekseninde planlar değerlendirmeye tabi tutulacaktır. Betimleyici analiz yöntemi ve içerik analizi yönteminden yararlanılması planlanan çalışmanın temel iddiası/bulgusu Türkiye'de 2000 sonrası dönemde kalkınma planlarında yerelleşme ve yerel demokrasi vurgusunun yoğun olarak yapıldığı ve kent konseylerinin yerel demokrasinin en önemli aktörlerinden birisi olduğudur.

Anahtar Kelimeler: Demokrasi, Yerel Demokrasi, Katılım, Kent Konseyleri, Kalkınma Planları

LOCAL DEMOCRACY, PARTICIPATION AND CITY COUNCILS IN TÜRKİYE:AN ANALYSIS ON POST-2000 DEVELOPMENT PLANS

ABSTRACT

Efforts for change in the administrative and political fields, which started in Turkey after 1980, accelerated with reform efforts in public administration in the post-2000 period. Particularly with the restructuring initiatives in the field of local governments, a participatory, transparent and accountable management approach has been tried to be implemented and important mechanisms have been created to implement local democracy, especially city councils.

Based on this, the main purpose of the study is to provide information about city councils in Turkey as an element of local democracy and local participation, and to carry out an analysis on the development plans implemented in the post-2000 period. Within the scope of the study, conceptual information regarding democracy, participation and local democracy will be included, reforms in the field of local governments in Turkey will be examined, starting from the 8th Development Plan and including the 12th Development Plan, and plans will be evaluated on the axis of local democracy and participation. . The main claim/finding of the study, which is planned to use the descriptive analysis method and content analysis method, is that decentralization and local democracy were heavily emphasized in the development plans in Turkey after 2000 and that city councils are one of the most important actors of local democracy.

Keywords: Democracy, Local Democracy, Participation, City Councils, Development Plans

1. GİRİŞ

Yerel yönetimler vatandaşa en yakın kurumlardır. Yerel yönetimlerin dayandığı değerler içerisinde, katılım ve demokrasi önemli bir yer tutmaktadır. Yerel yönetimler demokrasi okulları olarak nitelendirilmektedir. Demokrasinin yerelde uygulanması daha kolay gerçekleşmektedir. Yerel demokrasinin hayata geçirilmesinde kent konseyleri önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. Yerel demokrasinin ve yerel katılımın işlerlik kazanmasında kent konseyleri önemli bir köprü vazifesi görmektedir.

Yerel demokrasinin dayandığı ilkeler içerisinde şeffaflık, katılım, hesap verebilirlik, tarafsızlık ve adalet yer almaktadır. Türkiye'de 2000 sonrası dönemde gerçekleştirilen kamu yönetimi reformlarının arka planında yerelleşme ve demokratikleşme önemli bir yer

tutmaktadır. Kamu yönetiminde yeniden yapılanma çalışmaları ile geleneksel yönetim anlayışı yerini yeni yönetim anlayışına bırakmaya başlamıştır. Bununla birlikte, merkeziyetçi yönetim anlayışı, adem-i merkeziyetçi yönetim uygulamaları ile dönüşmeye başlamıştır.

Adem-i merkeziyetçi yönetim anlayışı ile birlikte Türkiye'de yerel yönetimler alanında reformlar gerçekleştirilmiştir. Belediye Kanunu, Büyükşehir Belediye Kanunu ve İl Özel İdaresi Kanunu başta olmak üzere yerel yönetimler ile ilgili birçok yasal düzenleme hayata geçirilmiştir. Katılımcı, demokratik, şeffaf ve hesap verebilir bir yönetim anlayışı öncelenerek, katılımcı ve müzakereci demokrasi anlayışını ortaya koyabilmek adına kent konseyleri oluşturulmuştur.

Bu bağlamda hazırlanan çalışmada öncelikle, yerel yönetimler ve demokrasi arasındaki ilişki genel hatlarıyla irdelenmekte, Türkiye'de yerel yönetimler alanında gerçekleştirilen reformlar ve kent konseyi mekanizması yerel demokrasi ekseninde incelenmektedir. Son olarak 2000 sonrası dönem kalkınma planları yerel yönetimler, katılım, demokrasi ve kent konseyleri perspektifinden hareketle değerlendirmeye tabi tutulmaktadır.

2. YEREL YÖNETİMLER VE DEMOKRASİ

Halkın yönetimi olarak nitelendirilen demokrasi kavramı, doğrudan demokrasi, yarı doğrudan demokrasi ve temsili demokrasi olmak üzere üçlü bir ayrıma tabi tutulmaktadır. Bununla birlikte, özellikle liberal demokrasinin çıkmazlarını azaltabilmek adına alternatif demokrasi modelleri ortaya atılmıştır. E-demokrasi, dijital demokrasi, oydaşmacı, müzakereci, katılımcı demokrasi modelleri bunlardan bazılarıdır. Bu demokrasi modelleri, şeffaflık, katılım ve hesap verebilirlik gibi kavramları ön planda tutmaktadır.

Vatandaşların, kendilerini etkileyen kararların alınmasına etkin olarak, farklı biçimde katılımlarını içeren katılımcı demokrasi modelininde adem-i merkeziyetçilik düşüncesi egemen olmakta ve toplumun farklı gruplarından katılım oldukça yüksek bir adem-i merkeziyetçilik anlayışıyla gerçekleşmektedir. (Usta, 2011).

Demokrasinin en iyi uygulandığı yönetim alanı yerel yönetimler olarak nitelendirilmektedir. Demokratik bir yerel yönetimin demokratik bir toplumda gelişim göstereceği vurgulanmaktadır. Bununla birlikte, yerel yönetimler demokrasi okulları nitelendirilmektedir, ayrıca yerel yönetimler demokratik terbiye kuruluşları olarak ifade edilmektedir (Keleş, 2006; Tortop, 1992).

Yerel yönetimlerin dayandığı değerler içerisinde; etkinlik, katılma, demokrasi, özgürlük ve özerklik yer almaktadır. Demokratik katılıma en uygun idareler olarak nitelendirilen yerel yönetimlerin, yerel demokrasinin en önemli unsurları olduğu vurgulanmaktadır (Eryılmaz, 2021; Keleş, 2006). Halkın yerel karar alma süreçlerine doğrudan veya temsilciler aracılığıyla katılımın sağlanmasına vurgu yapılan yerel demokrasinin dayandığı unsurlar ve temel ilkeler şu şekilde sıralanabilir (Çelik, Çelik ve Usta, 2008):

- "Demokratik davranış ilkesi
- Etkinlik ve verimlilik ilkesi
- Sosyal adalet ilkesi • Tarafsızlık ilkesi • Şeffaflık ilkesi".

Eşitlik, tarafsızlık adalet, etkinlik, verimlilik, demokrasi gibi ilkeler yanında hesap verebilirlik, şeffaflık ve katılım önemli bir yer tutmaktadır. Katılımcı bir yönetim anlayışının hayata geçirilmesinde kullanılacak mekanizmalardan bazıları şu şekilde sıralanabilir (Kocaoğlu, 2015):

- "Yerel düzeyde seçim
- Geri çağırma (recall)
- Halk toplantıları
- Kent meclisleri
- Yerel Gündem 21
- Kent Konseyleri
- Yerel Referandum
- Mahalle Kurulları
- Danışma Meclisleri • Yerel Ombudsman".

3- TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMLER REFORMLARI VE KENT KONSEYLERİ

24 Ocak 1980 kararları ile birlikte ithal ikameci modelden, ihracata dayalı büyüme ekonomi modeline doğru bir geçiş başlamış ve serbest piyasa ekonomisi uygulanmaya başlamıştır. Ekonomik anlamdaki bu dönüşüm, yönetsel ve siyasal alanda da etkisini göstermeye başlamış ve geleneksel kamu yönetimi anlayışından yeni yönetim anlayışına doğru geçiş için adımlar atılmaya başlamıştır.

Müdahaleci devlet anlayışı, minimal devlet anlayışına doğru evrilmeye başlamış, özelleştirme, yerelleşme ve sivilleşme yönünde çabalar ortaya konulmaya başlanmıştır. Düzenleyici ve denetleyici kurulların oluşturulması da reform çabalarından birisidir. 1980 sonrası dönemde başlayan bu dönüşüm, 2003 sonrası dönemde hız kazanmış ve kamuda yeni kamu işletmeciliği anlayışı hakim kılınmaya başlamıştır. Kamu Mali Yönetim Kontrol Kanunu, Bilgi Edinme Hakkı Kanunu, Kamu Denetçiliği Kurumu Kanunu başta olmak üzere

kamu yönetimi alanında yeniden yapılanma çalışmaları ön plana çıkmaya başlamıştır. 2003 sonrası dönemde yerel yönetimler alanında da önemli reform girişimlerinde bulunulmuştur (Usta, Akman ve Kocaoğlu, 2018):

- 5216 sayılı "Büyükşehir Belediye Kanunu" (2004)
- 5393 sayılı "Belediye Kanunu" (2005)
- 5302 sayılı "İl Özel İdaresi Kanunu" (2005)
- 5779 Sayılı "İl Özel İdarelerine ve Belediyelere Genel Bütçe Vergi Gelirlerinden Pay Verilmesi Hakkında Kanun" (2008)
- 5747 sayılı "Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" (2008)
- 6360 sayılı "On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" (2012)

6360 sayılı kanunla Nüfusu 2000'in altındaki belde belediyeleri köye; büyükşehir bünyesinde yer alan belde ve köyler mahalleye dönüştürülmüştür. Büyükşehir belediyesinin olduğu illerde il özel idareleri kapatılmıştır. Büyükşehir belediyelerinin sınırları il mülki sınırına ve büyükşehir ilçe belediyelerinin sınırları ilçe mülki sınırına genişlemiştir. Tüm bu düzenlemeler, yerel demokrasinin ilkeleri içerisinde sayılan etkinlik ve verimlilik ilkeleri ilişkilidir (Usta, Akman ve Kocaoğlu, 2018).

Sosyal adalet ve tarafsızlık ilkeleri ile ilgili 5393 sayılı Belediye Kanunu ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu ile belediyelere sosyal politika ve sosyal belediyecilik kapsamında önemli görev ve işlevler yüklenmiştir. Özellikle yoksullar, engelliler, yaşlılar, çocuklar, kadınlar ve gençler gibi dezavantajlı gruplara yönelik destekler; meslek edindirme kursları ve konut destekleri gibi sosyal ve kültürel hizmetler sosyal belediyecilik kapsamı içinde sayılmaktadır.

Demokratikleşme ve demokrasi ilkeleri ile ilgili yerelde önemli düzenlemeler yapılmıştır. Belediye kanununda, mahalle yönetimi ile ilgili düzenlemeler (5393 md.9); hemşehri hukuku düzenlemesi (herkes ikamet ettiği yerin hemşehrisidir vurgusunun yapıldığı hemşehri hukuku düzenlemesi (5393 md.13); belediyelere kamuoyu yoklama/araştırma yaptırma imkanı sağlanması (5393 d.15) yönetimde şeffaflığın bir göstergesi olarak değerlendirilebilir (Çelik ve Usta, 2012).

Hem belediye kanununda (5393 md. 20) ve il özel idaresi kanununda (5302 md.12) meclis toplantılarına katılım imkânı sunulması; belediye ve il özel idaresi meclislerinde ihtisas komisyonlarının oluşturulması (5393, md. 24; 5216, md.15; 5302, md. 16); belediyelerin ve il özel idarelerin stratejik plan hazırlama sürecinde toplumun farklı kesimlerinden yararlanılıyor olması (5393, md.41; 5302, md.31) katılımcı demokrasi anlayışının birer göstergesidir. Yerel hizmetlere gönüllü katılım konusuna (5393, md.77; 5302, md.65) verilmesi; İl Özel İdaresi ve Belediye meclis kararları, denetim ve faaliyet raporlarının halka duyurulması (5393, md.23; 5302, md. 15) katılımcı, demokratik ve şeffaf bir yönetim anlayışının yansıması olarak değerlendirilmektedir (Çelik ve Usta, 2012).

Katılımcı ve demokratik yönetim anlayışının yansımalarından birisi de kent konseyleridir. 2005 yılında kabul edilen 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 76. Maddesine istinaden 2006 yılında kabul edilen yönetmelikle oluşturulan kent konseyleri ile kent yaşamında; hemşerilik bilincinin geliştirilerek, sosyal yardımlaşma ve dayanışma gibi ilkeler hayata geçirmeye çalışılmıştır. Yerel demokrasinin tabana yayılmasında ve yerleşik hale gelmesinde önemli işlevleri yerine getirmeyi hedefleyen kent konseylerinin toplumun farklı kesimlerinin katılımıyla oluşturulacağı, konseyin bünyesinde çalışma grupları ve meclisler kurulacağı yönetmelikte vurgulanmıştır. Kadın, engelli ve çocuk meclisleri başta olmak üzere toplum farklı kesimlerinin temsiliyetinin sağlanması amaçlanmıştır. Kent konseyinde alınan kararların ilk belediye meclis toplantısında gündeme alınıp, değerlendirilecek olması önemli bir kazanımdır. Bunun yanında konseyde alınan kararların bağlayıcı değil tavsiye niteliğinde olması bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. İlgili yönetmelikte kent konseylerinin işlevlerden bazıları şu şekilde sıralanabilir (Usta ve Bilgiç, 2016; Kutlu, Usta ve Kocaoğlu, 2008):

- "Yerel düzeyde demokratik katılımın yaygınlaştırılmasını, hemşerilik hukuku ve ortak yaşam bilincinin geliştirilmesini, çok ortaklı ve çok aktörlü yönetişim anlayışının benimsenmesini sağlamak,
- Kente ilişkin temel stratejiler ve faaliyet planlarının belirlenmesinde, uygulama ve izleme süreçlerinde tüm kenti kapsayan ortak bir aklın oluşturmasına katkıda bulunmak, • Yerellik ilkesi çerçevesinde katılımcılığı, demokrasiyi ve uzlaşma kültürünü geliştirmek,
- Sivil toplumun gelişmesine ve kurumsallaşmasına katkıda bulunmak,
- Çocukların, gençlerin, kadınların ve engellilerin toplumsal yaşamdaki etkinliklerini arttırmak ve yerel karar alma mekanizmalarında aktif rol almalarını sağlamak,

- Kent yönetiminde saydamlık, katılım, hesap verebilirlik, öngörülebilirlik ilkelerinin uygulanmasına katkıda bulunmak".

4- TÜRKİYE'DE 2000 SONRASI DÖNEMDE KALKINMA PLANLARI: YEREL DEMOKRASİ EKSENİNDE BİR ANALİZ

Kalkınma Planından başlayarak 12. Kalkınma Planı dahil olmak üzere incelenerek, yerel demokrasi ve katılım ekseninde planlar değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Tablo 1. 2000 Sonrası Dönem Kalkınma Planlarının Yerel Demokrasi Eksenli Analizi

	Plan Dönemi	Hazırlayan Kurum	Sayfa Sayısı	Demokrasi/ Demokratikleşme	Katılım/ Katılımcılık	Yerel Yönetimler/ Mahalli İdareler	Kent Konseyleri
8. Beş Yıllık Kalkınma Planı	2001-2005	BaşbakanlıkDPT	243 sayfa	8	20	90	-
9. Kalkınma Planı	2007-2013	BaşbakanlıkDPT	100 sayfa	8	11	29	-
10. Kalkınma Planı	2014-2018	Kalkınma Bakanlığı	199 sayfa	8	17	53	1
11. Kalkınma Planı	2019-2023	Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı	191 sayfa	21	22	48	2
12. Kalkınma Planı	2024-2028	Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı	251 sayfa	13	34	50	1

Kaynak: İlgili Kalkınma Planlarından yararlanılarak yazarlar tarafından tablo oluşturulmuştur.

2001-2005 yılları arasını kapsayan, Sekizinci Kalkınma Planı, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanmıştır. Planda, yerel yönetimler/mahalli idareler ayrı başlık halinde incelenmiştir. Planda, katılım, katılımcılık, demokrasi, yerel yönetimler kavramlarına yer verilirken, kent konseylerine yer verilmediği dikkati çekmektedir. Bunun dışında planda şu hususlar vurgulanmıştır (DPT, 2001):

- "Kamu yönetiminin yeniden yapılandırılmasında; kamu hizmetlerinin yeniden değerlendirilmesi, görev ve teşkilat arasında dengenin sağlanması, hizmet etkinliğinin artırılması, kamu hizmetlerinde vatandaşın taleplerini esas alan kaliteli mal ve hizmet sunumu, gerekli sayı ve nitelikte personelin istihdamı, katılımcılık ve halka dönük bir yönetim anlayışının yerleştirilmesi esas olacaktır".

- "Yerel yönetimlerde halkın sürekli bilgilendirilmesi süreci oluşturulacak, kamu belgeleri rahatlıkla ulaşılabilir hale getirilerek, önemli yerel projelerde halkın görüşlerine başvurulacaktır".
- "Yerel yönetimlerde, halkın planlama, uygulama ve denetim süreçlerine katılımını sağlayıcı düzenlemeler yapılacaktır".

2007-2013 yılları arasını kapsayan, Dokuzuncu Kalkınma Planı da, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanmıştır. Planda yerel yönetimler/mahalli idareler ayrı başlık halinde incelenmemiştir. Bu planda da katılım, katılımcılık, demokrasi, yerel yönetimler kavramına yer verilirken, kent konseylerine yer verilmemiştir. Bunun dışında planda şu hususlar vurgulanmıştır (DPT, 2007):

- "Yerel yönetimlerce elektronik ortamda sunulan hizmetler geliştirilecek, bunlara ilişkin standartlar oluşturulacak ve veri paylaşımı sağlanacaktır. Bu hizmetlerin sunumunda sinerji fırsatları ortaya çıkarılacak, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı imkanlardan faydalanılarak halkın yönetime etkin katılımı için ortam sağlanacaktır".
- "Kamu politikalarının oluşturulmasında demokratik katılımı, saydamlığı sağlamak ve toplumsal diyaloğu geliştirmek için STK'ların karar alma süreçlerine katkılarını sağlayacak mekanizmalara yönelik çalışmalar yapılacaktır".
- "Bölgesel gelişme ve yerel kalkınma uygulamalarında yerindenlik esas alınacak, katılımcılık geliştirilecek, kalkınmaya ilişkin kilit paydaşlar arasında ortaklık kültürü oluşturularak uygulamaya yönelik sinerjinin, sahiplenmenin ve farkındalığın artırılması sağlanacaktır".

2014-2018 yılları arasını kapsayan, Onuncu Kalkınma Planı, ilk kez Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanmıştır. Bu planda, yerel yönetimler/mahalli idareler ayrı başlık halinde incelenmiştir. Planda, katılım, katılımcılık, demokrasi, yerel yönetimler kavramına yer verilmiştir. Kent konseylerine ilk defa bu planda yer verildiği önemli bir veridir. Planda vurgulanan hususlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir (Kalkınma Bakanlığı, 2013):

- "Mahalli idarelerin daha etkin, hızlı ve nitelikli hizmet sunabilen, katılımcı, şeffaf, çevreye duyarlı, dezavantajlı kesimlerin ihtiyaçlarını gözeten ve mali sürdürülebilirliği sağlamış bir yapıya kavuşturulması temel amaçtır".
- "Mahalli idarelerin kaynaklarını, kamu mali yönetiminin temel ilke ve araçları çerçevesinde stratejik önceliklere göre tahsis etmeleri sağlanacak, temsil ve karar alma süreçlerine katılım mekanizmaları da gözetilerek hesap verebilirlik güçlendirilecektir".
- "Yerel yönetişim mekanizmalarının daha etkin işletilmesi, gerekli durumlarda yenilerinin tesis edilecektir".

- "Yerelde kurumsal kapasite geliştirme başlığı altında, performans göstergeleri içerisinde; kent konseyleri ve kalkınma kurullarına katılan STK ve üniversite temsilcilerinin sayısının önemine vurgu yapılmıştır".

2019-2023 yılları arasını kapsayan, Onbirinci Kalkınma Planı, ilk kez Cumhurbaşkanlığı ve Strateji Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanmıştır. Bu planda, yerel yönetimler/mahalli idareler ayrı başlık halinde incelenmiştir. Katılım, katılımcılık, demokrasi, yerel yönetimler ve kent konseyleri kavramlarına bu planda yer verilmiştir. Planda vurgulanan diğer hususlar şu şekilde sıralanabilir (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019):

- "Demokrasinin standartlarını yükseltmek için devlet-vatandaş ilişkisini güçlendirecek yeni mekanizmalar oluşturulacaktır".
- "Farklı demokratik katılım yolları yaşama geçirilerek idare üzerindeki kamuoyu denetimi güçlendirilecektir".
- "Kamu yönetiminde hesap verme sorumluluğunun yerleştirilmesi, katılımcılığın güçlendirilmesi, kamu hizmet sunumunda eşit ve adil muamele yapılmasının sağlanması ve şeffaflığın artırılması temel amaçtır".
- "Kentleşmenin yönetiminde daha demokratik ve katılımcı mekanizmalar geliştirilmektedir".
- "Kamu hizmetinde eşitlik ve adaletin tesis edilmesi ve iyi yönetim ilkelerinin hayata geçirilmesine katkı sağlamak için vatandaşların istek, şikâyet ve önerilerini karar alıcılara iletmesine imkân sağlayacak yeni katılımcı mekanizmalar geliştirilecektir".
- "Kent konseylerinin daha aktif hale getirilmesine yönelik düzenleme yapılacaktır".
- "Dezavantajlı kesimlerin yerel yönetimlerdeki temsil ve karar alma süreçlerine katılım mekanizmaları güçlendirilecek, kent konseylerinde belirli bir oranda katılımı sağlanacak, alınacak önemli kararlarda halk oylamasına başvurulabilmesi gibi yollarla yerel hizmet sunumunda bu kesimlerin ihtiyaçlarının daha fazla dikkate alınması sağlanacaktır".

Türkiye'de halen yürürlükte olan 2024-2028 yılları arasını kapsayan, Onikinci Kalkınma Planı da Cumhurbaşkanlığı ve Strateji Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanmıştır. Bu planda, yerel yönetimler/mahalli idareler ayrı başlık halinde incelenmiştir. Katılım, katılımcılık, demokrasi, yerel yönetimler ve kent konseyleri kavramlarına bu planda da yer verilmiştir. Halen yürürlükte olan bu planda vurgulanan hususlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023):

- "Daha hızlı, kaliteli ve güvenilir kamu hizmeti sunulması, sunulan hizmetlerin anlaşılır biçimde duyurulması ile vatandaşlarla çift yönlü iletişim kurularak katılımcı demokrasi anlayışının geliştirilmesi sağlanacaktır".
- "Kalkınma sürecinde insan odaklılık, katılımcılık, kapsayıcılık, hesap verebilirlik ve şeffaflık ilkelerini esas alan bütüncül bir yaklaşım izlenecektir".
- "On İkinci Kalkınma Planı vizyonuna ulaşmada insan odaklılık, katılımcılık, kapsayıcılık, hesap verebilirlik, öngörülebilirlik, şeffaflık, verimlilik ve etkinlik ilkeleri esas alınacaktır".
- "Merkezi yönetim ile yerel yönetimler arasındaki işbirliği ve koordinasyon geliştirilecek, yerel aktörlerin kamu yatırım planlamasında daha aktif rol almasını sağlamak üzere katılımcılığı artıracak mekanizmalar kullanılacak ve proje üretme kapasitesi güçlendirilecektir".
- "Kamu hizmetlerinin katılımcı, kapsayıcı, hesap verebilir, şeffaf, adil, hızlı, kaliteli, vatandaş memnuniyetini esas alan ve sivil toplumu destekleyecek şekilde bütüncül bir anlayışla sunulacaktır".
- "Kamu hizmetlerinin hız ve kalitesinin artırılması ile katılımcılık, şeffaflık ve vatandaş memnuniyetinin sağlanması hedeflenmektedir". • "Kent konseylerinin etkinleştirilmesi sağlanacaktır".

SONUÇ

2003 sonrası dönemde Türkiye'de değişimin tetikleyicileri; yerelleşme ve demokratikleşme gibi faktörlerdir. Bu süreçte, merkeziyetçi yapıdan adem-i merkeziyetçi bir yapıya geçiş için önemli adımlar atılmıştır. Bununla birlikte, geleneksel yönetim anlayışı yerini yeni yönetim anlayışına devretmeye başlamıştır.

Kamu yönetimi alanında gerçekleştirilen reform çalışmaları ile birlikte özellikle yerel yönetimler alanında gerçekleştirilen yasal düzenlemeler dikkati çekmektedir. 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu, 6360 sayılı Kanun yerel yönetimler alanında yapılan önemli düzenlemelerdir. Bunun yanında Belediye Kanunu'na dayanılarak 2005 yılında ilgili yönetmelikle hayata geçirilen Kent Konseyleri, yerel demokrasinin uygulamaya konulmasında önemli bir mekanizma olarak işlev görmüştür.

Yerel yönetimlerin dayandığı değerler ve demokrasinin dayandığı ilkelerin yerel yönetim reformları hayata geçirilmeye çalışıldığı iddia edilebilir. Yerel demokrasinin dayanağını oluşturan, sosyal adalet, eşitlik, tarafsızlık, katılım, şeffaflık ve demokratikleşme gibi ilkeler öncelenmeye başlamıştır. Bununla birlikte, yerelleşme, yönetişim ve hesap verebilirlik ön plana çıkarılmaya başlanmıştır.

Çalışmanın temel bulgusu, Türkiye'de 2000 sonrası dönemde kalkınma planlarında yerelleşme ve yerel demokrasi vurgusunun yoğun olarak yapıldığı ve kent konseylerinin yerel demokrasinin en önemli aktörlerinden birisi olduğudur. Diğer taraftan, daha öncede vurgulandığı üzere ulusal düzeyde demokrasinin kurumsallaşması, yerel düzeyde demokrasinin yaşanması ile mümkün olabilecektir. Yerelde demokrasinin işlerlik kazanması, ülke düzeyinde demokrasinin gelişimine de katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, Türkiye'de kent konseyleri başta olmak üzere vatandaşların karar alma sürecine farklı mekanizmalar aracılığıyla katılımı yerel demokrasinin hayata geçirilmesinde önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Yerel kamu politikası oluşturma süreçleri başta olmak üzere, yerel yönetim kuruluşlarının katılımcı, şeffaf ve hesap verebilir bir yönetim anlayışını benimsemesi yerelde demokrasi anlayışı için önem arz etmektedir. Kalkınma Planları gibi üst politika belgeleri başta olmak üzere, yasal düzenlemeler ve kurumsal mekanizmalar aracılığıyla yerel demokrasinin kurumsallaşması adına önemli adımların atılması mümkündür.

KAYNAKÇA

Çelik V. Çelik F. ve Usta S. (2008). Yerel demokrasi ve yerel özerklik ilişkisi. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(2), 85-102.

Çelik, F. ve Usta S. (2012). Demokrasi teorisi çerçevesinde katılım perspektifinden Türkiye'de yerelleşme çabalarının değerlendirilmesi. (Ed. Önder Ö. ve Kırışık F.). Kamu Yönetiminde ve Siyaset Biliminde Karar Verme. Orion Kitabevi. Ankara.

Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı (2019). On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023. https://www.sbb.gov.tr

Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı (2023). On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028. https://www.sbb.gov.tr

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) (2001). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005. https://www.sbb.gov.tr

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) (2007). Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2012. https://www.sbb.gov.tr

Eryılmaz, B. (2021). Kamu Yönetimi, Umuttepe Yayınları. Kocaeli.

Kalkınma Bakanlığı (2013). Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018. https://www.sbb.gov.tr

Keleş, R. (2006). Yerinden Yönetim ve Siyaset. Cem Yayınevi. İstanbul

Kocaoğlu M. (2015). Yerel Yönetimlerde Katılım ve Kültür. Çizgi Kitabevi. Konya.

Kutlu, Ö. Usta S. ve Kocaoğlu M. (2008). Vatandaş odaklı/vatandaşın odakta olduğu yönetim: Selçuklu Belediyesi Kent Konseyi örneği. 1. Ulusal Yerel Yönetim Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Sakarya.

Tortop, N. (1992). Demokratik mahalli idare anlayışının ilkeleri. Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, 1(3).

Usta, S. (2011). Katılımcı demokrasi perspektifinden kent konseyleri ve sivil toplum kuruluşları ilişkisi: Sakarya örneği. I. Ulusal Kent Konseyleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı. Bursa

Usta, S., Akman, E., ve Kocaoğlu, M. (2018). 6360 sayılı kanun'un büyükşehir belediye sistemine etkileri: Konya Büyükşehir Belediyesi örneği. TESAM Akademi Dergisi. Yerel Yönetimler Özel Sayısı. 217-249.

Usta, S., Bilgiç, E. (2016). Katılım kültürünün gelişiminde kent konseylerinin rolü: Karaman Kent Konseyi örneği. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 18 (31), 36-45

NATO TARAFINDAN LİBYA'YA YÖNELİK İCRA EDİLEN OPERATION UNIFIED PROTECTOR (BİRLEŞİK KORUYUCU OPERASYON) HAREKÂTI VE TÜRKİYE'NİN KATKILARI

Erdal KORKMAZ
Millî Savunma Üniversitesi, Hava Harp Enstitüsü,34330 Beşiktaş, İstanbul
ORCID ID: 0000-0003-3260-9403

ÖZET

2010 yılında Tunus'ta başlayan ve hızla diğer Ortadoğu ülkelerine yayılan Arap Baharı denilen bir dizi halk ayaklanması; Mısır, Yemen ve Suriye gibi ülkelerde otoriter rejimlere karşı geniş çaplı protestolara yol açmıştır. İlgili durum 2011 yılında Libya'da da benzer şekilde halkın, Kaddafi rejiminin baskıcı politikalarına karşı ayaklanmasına zemin hazırlamıştır. Neticede Tunus ve Mısır'daki başarılı devrimler, Libyalı muhaliflere ilham vermiş ve bu da Libya'daki isyanın hızla yayılmasına neden olmuştur. Muammer Kaddafi'nin 42 yıllık iktidarına karşı başlayan isyan, kısa sürede iç savaşa dönüşmüştür. Kaddafi rejimi, isyancıları bastırmak için ağır silahlar ve askeri güç kullanmıştır. Rejimin baskıcı yöntemleri ve sivillere yönelik şiddeti, uluslararası toplumun tepkisini çekmiştir. Bu durum Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin silah ambargosu uygulanması, sivillerin korunması ve uçuşa yasak bölge kararı almasına neden olmuştur. Bu kararlara rağmen Kaddafi güçlerinin durmaması üzerine önce Fransa, ardından ABD ve İngiltere tarafından Libya'ya yönelik hava harekâtları başlatılmıştır. Süreç içerisinde harekât, meşruiyeti sağlamak için NATO kapsamına alınmıştır. NATO'nun Operation Unified Protector (Birleşik Koruyucu Operasyon) adını verdiği harekât, Kaddafi rejiminin sonunu getirmiştir. Türkiye, Operation Unified Protector (Birleşik Koruyucu Operasyon) Harekâtı'na taarruzi rolde katılmamıştır. NATO'nun harekâtına Türkiye; özellikle insani yardım, sivillerin korunması, deniz güvenliği, hava sahasının kontrolü, silah ambargosunun sağlanması ve insani yardımın Libya'ya ulaştırılması gibi alanlarda destek vermiş ve çabalarını çatışmaların sona erdirilmesi üzerine yoğunlaştırmıştır. Bu çalışmada, NATO tarafından Libya'ya yönelik icra edilen Operation Unified Protector (Birleşik Koruyucu Operasyon) Harekâtı'nın nedenleri, savaşan tarafların durumu, harekâtın icrası, Türkiye'nin katkısı konuları incelenmiştir. Araştırma, Libya'ya yönelik harekâtın dinamiklerini ve uluslararası müdahalenin neden ve etkileri ile Türkiye'nin uluslararası güvenlik ortamına katkılarını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Libya, Muammer Kaddafi, İç Savaş, NATO, Operation Unified Protector.

NATOS UNIFIED PROTECTIVE OPERATION AGAINST LIBYA AND TURKEYS CONTRIBUTION

ABSTRACT

In 2010, the so-called Arab Spring, a series of popular uprisings that began in Tunisia and spread rapidly to other Middle Eastern countries, led to large-scale protests against authoritarian regimes in countries such as Egypt, Yemen and Syria. Similarly, the situation in Libya in 2011 paved the way for the popular uprising against the oppressive policies of the Gaddafi regime. As a result, the successful revolutions in Tunisia and Egypt inspired the Libyan opposition, which in turn led to the rapid spread of the Libyan rebellion. The uprising against Muammar Gaddafi's 42-year rule quickly turned into a civil war. The Gaddafi regime used heavy weapons and military force to suppress the rebels. The regime's repressive methods and violence against civilians have drawn the reaction of the international community. This led the United Nations

Security Council to impose an arms embargo, protection of civilians and a no-fly zone. When Gaddafi forces did not stop despite these resolutions, first France, then the US and the UK launched air strikes against Libya. In the process, the operation was included within NATO to ensure legitimacy. NATO’s Operation Unified Protector marked the end of the Gaddafi regime. Turkey did not directly participate in Operation Unified Protector. Turkey supported NATO's operation, especially in the areas of humanitarian aid, protection of civilians, maritime security, airspace control, arms embargo and delivery of humanitarian aid to Libya, and focused its efforts on ending the conflict. This study examines the reasons for NATO’s Operation Unified Protector in Libya, the status of the warring parties, the execution of the operation, and Turkey's contribution. The study revealed the dynamics of the operation against Libya, the causes and effects of the international intervention, and Turkey’s contributions to the international security environment.

Keywords: Libya, Muammar Gaddafi, Civil War, NATO, Operation Unified Protector.

GİRİŞ

Libya, Afrika’nın kuzeyinde Akdeniz kıyısında yer alan bir ülkedir. Afrika kıtasının 1.759.540 kilometrekare büyüklüğü ile dördüncü ülkesidir. Ülkenin nüfusu 2011 yılı verilerine göre 6.420.000 kişidir. Ülkede halkın büyük bir bölümü Arap veya Araplaşmış Berberilerden oluşmaktadır. Nüfusun büyük çoğunluğu, yaşama elverişsiz topraklardan dolayı ülkenin kuzey ve batısında toplanmıştır. Ülkenin doğu ve batı sınırları arasındaki derinliği

yaklaşık 1850 kilometredir. Ülke; Tunus, Cezayir, Nijer, Çad, Sudan ve Mısır ile komşudur. Libya kelimesinin, Mısırlıların Nil Nehri'nin batısında yaşayan Berberiler için kullandıkları Lebü (Libi) sözcüğünden geldiği iddia edilmektedir (Ceviz, 2011: 81). Tarihi süreç içerisinde Libya; Fenikeliler, Yunanlar, Makedonya Krallığı, Roma İmparatorluğu ve Bizans İmparatorluğu'nun hâkimiyeti altında kalmıştır. Ardından Hz.Ömer döneminde İslam Devleti egemenliği altına girmiştir (Alriteemi, 2021: 16-17). Daha sonra bölgede Abbasi ve Memlük hâkimiyeti yaşanmıştır (Önder, 2021: 138).

Libya, 1551 yılında Turgut Reis tarafından fethedilerek Osmanlı Devleti'nin hâkimiyeti altına alınmıştır (Ceviz, 2011: 82). Osmanlı Devleti Libya'yı, dayılık adı verilen kendine özgü bir yönetim biçimi ile idare etmiştir (Caner, Şengül, 2018: 46). Dayı adı verilen idareciler, Osmanlı Devleti adına vergi koyma, toplama ve adaleti tahsis etme özelliği ile ön plana çıkmıştır (Hizmetli, 1991: 2-5).

Osmanlı Devleti'nin Libya üzerindeki egemenliği, 1912 yılına kadar tam 361 yıl boyunca devam etmiştir. 1912 yılında İtalya, gelişen sanayisi için hammadde ve pazar bulmak gayesiyle Kuzey Afrika'daki Osmanlı toprağı Libya'ya göz dikmiştir. Bu sırada Batının önde gelen sömürgeci devletlerinden Fransa, 1830'da Osmanlı toprağı Cezayir'i, 1881'de de Tunus'u işgal etmiştir. İngiltere ise 1882'de uzak Doğu'daki sömürgelerine giden en kısa yol konumundaki Mısır'ı topraklarına katmıştır. Bütün bu gelişmeler üzerine İtalya, Osmanlı Devleti'nin Kuzey Afrika'da kalan son toprak parçası durumundaki Trablusgarp ve Habeşistan'ı ele geçirerek, bu ülkeleri birleştirmek suretiyle bir Kuzeydoğu Afrika İmparatorluğu kurmayı kendisine hedef olarak belirlemiştir (Hayta, 1994: 131-132). Bu kapsamda İtalya, bölgedeki İtalyan çıkarlarının gözetilmediğini belirterek, Osmanlı Devleti'ne bir nota vererek, buraya asker çıkarmıştır. Böylece Trablusgarp Harbi başlamıştır (Sander, 1995: 234-235).

İtalyanların taarruzu ile başlayan Trablusgarp Harbi sırasında Osmanlı Devleti, Mısır'ın İngiltere'nin elinde bulunmasından dolayı bölgeye karadan yardım gönderememiştir. Ayrıca İtalyan donanmasının Akdeniz'deki varlığı, denizden bölgenin ikmal edilememesine yol açmıştır. Bu yüzden Trablusgarp'taki muharebeler, istenilen şekil ve mahiyette yürütülememiştir (Cemalettin, 1978: 91). Bu sırada Balkan Devletlerinin saldırısı ile 8 Ekim 1912'de Birinci Balkan Harbi başlamıştır (Halaçoğlu, 1995: 14). Bu gelişme üzerine Osmanlı Devleti, İtalya ile barış yapmak durumunda kalmıştır. Neticede 15 Ekim 1912'de yapılan Uşi

(Ouchy) Antlaşması ile Libya (Trablusgarp ve Bingazi) İtalya'ya devredilmiştir (Erim, 1953: 451-455). Böylece Libya üzerinde İtalyan egemenliği başlamıştır (Güzel, 2017: 113-115).

İtalyanların yönetimi altında Libya, büyük ekonomik ve sosyal değişimlere uğramış ve zamanla yerel halk üzerinde ağır baskılar kurulmuştur. Yaklaşık 30 yıl süren İtalyan egemenliği döneminde Libya halkı, İtalyanlara karşı mücadele ederek bağımsızlığını kazanmaya çalışmış, ancak bunda başarılı olamamıştır. Libya'daki İtalyan egemenliği, İkinci Dünya Harbi sırasında bölgenin İngiliz ve Fransızların eline geçmesi ile sona ermiştir (Uçarol, 2006: 687).

İkinci Dünya Savaşı'nın ardından Libya, Birleşmiş Milletler gözetiminde bağımsızlığını kazanmış ve 1951'de Senûsi ileri gelenlerinden İdris öncülüğünde Libya Krallığı kurulmuştur. Kral İdris'in yönetimi altında kurulan Libya'nın talihi, 1959 yılında bölgede petrol rezervleri bulunması ile değişmiştir.[1] Bu durum ülkenin, dünyada ve bölgede öneminin artmasına zemin hazırlamıştır. Petrol, büyük bölümü çöl olan ülkeyi zengin bir krallık hâline getirirken kral ve ailesi zenginleşmiş, ancak Libya halkının hayatında değişen pek bir şey olmamıştır. Bu durum zaman içerisinde krallık yönetimine karşı muhalefetin artmasına neden olmuştur (Caner, Şengül, 2018: 49).

Kral İdris döneminde petrolün çıkarılması konusunda ülkenin batıya bağımlı olması, ülkenin içinde bulunduğu ekonomik açmaz, sosyal eşitsizlik, siyasi partilerin kapatılması, hükümet ve krala karşı her türlü eleştirinin yasaklanması ve kralın zaman içerisinde petrol üretimini doğrudan kendi tekeline alması gibi sorunlar, Libya'da huzursuzluk ve rahatsızlığa neden olmuştur. Bu durum, kralın yönetiminden rahatsız olan o dönem alt rütbeli bir subay olan Muammer Kaddafi önderliğinde, Hür Subaylar Hareketi'nin kuruluşuna zemin hazırlamıştır. Bu hareket, 1969 yılında Yüzbaşı Muammer Kaddafi önderliğinde, Kral İdris'in tedavi için yurt dışında (Türkiye) olduğu bir dönemde, yaptığı askeri bir müdahale ile iktidarı ele geçirmesi ile sonuçlanmıştır. Böylece ülkede uzun bir dönem sürecek Muammer Kaddafi iktidarı başlamıştır (Caner, Şengül, 2018: 51).

[1] Libya'daki ilk petrol yatakları Zelten Dağı ve çevresinde bulunmuştur. Libya'nın bilinen petrol rezervinin 48,36 milyar varil olduğu görülmektedir. Libya, dünyada bilinen petrol rezervi konusunda sekizinci, Afrika'da ise birinci sırada bulunmaktadır. 2011 yılı öncesinde Libya ihracatının yüzde 85'ini Avrupa ülkelerine yapan bir ülkedir. Libya, 2010 yılında 403 milyon varille Avrupa Birliği'nin Norveç ve Rusya'dan sonraki en büyük petrol tedarikçisidir. Ayrıca Libya, 53 trilyon feet3 kanıtlanmış doğalgaz rezervine sahiptir. Yıllık, 517 milyar feet3'lik doğalgaz üretimi ile dünyada 38. sırada bulunmaktadır. Libya petrolü İtalyan Eni, Fransız Total ve İngiliz BP şirketleri tarafından çıkartılıp, işlenerek pazarlanmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bakınız: Rahmi İncekara, (2020), "Enerji Bağlamında Libya'da Güç Mücadelesi", İşletme ve Yönetim Bilimleri Uluslararası Kongresi, 28-29 Şubat 2020, İstanbul Kent Üniversitesi, İstanbul, 172-182.

Askeri müdahaleden sonra Muammer Kaddafi, yüzbaşılıktan albaylığa terfi ettirilerek ordunun başına getirilmiştir. Muammer Kaddafi yönetimi ele geçirdikten sonra, kendi kabilesine mensup kişileri devletin önemli konumlarına getirmiş ve kendisine sıkı sıkıya bağlı bir yönetici elit kitle oluşturmuştur. Ayrıca Kaddafi, Libya'da otoriter bir düzen ve sistem inşa etmiştir. Bu sayede Kaddafi, kendi yönetimini etkin bir şekilde sürdürme imkânına kavuşmuştur.

Kaddafi müdahaleden sonra, Libya'da monarşinin sona erdiğini, yerine Libya Büyük Sosyalist Arap Cumhuriyeti'nin kurulduğunu açıklamıştır (Bearman, 1986: 54-58).

Devrimin hemen sonrasında Kaddafi, Arap milliyetçiliği fikri ile tüm Arap ülkelerinin birleşmesini bir numaralı dış politika hedefi olarak görmüştür. Bu kapsamda Kaddafi, ülkede emperyalizmin ve sömürge döneminin en büyük kalıntıları olarak gördüğü Amerikan ve İngiliz üslerini kapatmış, yabancı petrol şirketlerinin ve bankaların faaliyetlerine son vererek bunları kamulaştırmıştır (Önder, 2021: 137). Kaddafi'nin bu politikası, 1988 yılındaki Lockerbie olayına kadar devam etmiştir. 1988 yılında Pan Amerikan Havayolları'na ait 103 numaralı uçağın İskoçya'nın Lockerbie Kasabası üzerinde düşürülmesi olayıyla ilgili olarak iki Libya vatandaşı suçlanmıştır.[2]

Kaddafi olayla ilgili olarak suçlamaları reddetmiş ve vatandaşlarını iadeyi kabul etmemiştir (Madak, Gençalp, 2020: 9). Bunun üzerine 1992'de Birleşmiş Milletler, Libya'ya yaptırım kararı almıştır. Birleşmiş Milletler'in yaptırım kararına Arap Dünyası sessiz kalmış, herhangi bir tepki vermemiştir. Bu durum Kaddafi'nin, 1990'lı yılların ortalarından itibaren Arap birliği fikrinden vazgeçerek, Batı ile iyi ilişkiler kurmak için harekete geçmesine zemin hazırlamıştır. Bu kapsamda Kaddafi, Libya'yı uluslararası sisteme entegre etmeye ve güven inşa edici adımlar atmaya başlamıştır. Politika değişikliğinden sonra Kaddafi, 2000'li yılların başında nükleer silah programından vazgeçmiş ve Batı yanlısı bir dış politika izlemeye başlamıştır (Önder, 2021: 137-139). Bu kapsamda Kaddafi ayrıca, 20 Aralık 2003'te ABD ve İngiltere ile yürüttüğü gizli görüşmeler sonucunda kitle imha silahları üretmeyi bıraktığını, terörü kınadığını ve Lockerbie olayında hayatını kaybedenlerin ailelerine tazminat ödemeyi

[2] Lockarbie Olayı ile ilgili bakınız: Steve Emerson, (2004), "The Lockarbie Terrorist Attack and Libya: A Retrospective Analysis", Case Western Reserve Journal of International Law, Wolume: 36, Issue: 2, 487-490; Michael Plachta, (2001), "The Lockerbie Case: The Role of the Security Council in Enforcing the Principle Aut Dedere Aut Judicare", EJIC, Wolume: 12, No: 1, 125-140.

kabul ettiğini açıklamıştır. Bunun üzerine ABD, Libya'yı terörü destekleyen ülkeler listesinden çıkarmıştır (Uçarol, 2010: 1117).

Bu sırada 2010'da Tunus'ta üniversite mezunu bir seyyar satıcının, ekonomik problemlerden dolayı kendisini yakması sonucu, tüm Ortadoğu coğrafyasını etkileyen bir dizi halk hareketleri baş göstermiştir (Sayın, 2019: 104-106). Bu halk hareketleri; Mısır, Yemen ve Suriye gibi birçok ülkede otoriter rejimlere karşı geniş çaplı protestolara yol açmıştır (Güvenç, 2021: 355360). Libya'da da benzer şekilde halk, Kaddafi rejiminin otoriter politikalarına karşı ayaklanmıştır. Neticede Tunus ve Mısır'daki Arap Baharı olarak adlandırılan halk hareketleri,

Libyalı muhaliflere ilham vermiş ve bu da 2011 yılında Kaddafi rejimine karşı geniş çaplı isyan hareketlerinin görülmesine etki etmiştir. Kaddafi, halkın barışçıl hak taleplerini görmezden gelerek muhalefeti sert bir şekilde bastırmıştır. Bu durum, uluslararası kamuoyu tarafından tepkiyle karşılanmıştır. İlgili süreç, NATO önderliğindeki uluslararası koalisyonun Libya'ya yönelik Operation Unified Protector (Birleşik Koruyucu Operasyon) Harekâtı'nın icrasına zemin hazırlamıştır (Önder, 2021: 137).

Bu çalışmada, 2011 yılında Libya'daki Kaddafi rejimine yönelik olarak NATO tarafından icra edilen Operation Unified Protector (Birleşik Koruyucu Operasyon) Harekâtı'na ve harekâta Türkiye'nin katkılarına araştırma ve tetkik eserler ekseninde yer verilecektir.

1.NATO'NUN LİBYA'YA MÜDAHALESİNİN NEDENLERİ

NATO'nun Libya'ya müdahalesine giden sürecin çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenler arasında; Libya'daki sosyal ve ekonomik sıkıntılar, siyasi baskılar ve insan hakları ihlalleri, uluslararası faktörler, yerel dinamikler ve kabilecilik ile Arap Baharının yer aldığı görülmektedir. İlgili etkenler, NATO'nun müdahalesine giden süreci başlatmıştır.

NATO müdahalesi öncesinde bakıldığında Libya'da önemli sosyal ve ekonomik problemler olduğu göze çarpmaktadır. Ülke, dünyanın önde gelen petrol üreticilerinden olmasına karşın, yönetici kitlenin elde edilen petrol gelirini eşit ve adil bir şekilde dağıtmaması sosyal ve ekonomik problemleri beraberinde getirmiştir. Libya, zengin petrol rezervlerine sahip olmasına rağmen, Kaddafi'nin 42 yıllık iktidarı boyunca ekonomik eşitsizlikler ve yolsuzluklarla karşı karşıya kalınmıştır. Bu dönemde petrol gelirlerinin büyük kısmı, Kaddafi ve yakın çevresinin elinde toplanmıştır. Ülkede yaşanan olaylar öncesinde işsizlik had safhaya ulaşmıştır. Bu durum zamanla ülkede toplumsal huzursuzluğa neden olmuştur. Bu

huzursuzluk, Kaddafi rejimine yönelik tepki ve isyan hareketlerinin bahanesini oluşturmuştur (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 10-18). Libya'daki işsizlik ve yolsuzluklara rağmen Kaddafi döneminde halk; elektrik, su ve doğalgaz ile eğitim ve sağlık hizmetlerinden ücretsiz faydalanmıştır. Ayrıca Libya halkı benzini litresi 0,08 Euro gibi cüzi bir ücret karşılığında almıştır. Bütün Libya vatandaşlarına ayda 300 Euro yardım yapılmış ve ülke dışında okuyan öğrencilere burs verilmiştir. Bunun yanında yeni evlenen çiftlere 150 metrekare ücretsiz ev verilmiş ve otomobiller fabrika çıkış fiyatı üzerinden vatandaşa sunulmuştur. İlave olarak ülkede halktan alınan vergi oranının toplam bütçe içindeki payı %4,8 olarak belirmiştir (Önder, 2021: 140). Bu durum sosyal refaha yönelik adım ve atılımlarda bulunulduğunu, ancak ilgili durumun halk nezdinde istenilen karşılığı bulmadığını göstermektedir.

Kaddafi iktidarına karşı muhalefetin artmasının sebeplerinden bir diğeri, siyasi baskılar ve insan hakları ihlalleri olmuştur. Kaddafi iktidarı döneminde basın ve ifade özgürlüğünü kısıtlamış, insanların hak taleplerini görmezden gelmiştir. Bu kapsamda muhaliflerden bazıları hapsedilmiş veya öldürülmüştür. Güvenlik güçlerinin halka yönelik şiddet içeren faaliyetleri, zaman içerisinde halkın öfkesini artırmış ve isyanın temel nedenlerinden birini oluşturmuştur. Duruma örnek olacak olaylardan biri 1996'da Ebu Selim Hapishanesi'nde meydana gelmiştir. Bu hapishanede yatmakta olan düşünce suçlularının, ziyaret yasağını protesto etmek amacıyla başlattıkları olaylar sırasında, 1200 mahkûm güvenlik güçleri tarafından öldürülmüştür. İlgili süreç, halkın rejime olan güvenini sarsmış ve tepkileri beraberinde getirmiştir. (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 19).

NATO müdahalesinin nedenlerinden bir diğeri uluslararası faktörler olmuştur. Kaddafi'nin Batı ile ilişkilerindeki gerilimli süreç, ABD ve Avrupa ülkelerinin Kaddafi'nin devrilmesi yönünde tavır almasına zemin hazırlamıştır. Kaddafi'nin iktidarı döneminde; Arap Milliyetçiliği düşüncesi ile ülkedeki ABD ve İngiliz üslerinin kapatılması, yabancı petrol şirketlerinin devletleştirilmesi bu kapsamda örnek verilebilecek olaylar olarak ön plana çıkmıştır (Önder, 2021: 137). 1988 yılında meydana gelen Lockerbie olayı da bu eksende değerlendirilebilecek bir vak'a olarak öngörülmektedir (Madak, Gençalp, 2020: 9). İlgili örnekler, Libya'ya müdahalenin sebepleri olarak değerlendirilmektedir.

Kaddafi iktidarına müdahaleye giden etkenlerden bir diğeri, yerel dinamikler ve kabilecilik olmuştur. Libya'da sosyal yapı kabile kültürüne dayalı olarak şekillenmiştir. Bu yapı Kaddafi'nin, kendi kabilesine mensup şahısları makam ve mevki sahibi yapmasına zemin

hazırlamıştır. Bu durum, diğer kabilelerin dışlanmasına ve baskı altında tutulmasına yol açmıştır. İlgili durum, Kaddafi'ye yönelik tepki ve öfkenin artmasına neden olmuştur. Neticede kabileler arası rekabet ve düşmanlık, hızla bir iç savaşın yaşanmasına neden olmuştur. Bu da NATO'nun müdahalesine giden yolu açmıştır (Önder, 2021: 139).

Kaddafi İktidarına müdahaleye giden bir diğer etken ise, Arap Baharı denilen halk hareketi olmuştur. 2010 yılında Tunus'ta başlayan ve diğer Ortadoğu ülkelerine yayılan halk hareketleri, Libya'ya da sıçramış ve Muammer Kaddafi'nin otoriter yönetimine karşı geniş halk kitlelerinin ayaklanmasına zemin hazırlamıştır. Libya'daki halk hareketleri sonucu Muammer Kaddafi, Mısır ve Tunus'ta yaşanan sürecin aksine iktidardan barışçıl yollarla ayrılmamış ve muhaliflere karşı kuvvet kullanma yolunu tercih etmiştir (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 1314).

2.NATO'NUN LİBYA'YA MÜDAHALESİNE GİDEN SÜREÇ

Kaddafi iktidarına karşı ilk olaylar Ocak 2011'de konut problemi ve yolsuzlukların dile getirilmesi sonucu daha çok ekonomik kaygılar ile başlamış, ardından 15 Şubat 2011'de insan hakları savunucusu olarak nitelendirilen Fethi Erbil adlı bir şahsın, Bingazi'de tutuklanması üzerine siyasi bir hüviyete bürünmüştür. Bingazi'deki olaylar zamanla Derne, Beyda ve Zintan gibi şehirlere de yayılmıştır (Çağıran, 2011: 15-20). Güvenlik güçlerinin protestoculara sert tepki göstermesi üzerine 17 Şubat 2011'de organize edilen *"Öfke Günü"*, Libya'daki rejim karşıtı ayaklanmanın dönüm noktası olmuştur (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 1314). Kaddafi'nin göstericileri sindirmek için meydan okuması ve ardından Bingazi'ye kuvvet göndermesi, Libya'daki değişim rüzgârını bir iç savaşa dönüştürmüştür. Neticede göstericilere karşı Kaddafi yönetiminin orantısız güç kullanması, olayların kontrolden çıkmasına ve ülkede bir iç savaşın başlamasına zemin hazırlamıştır (Çağıran, 2011: 15-20).

Muhalifler, 22 Şubat 2011'de Bingazi'nin kontrolünü ele geçirmiş ve bu durum ülkenin ikiye bölünmüş bir görünüm almasına zemin hazırlamıştır. Olaylar, Libya'daki demokratik reform taleplerinin yanı sıra, Kaddafi'nin otoriter yönetimine karşı uzun süredir biriken hoşnutsuzlukların somut bir göstergesi olmuştur. Bu ortamda halkın silahlanması, olayların daha geniş kitlelere yayılmasına neden olmuştur. Ayrıca, Libya'da Kaddafi yönetiminde yer alan üst düzey yönetici ve bakanların önemli bir bölümünün, diğer ülkelerdeki ayaklanmalardan farklı olarak muhaliflerin yanında yer alması, iktidar karşıtlarının daha da

güçlenmesine etki etmiştir. Bu sırada Kaddafi iktidarının temel haklar ve insancıl hukuk kurallarını hiçe sayarak protestocu halka karşı gösterdiği silahlı mukabele, ülkedeki bağımsız gözlemcilerin insan hakları ihlallerini teyit eden raporları ve olayların uluslararası medyada yer alması, Libya sorununu uluslararası bir boyuta taşımıştır (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 13-14).

Kaddafi güçlerinin Libya muhalif hareketini engellemek maksadıyla başlattığı silahlı müdahale, uluslararası toplumun tepkisini çekmiştir. Konu; Fransa, İngiltere ve ABD öncülüğünde Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi gündemine alınmış ve 26 Şubat 2011'de toplanan Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi, Libya'ya yönelik 1970 numaralı kararı almıştır (Kuşoğlu, 2013: 93). Bu karar kapsamında; Libya'da çatışmaların sona erdirilmesi, Uluslararası Ceza Mahkemesi (UCM) Savcısı tarafından olaylara yönelik soruşturma açılması, Libya'ya karşı silah ambargosu uygulanması, Kaddafi ve olaylarda sorumluluğu olduğu düşünülen üst düzey yöneticilere seyahat yasağı getirilmesi ve mal varlıklarının dondurulması öngörülmüştür (Güdekli, 2022: 87).

Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin Kaddafi iktidarını uyarmak maksadı ile 1970 sayılı kararı aldığı sırada, 27 Şubat 2011'de Libya'lı muhalifler tarafından Libya Geçici Ulusal Konseyi kurulmuştur. Birçok ülkenin hemen tanımaya başladığı Ulusal Konsey, Kaddafi sonrası dönem için yeni bir anayasa, adil bir seçim ve uluslararası sisteme uyumlu ve çok katılımlı bir siyasal sistemin oluşturulması gibi istekleri ortaya koymuştur. Kaddafi bu istekler karşısında paralı askerler ve savaş uçakları ile halka ateş açmıştır. Bu süreç, ölü sayısının binleri geçmesi ve Libya'daki geçiş döneminin umulduğu gibi kolay olmayacağının uluslararası kamuoyu tarafından anlaşılmasına yol açmıştır (Madak, 2019: 48). Bu sırada 10 Mart 2011'de Fransa, Libya'daki Ulusal Geçiş Konseyi'ni tanıdığını açıklamıştır. Kaddafi bu sürece, Fransa ile resmi ilişkileri tamamen çekerek cevap vermiştir (Madak, Gençalp, 2020: 5).

Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin 1970 sayılı kararını takip eden haftalarda Avrupa Birliği, Afrika Birliği, Arap Ligi, İslami ve Körfez İşbirliği Konseyi gibi uluslararası örgütler toplanarak Kaddafi'nin eylemlerini kınamıştır. Ayrıca ilgili kuruluşlar, Libya'da uçuşa yasak bölge kararı alınmasını ve Kaddafi rejiminin uyguladığı şiddeti durdurması çağrısında bulunmuştur.

Bu sırada ABD, Arap Ligi'nin talebine kadar soruna müdahil olmamış; Almanya olası bir askeri müdahaleye şüpheyle yaklaşmış, İngiltere ile Fransa ise Libya'ya hava saldırıları yapılmasını savunmuştur. Neticede Kaddafi'nin sivillere yönelik aşırı güç kullanmaya devam etmesi üzerine, 17 Mart 2011'de ABD, İngiltere ve Fransa'nın önerisi ile Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi tarafından Libya'ya askeri müdahale seçeneğini de içeren yeni kararlar alınmıştır. Böyle bir karar alınmasında, Kaddafi'nin muhaliflere yönelik radyodan yaptığı, isyancılara hiçbir acıma ve merhamet gösterilmeyeceğine yönelik açıklaması etkili olmuştur (Şentuna, 2019: 228).

Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi tarafından yapılan oylama sonucunda Hindistan, Rusya, Çin, Brezilya ve Almanya'nın çekimser oyuna karşın, ABD, Fransa, Kolombiya, İngiltere, Gabon, Bosna Hersek, Lübnan, Portekiz, Güney Afrika ve Nijerya'nın kullandığı on lehte oy sonucu 1973 sayılı Libya hava sahasının uçuşa yasak bölge (no fly zone) ilan edilmesi, acil ateşkes ve sivillere yönelik şiddete son verilmesi ve bunların sağlanmaması durumunda gereken tüm önlemlerin alınması suretiyle sivillerin korunması kararlaştırılmıştır. Böylece bu kararla, Kaddafi yönetimine müdahaleye giden süreç başlatılmıştır (Sak, 2015: 141-142).

Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin kararından sonra 19 Mart 2011'de Fransa Cumhurbaşkanı Nicholas Sarkozy'nin daveti ile Paris'te; ABD, İngiltere, İtalya, Almanya, Danimarka, Polonya, Belçika, Norveç, Irak, Hollanda, Katar, Yunanistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Fas, Ürdün, Arap Ligi Genel Sekreteri Amr Musa, Avrupa Birliği Dış İşleri ve Güvenlik Politikası Yüksek Temsilcisi Catherine Ashton, AB Konseyi Başkanı Van Rompuy'un katılımı ile bir zirve gerçekleştirilmiştir. Bu zirveye katılan liderler, Birleşmiş Milletler'in almış olduğu 1973 sayılı karar gereğince Libya'da şiddetin durdurulması için gereken tüm tedbirlerin askeri seçenekler de dâhil olmak üzere uygulamaya geçirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Liderler ayrıca, Libya'daki Ulusal Geçiş Konseyi'ni muhatap kabul edip, işbirliği içerisinde hareket edeceklerini ifade etmiştir.

Paris Zirvesi'nin kapanışını takiben aynı gün Fransa, Libya'ya yönelik bir harekâta başladığını açıklamıştır. Harekât kapsamında Fransa, 19 uçaklı görev kolları ile saat 14:45 Z'de Kaddafi güçlerini vurmuştur. Bu taarruz sırasında Fransız uçakları, muhaliflerin merkezi konumundaki Bingazi'yi geri almaya çalışan Kaddafi'ye bağlı tank birliğini vurmuştur. Bu saldırıda Kaddafi'ye bağlı kuvvetlerin en az 4 tankı ve 1 askeri aracı imha edilmiştir. Operasyon kapsamında Fransız uçakları, 55 sorti uçuş gerçekleştirmiştir. Ayrıca Fransız

uçakları, Libya sahilinin yaklaşık 250 kilometre güneyindeki bir askeri meydanı etki altına almış ve Misurata'da Libya'ya ait bir uçağı iniş yaptıktan sonra tahrip etmiştir (Congressional Research Service, 2011: 17-18).

Aynı gün 19:00 Z'de ABD ve İngiltere önderliğindeki koalisyon güçleri tarafından koordineli bir şekilde bir harekât başlatılmıştır. Bu harekât esnasında savaş gemileri ve denizaltılardan atılan 110 adet Tomahawk füzesi ile başkent Trablus ve Misrata çevresindeki toplam 20 hedef vurulmuştur. Bu saldırı sırasında Kaddafi güçlerine ait hava savunma sistemleri ve komuta kontrol merkezleri hedef alınmıştır. Ayrıca ABD'ye ait B-2 uçakları ile askeri meydanlar; F16C ve F-15E uçakları ile de Bingazi'ye doğru ilerleyen Kaddafi unsurları hedef alınmıştır. 20 Mart 2011 gecesi Amerika kıtasından kalkan üç adet B-2 bombardıman uçağı ise, yaklaşık 5700 mil mesafe kat ederek Libya'nın Ghardabiya Hava Üssü'ne stratejik hava taarruzu yapmıştır. Bu taarruzda Libya'ya ait Mig-21, Su-22, Su-24 ve J-21 uçakları etkisiz hale getirilmiştir (Congressional Research Service, 2011: 17-18).

İngiltere, harekâtın ilk üç günü Akdeniz'e intikal etmiş olan *"HMS Triumph"* denizaltısından attığı 12 Tomahawk füzesi ile Kaddafi güçlerini vurmuştur. İngiliz Tornado ve Typhoon uçakları da, Kıbrıs ve Britanya'dan kalkmak suretiyle Libya'da belirlenen hedefleri vurmuştur. Kanada ise 4 CF-18 ve 2 CC-150 Polaris uçağı ile 21 Mart 2011'de taarruz uçaklarına himaye görevinde bulunmuştur (Congressional Research Service, 2011: 18).
Koalisyon güçleri tarafından düzenlenen ve 31 Mart 2011'de komutanın NATO'ya geçişine kadar icra edilen harekâta Fransa *"Operation Harmattan"*; İngiltere *"Operation Ellamy"*, ABD *"Operation Odessy Dawn"*, Kanada ise *"Operation Mobile"* adını vermiştir. Operasyonlar, müstakil icra edilmiş fakat aynı zamanda koordineli bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

Harekât koalisyon unsurlarınca hava ve deniz güçleri ile yapılmış, kara unsuru kullanılmamıştır. Kara gücü olarak Libya'daki muhaliflerden faydalanılmıştır. Harekât sırasında operasyon bölgesine yakın üslerin olmaması sebebiyle havada yakıt ikmali yapılması gerekmiştir. Havadan komuta kontrol ve destek uçakları, Akdeniz'deki Girit, Sicilya ve Sardunya'daki üsler ile İtalya'daki üslere intikal etmiştir (Yalçındağ, 2021: 391).

Koalisyon Güçlerinin Uçak Miktarı (Yalçındağ, 2021: 392)

Ülke	Muharip Uçak Miktarı	Destek Uçak Miktarı	Toplam Uçak Miktarı
ABD	61	92	153
İngiltere	18	10	28
Fransa	27	20	47
İspanya	4	1	5
İtalya	10	-	10
Danimarka	6	1	7
Kanada	7	4	11
Belçika	6	-	6
Norveç	6	2	8
Katar	6	-	6
Toplam	151	130	281

Koalisyon güçlerinin düzenlediği harekâtla, ilk olarak Bingazi'nin ele geçirilmesi ve ardından Mısır üzerinden silahlı muhalif grupların Libya'ya sokulması öngörülmüştür. Aynı dönemde Tunus üzerinden batıdaki şehirlere sokulacak silahlı muhalif güçlerle Sirte ve Trablus'un çember içerisine alınması ve rejim güçlerinin savaşma azim ve iradesinin kırılması planlanmıştır. Böylece Kaddafi idaresinin devrilmesi amaçlanmıştır. Harekât, koalisyon güçlerinin Kaddafi'nin zayiat verdikçe ve zorda kaldıkça anlaşmaya yanaşabileceği veya ülkeyi terk edebileceği beklenerek fasılalı şekilde devam ettirilmiştir (Yalçındağ, 2021: 391).

31 Mart 2011'de komutanın NATO'ya devrine kadar koalisyon güçlerine ait 151 muharip ve 130 destek olmak üzere toplam 281 uçak ile Libya Harekâtına yön ve şekil verilmiştir.
Koalisyon güçleri tarafından harekât sırasında 2.123 sorti uçuş yapılmıştır. 13 gün süren operasyon sırasında gece-gündüz uçulmuş ve toplam 360 ayrı hedef vurulmuştur. Söz konusu hedeflerin 98 adedi tam tahrip edilmiş, 262 adedi ise tesirsiz hale getirilmiştir.

ABD bu uçuşların tek başına yarısını gerçekleştirmiştir. Hollanda, İspanya ve Katar taarruz görevlerine katılmamış, sadece hava-hava görevi icra ederek operasyona destek vermiştir. Fransa, ikinci en fazla görev yapan ülke olmuştur. İngiltere, özellikle hedef belirleme ve istihbarat sağlama yönüyle ön plana çıkmıştır. İtalya, taarruz sonrası hasar tespiti ve teşhisi amaçlı keşif uçuşları icra etmiştir. Kanada, Belçika, Danimarka ve Norveç uçakları, taarruz görevlerinde bulunmamıştır (Yalçındağ, 2021: 391-392).

Libya Hava Kuvvetleri'nin Uçak Miktarı (Yalçındağ, 2021: 392-393)

Uçak	Tipi	Menşei	Mevcut
Mirage F-1	Çok Amaçlı Savaş Uçağı	Fransa	3
Mig-21	Eğitim/Önleme	SSCB	23
Mig-23	Eğitim/Önleme/Taarruz	SSCB	109
Su-22	Taarruz	SSCB	37
Su-24	Taarruz/Bombardıman	SSCB	2
J-2	Hafif Taarruz	Yugoslavya	13
L-39 Albatros	Hafif Taarruz/Eğitim	Çek Cumhuriyeti	110
SF-260	Temel Eğitim	İtalya	19
Soko G-2	Hafif Taarruz/Eğitim	Yugoslavya	104
Yak-130	Jet Eğitim	RF	6
Falcon 20	Hafif Nakliye	Fransa	3
Antonov An-26	Nakliye	SSCB	10
Antonov An-72	Nakliye	SSCB	5
Gulfstream II	Hafif Nakliye	ABD	1
Dassault Falcon 50	Hafif Nakliye	Fransa	1
Ilyushin II-76	Ağır Nakliye	SSCB	17
Let L-410T Turbolet	Hafif Nakliye	Çekoslovakya	15
C-130H	Ağır Nakliye	ABD	10
Antonov An-124	Ağır Nakliye	SSCB	2
Ilyushin II-78	Yakıt İkmal	SSCB	4

Libya Hava Kuvvetleri ve Libya hava savunma sistemleri, Koalisyon güçlerinin taarruzlarına istenilen ölçüde cevap verememiştir. Bunda Libya'ya uygulanan ambargoların büyük etkisi olmuştur. 19-31 Mart 2011 tarihleri arasında Koalisyon güçleri tarafından icra edilen harekât esnasında, orta ve kısa menzilli hava savunma silahlarına sahip olan Kaddafi unsurları, bir uçak dahi düşürememiştir. Bu eksende harekâtın ilk 12 günlük dilimi içinde Libya hava savunması tamamen yok edilerek, koalisyon güçleri tarafından mutlak hava üstünlüğü sağlanmıştır (Yalçındağ, 2021: 394).

Libya Hava Savunma Sistemleri (Yalçındağ, 2021: 393)

Sistem	Menşei	Tipi	Mevcut
SA-2	SSCB	Sam Sistemi	88

SA-3	SSCB	Sam Sistemi	10
SA-5	SSCB	Sam Sistemi	16
SA-6	SSCB	Sam Sistemi	43

ABD, harekâtın başından itibaren yapılan operasyonun etkinliğini artırmak ve harekâtın birkaç ülke ile sınırlı kalmaması için komuta kontrolün NATO'ya devredilmesi konusunda ısrarcı olmuştur. Böylece harekâtın meşru bir zemine oturtulabileceği de değerlendirilmiştir. Böyle bir karar alınmasında NATO'nun imkân ve kabiliyetlerinin kullanılmasının getireceği kolaylıklardan faydalanma düşüncesi de etkili olmuştur. Bu kapsamda 24 Mart 2011'de harekâtın NATO'ya devrine karar verilmiş, ancak karadaki birimlerin (özel kuvvet unsurları vb.) komutası koalisyon güçlerinde kalmaya devam etmiştir. Neticede 29 Mart 2011'de Londra'da NATO, Birleşmiş Milletler, Arap Birliği ve Afrika Birliği'nden 40 ülkenin katılımı ile bir toplantı yapılmıştır. Bu toplantıda, Kanadalı bir Korgeneralin komutan olacak şekilde, NATO'nun Libya operasyonunu devralmasına karar verilmiştir. Toplantı sonrasında NATO, 31 Mart 2011'de Libya harekâtını tamamen devralmıştır (Yaycı, 2016: 73).

3.NATO'NUN OPERATİON UNİFİED PROTECTOR HAREKÂTI

NATO, 31 Mart 2011'de Koalisyon güçlerinden Libya'ya yönelik harekâtı devralmış, 31 Ekim 2011'e kadar devam edecek olan Operation Unified Protector Harekâtı'nın tek sorumlusu olmuştur. Böylece NATO tarihinde ilk kez, bir koalisyon harekâtı başka bir güçten devralınmıştır. Harekât kapsamında Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin aldığı 1973 sayılı kararı uygulamak maksadıyla NATO'nun görev alanı ve çerçevesi ortaya konulmuştur. Bu karar çerçevesinde NATO'nun görevinin uçuşa yasak bölgenin tesis edilmesi, rejim unsurlarına silah satışının engellenmesi, Kaddafi'ye denizden gelebilecek yardımın önlenmesi ve sivil halkın korunması ana amaçlar olarak belirlenmiştir Bu arada harekâta, Türkiye ve Arap Birliği'nden ülkelerin katılımı ile hukuki zemin daha da sağlam hale getirilmiştir (Güdekli, 2022: 92).

NATO harekâtının en üst askeri idaresi, Napoli Müttefik Müşterek Kuvvetler Komutanlığı tarafından gerçekleştirilmiştir. Deniz harekâtı Napoli Birleşik Deniz Komutanlığı komutasında, hava harekâtı ise İzmir Birleşik Kuvvetler Hava Komutanlığı tarafından icra edilmiştir. Birleşik Kuvvetler Hava Komutanlığı (CFAC-İzmir/Türkiye) günlük hava harekât direktifini (HHD) hazırlarken, Hava Harekât Merkezi/AOC (CAOC PR-Poggio Renatico/İtalya) ise hava görev emrinin (HGE) hava harekât direktifine (HHD) uygun olarak

hazırlanması ve hava görev emrinin (HGE) icrasından sorumlu tutulmuştur (Yalçındağ, 2021: 395).

NATO'nun Libya harekâtını üstlenmesinden önce, Koalisyon güçleri tarafından hava üstünlüğü sağlanmıştır. Bu yüzden Birleşik Koruyucu Harekât sırasında icra edilen hava harekâtı ile muhalif güçlere yakın hava desteği sağlamak amaçlanmıştır. NATO'nun harekâtı devralmasından itibaren Bingazi, Misrata ve Sirte'de Muhalif güçlerle Kaddafi unsurları arasında şiddetli muharebeler meydana gelmiştir. Şehir savaşına dönüşen harp sırasında NATO hava unsurları tarafından, rejime ait tank ve personel taşıyıcı gibi kara güçleri hedef alınmıştır. Bu kapsamda NATO, Kaddafi güçlerine yönelik hava saldırılarını artırmıştır. Harekât esnasında NATO kapsamında görev yapan F-16 filoları, İtalya-Sigonella Meydanı'na konuşlandırılarak, taarruz kolları oluşturulmuştur. Harekâtın şehir içerisine kayması üzerine dinamik hedeflemeyi uygun şekilde icra etmek maksadıyla, İzmir'de bulunan Birleşik Kuvvetler Hava Komutanlığı'nın (CFAC) Poggio/İtalya'ya intikal etmesi kararlaştırılmıştır. Böylece, yönetim sürecinde meydana gelebilecek gecikmelerin önüne geçmek amaçlanmıştır. Yapılan teşkilat değişikliği ile dinamik hedefleme kapsamında harekâtın hedef tespit-imha döngüsü beş dakikaya kadar düşürülmüştür (Yalçındağ, 2021: 396).

NATO harekâtı sırasında sivil halkın zarar görmemesi amacıyla akıllı mühimmat kullanımı zaruri olmuştur. Bu kapsamda harekât esnasında 7642 akıllı mühimmat kullanılmıştır. İlgili mühimmatların yüzde 47'sini lazer güdümlüler oluştururken, yüzde 38'ini de GPS güdümlüler meydana getirmiştir. Harekât esnasında kullanılan silah ve sistemlerin akıllı mühimmattan oluşması, harp ortamına dair konseptin değiştiğini göstermiştir. Akıllı mühimmat sayesinde, atılan mühimmat miktarı etki altına alınan veya tahrip edilen hedef sayısına eşit hale gelmiştir.

Böylece hassas güdümlü akıllı mühimmat, platform merkezli anlayıştan mühimmat merkezli anlayışa geçişe zemin hazırlamıştır. Konsept değişikliği sorti sayılarının ve atılan mühimmat miktarının azalmasını sağlamıştır. Bunların yanında harekât esnasında insansız hava araçları kullanımı artmıştır. İnsansız hava araçları, hedefleri tespit etmek ve imha amacıyla kullanılmıştır (Yalçındağ, 2021: 397).

30 Nisan 2011'de NATO tarafından düzenlenen hava taarruzları sırasında, Kaddafi'nin en küçük oğlu ve üç torunu, Trablus'ta hayatını kaybetmiştir. Kaddafi bu hava saldırısından sağ kurtulmuştur. Bu sırada 5 Mayıs 2011'de ABD Dışişleri Bakanı Hillary Clinton tarafından

yapılan bir açıklamayla, Libya'nın dondurulmuş olan varlıklarının bir bölümünün isyancılara destek bağlamında serbest bırakıldığı ifade edilmiştir (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 53). İlgili açıklama, muhalif güçlerin ekonomik yeteneklerinin artmasına ve morol motivasyonlarının gelişimine katkı sağlamıştır.

11 Mayıs 2011'de muhalif güçler, rejimin elinde bulunan Misrata Hava Alanı'nı ele geçirmiştir. Bu durum muhaliflerin, dışarıdan daha rahat lojistik destek sağlamasına zemin hazırlamıştır. 15 Mayıs 2011'de Kaddafi güçleri Misrata'dan tamamen çekilmiştir. Bu durum, liman kenti Misrata'nın tamamen muhaliflerin kontrolü altına girmesine zemin hazırlamıştır. 20 Mayıs 2011'de NATO hava güçleri tarafından Kaddafi'ye ait 8 savaş gemisi batırılmıştır. 24 Mayıs 2011'de NATO, Trablus'a 19 Mart'tan bu yana icra edilen en ağır hava saldırısını gerçekleştirmiştir. 28 Mayıs 2011'de NATO uçakları tarafından Kaddafi'nin başkent Trablus'taki evine saldırı düzenlemiştir. Bu saldırıda Kaddafi'ye herhangi bir şey olmamıştır. 30 Mayıs 2011'de Kaddafi'nin generallerinden dördü muhaliflerin saflarına geçmiştir (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 54).

4 Haziran 2011'de NATO'ya bağlı İngiliz kuvvetleri tarafından, ilk kez Apaçi taarruz helikopterleri ile hava saldırısında bulunulmuştur. NATO'nun hava saldırılarını artırması üzerine Muammer Kaddafi tarafından 7 Haziran 2011'de bir açıklama yapılmıştır. Bu açıklamasında Kaddafi, *"Tek seçeneğimiz var; vatanımızda ya öleceğiz ya da hayatta kalacağız."*[3] demiştir. Bu durum Kaddafi'nin direnişe devam etme yönünde bir düşünceye sahip olduğunu göstermektedir. 23 Haziran 2011'de Muammer Kaddafi tarafından Libya televizyonunda sesli bir mesaj yayımlanmıştır. Bu mesajında Kaddafi, ölümden korkmadığını ve Batı'ya karşı savaşın sonuna sek süreceğini , direneceklerini ve zaferin kendilerinin olacağını belirtmiştir.[4] 27 Haziran 2011'de Uluslararası Ceza Mahkemesi (UCM), Libya lideri Muammer Kaddafi ve oğlu Seyfülislam hakkında isyancılara işkence yapmak ve sivilleri öldürmek suçlarından tutuklama emri çıkarmıştır. Ancak Kaddafi, alınan bu kararı kabul etmediğini açıklamış ve yok hükmünde olduğunu belirtmiştir. 30 Temmuz 2011'de NATO, Kaddafi güçlerine ait televizyon vericilerini bombalamıştır. Böylece, Kaddafinin kendi lehine propaganda yapmasının önüne geçilmeye çalışılmıştır. 1 Ağustos 2011'de Libyalı Muhalifler, Zlitan kentini ele geçirmiştir. Bu sırada NATO unsurları tarafından gerçekleştirilen hava bombardımanları sonucunda Kaddafi güçlerine ait tanklar ve cephanelikler yok edilmiştir. 14

[3] https://www.ntv.com.tr/dunya/kaddafi-yasamla-olum-arasinda, Erişim Tarihi: 16.08.2024.

Ağustos 2011'de Libyalı Muhalifler, Zaviye şehrini ele geçirmiştir. Böylece, Trablus'un ikmal hatları büyük ölçüde kesilmiştir (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 55-56). 15 Ağustos 2011'de Libya Devlet Televizyonu tarafından Muammer Kaddafi'nin canlı bir konuşması yayınlanmıştır. Bu konuşmasında Kaddafi, Libya halkını NATO ve muhaliflere karşı savaşması için silahlanmaya davet etmiştir.[5]

21 Ağustos 2011'de Muhalif güçler, büyük oranda Trablus'a girmiş, ertesi gün de Libya Devlet Televizyonu, Trablus Havaalanı ve Kaddafi'ye ait karargâhı ele geçirmiştir. 24 Ağustos 2011'de Muammer Kaddafi, gece geç saatlerde radyo aracılığı ile Libyalılara seslenmiştir. Bu konuşmasında Kaddafi, *"Saldırılar karşısında Ya zafer ya ölüm."* demiştir. 29 Ağustos 2011'de Kaddafi'nin oğullarından Hamis, Trablus'un güneydoğusunda yaşanan çatışmalarda hayatını kaybetmiştir. 7 Eylül 2011'de Kaddafi Suriye Devlet Televizyonu'nu arayarak, tüm dünyaya NATO'yu yeneceklerini ifade etmiş ve Libya halkının NATO'yu reddedeceğini belirtmiştir. 7 Ekim 2011'de Libya'daki geçici hükümete bağlı birlikler, Kaddafi yandaşlarının son kalelerinden biri olan Sirte kentine yönelik geniş kapsamlı bir harekâta başlamıştır. 12 Ekim 2011'de Kaddafi'nin oğullarından Mutasım, Sirte'den kaçmaya çalışırken muhalif güçler tarafından yakalanmıştır. (Bölme, Ulutaş, Özhan, Küçükkeleş, 2011: 57).

20 Ekim 2011'de Kaddafi'nin doğum yeri ve Kaddafi yandaşlarının son kalesi olan Sirte, uzun çatışmaların ardından Ulusal Güvenlik Konseyi güçlerinin eline geçmiştir. Kaddafi, Sirte'de yaralı olarak ele geçirildikten sonra öldürülmüştür (Şen, 2018: 238). 19 Kasım 2011'de Muammer Kaddafi'nin oğlu Seyfülislam Kaddafi'nin tutuklanmasıyla da, 42 yıldır süren

---

iktidarları sona ermiştir. Böylece, Kaddafi ailesi dönemi bitmiştir. 22 Kasım 2011'de Libya'da yeni bir hükümet kurulmuştur. Ancak iç savaş sonrası ülkede yaşanan çatışmalar, Libya'da düzen ve istikrarın sağlanmasını zorlaştırmıştır. Libya'da iç savaş esnasında 10.000 insan hayatını kaybetmiş, 60.000 kişi yaralanmıştır (Aksu, Eminoğlu, 2019: 327-330).

Birleşik Koruyucu Harekâta Katılan Ülkeler ve Uçak Miktarları[4]

Ülke	Uçak Miktarı
ABD	92
Belçika	6
BAE	12
Fransa	21
Danimarka	8
İngiltere	33
İspanya	7
Hollanda	6
İtalya	16
İsveç	5
Kanada	10
Katar	10
Türkiye	8
Norveç	6
Ürdün	6
Yunanistan	2
NATO	2
Toplam	250

NATO'nun komuta ettiği Birleşik Koruyucu Harekât (31 Mart 2011-31 Ekim 2011) yedi ay sürmüş, bu harekât esnasında yaklaşık 8.000 asker görev almış, 260'ın üzerinde hava aracı ve 21 deniz unsuru harekâta destek vermiştir. Harekât sırasında 218 hava görev emri (ATO) üretilmiş, CFAC'te 26 ülke temsil edilmiş, 9.700'ü taarruz olmak üzere 26.500'ün üzerinde sorti üretilmiştir (Yalçındağ, 2021: 397-398). 400'ün üzerinde topçu ve füze bataryası, 600'ün üzerinde tank veya zırhlı birlik olmak üzere 5.900'ün üzerinde askeri hedef imha veya tesirsiz hale getirilmiştir (Lutz, 2016: 14). Ayrıca harekât esnasında psikolojik harp kapsamında 9 milyon broşür atılmış, 3.200 insani yardım uçuşu koordine edilmiş, 3.500 insani yardım konvoyu takip edilmiştir. Poggio Renatico'da 300 CFAC personeli ve 240 irtibat subayı harekât esnasında görev almıştır. ABD, harekât sırasında en fazla sorti üreten ülke olmuştur (Yalçındağ, 2021: 397-398).

[4] Uçak miktarları dönemsel olarak değişmiştir.

4.TÜRKİYE'NİN OPERATİON UNİFİED PROTECTOR HAREKÂTI'NDAKİ ROLÜ

Türkiye, Koalisyon güçleri tarafından Libya'ya yönelik bir harekât icra edilmeden önce, bölgedeki vatandaşlarının tahliyesine yönelik bir takım adım ve atılımları hayata geçirmiştir. Bu kapsamda Libya'daki olayların büyümesi üzerine, 21 Şubat 2011'den itibaren sivil ve askerî yeteneklerin birlikte kullanıldığı kapsamlı bir tahliye harekâtı gerçekleştirmiştir. Bu harekât kapsamında Türk Silahlı Kuvvetleri unsurlarınca, 1.147'si yabancı uyruklu olmak üzere toplam 4 bin 818 kişi Libya'dan tahliye edilmiştir. 21 Şubat ile 2 Mart 2011 tarihleri arasında, Türk Hava Kuvvetleri Komutanlığına ait C-130 ve C-160 ulaştırma uçakları, 25 sortide 2.450 Türk, 142 yabancı uyruklu olmak üzere toplam 2.592 kişiyi Libya'dan tahliye etmiştir. Libya harekâtı boyunca Türkiye, yaklaşık 18.000 vatandaşını ve 1.000 civarında da diğer ülke vatandaşını Türkiye'ye getirmiştir (Yalçındağ, 2021: 398).

Koalisyon güçleri tarafından 19 Mart 2011 ile 31 Mart 2011 tarihleri arasında, NATO'nun harekâtı devralmasından önce bir harekât icra edilmiştir. Bu ilk harekâta Türkiye, iştirak etmemiştir. Ancak harekâtın NATO'ya devir kararının alındığı 24 Mart 2011'de Türkiye, TBMM genel kurulunda yapılan gizli oturum sonucu Libya'ya asker gönderilmesini öngören 998 sayılı bir tezkere kabul etmiştir.[5] Bu tezkere kapsamında Libya'ya ambargo uygulanması ve uçuş yasağının denetlenmesi kapsamında kuvvet gönderilmesi kararlaştırılmıştır (Çolak, 2021: 292). Tezkere'nin çıkmasından sonra Türkiye, 6xF-16 ve 1xKC-135 havada yakıt ikmal uçağından oluşan Türk İntikal Birliği sevk hazırlıklarına başlamıştır. Bu esnada, Kaddafi güçleri ile muhaliflerin çatıştığı Misrata'dan yaralıları kurtarmak üzere 26 Mart 2011 gecesi Çeşme Limanı'ndan hareket eden Ankara Feribotu, Misrata Limanı açıklarında beklemek zorunda kalmıştır. Bu sırada 31 Mart 2011'de, NATO Libya'ya yönelik harekâtı koalisyon güçlerinden devralmıştır. Türkiye, harekâtı NATO devraldıktan sonra, taarruzi rolde olmamak kaydı ile Birleşik Koruyucu Harekâta destek vermiştir. Bu kapsamda Türkiye, NATO tarafından devralınan harekâta sivillerin korunması, silah ambargosunun sağlanması ve insani yardımın Libya'ya ulaştırılması yönüyle destek vermiş ve çabalarını çatışmaların sona erdirilmesi üzerine yoğunlaştırmıştır. 2 Nisan 2011'de Misrata açıklarında bekleyen Ankara Feribotu'na destek vermek amacıyla Türkiye, bir harekâta girişmiştir. Bu kapsamda havadan 12xF-16 ve 4xKC-135 tanker uçağı ile denizden TCG Yıldırım Fırkateyni eşliğinde Ankara

[5] TBMM'nin 24 Mart 2011 tarihli ve 998 sayılı kararı, 26 Mart 2011 tarihli ve 27886 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Feribotu'nun Misrata Limanı'na girmesi sağlanmıştır. Neticede limandan 230 Libyalı yaralı ve 60 refakatçi alınmış ve 7 saat 40 dakika süren bir operasyonla ilgili kişiler bölgeden tahliye edilmiştir (Yalçındağ, 2021: 398).

4 Nisan 2011 ile 2 Kasım 2011 tarihleri arasında 162'nci Filo Komutanlığı'na ait 6xF-16C, 182'nci Filo Komutanlığı'na ait 6xF-16C, 152'nci Filo Komutanlığı'na ait 6xF-16C ve 101'inci HYİ Filo Komutanlığı'na ait 2xKC-135 uçağı İtalya'nın Sigonella Meydanı'na intikal ederek, Libya'ya yönelik uygulanan silah ambargosu harekâtına destek vermiştir. Türk F-16 uçakları silah ambargosu harekâtı kapsamında 582 sorti, KC-135 tanker uçakları ile de 166 sorti görev icra etmiştir.

Türk Hava Kuvvetlerine ait C-130 ve C-160 tipi ulaştırma uçakları ile Libya halkına 129 ton insani yardım malzemesi taşınmıştır. Ayrıca, ulaşılması güç noktalara havadan Türk uçakları tarafından, 16 ton yardım malzemesi atılmıştır. Bu, Türkiye'nin Kıbrıs Barış Harekâtı'ndan sonra yurt dışında icra ettiği ilk havadan atma harekâtı olmuştur. Türk C-160 uçaklarından biri, Libya kıyı şeridinden 100 NM içeride bulunan Waddan bölgesine insani yardım paketi atmış, ancak dönüşte uçaksavar ateşi ile vurulmuştur. Uçak isabet alsa da dönüşünü tamamlamış ve görevini başarı ile bitirmiştir. Havada yakıt ikmal uçağı, harekâtın ilk dört ayında sadece Türk uçaklarına havada yakıt ikmali yapmış, sonraki dönemlerde bu sınırlama kaldırılarak diğer NATO ülkelerine de yakıt ikmali sağlamıştır. Bu kapsamda toplam 204 sorti uçuş icra edilmiştir.

Böylece harekâta önemli bir katkı sağlanmıştır (Yalçındağ, 2021: 398).

SONUÇ

2010 yılında Tunus'ta başlayan ve diğer Ortadoğu ülkelerine yayılan Arap Baharı denilen bir dizi halk ayaklanması, 2011 yılında Libya'da da etkili olmuştur. Bu kapsamda Kaddafi'nin otoriter yönetimine karşı; sosyal eşitlik, ekonomik refah, demokratik hak ve hürriyet talepleri ile başlayan halk hareketleri, zamanla Libya'nın bir iç savaşa sürüklenmesine zemin hazırlamıştır. Bunda Kaddafi'nin sosyal, ekonomik ve demokratik hak taleplerini görmezden gelmesinin büyük bir etkisi olmuştur.

Libya'nın dünyanın sayılı petrol ve doğalgaz üreticilerinden olmasına karşın, elde edilen ekonomik gelirin halk nezdinde bir karşılığının olmaması ve halkın hak taleplerinin göz ardı edilmesi, tepkileri beraberinde getirmiştir. Ülkenin ekonomik kaynaklarının Kaddafi ve

çevresindeki küçük bir azınlık kitle tarafından kullanımı ve daha çok aşiret reislerinin elinde toplanması, olayların büyümesine neden olmuştur.

Barışçıl hak talepleri ile başlayan protestoların, Kaddafi güçleri tarafından sertlikle bastırılması ve bu durumun uluslararası kamuoyuna yansıması, NATO'nun müdahalesine zemin hazırlamıştır. Libya'ya müdahaleye giden süreç, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin 1970 ve 1973 sayılı kararlarına dayanılarak gerçekleştirilmiştir. Böylece harekâtın, meşru bir zemine oturması sağlanmaya çalışılmıştır. Aslında harekât, NATO'nun müdahalesi öncesinde 19 Mart 2011'de Koalisyon güçlerinin operasyonu ile başlamıştır. Daha sonra harekâtın meşruiyetini sağlamak ve geniş bir konsorsiyum yaratmak maksadıyla operasyon, 31 Mart 2011'de NATO komutasına devredilmiştir.

NATO'nun Birleşik Koruyucu Harekât adını verdiği operasyon; hava ve deniz unsurlarının kullanımı ile gerçekleştirilmiştir. Harekâtta kara gücüne yer verilmemiştir. Kara gücü olarak Libyalı muhalif unsurlardan faydalanılmıştır. NATO, Libyalı muhaliflere verdiği yakın hava desteği ile harekâtın amacına ulaşmasına, bu kapsamda Kaddafi'nin iktidardan uzaklaştırılmasına ön ayak olmuştur. NATO'nun müdahalesi, Libya'ya silah ambargosu uygulanmasını, Kaddafi'nin iktidardan uzaklaştırılmasını ve sivillerin korunmasını hedeflemiştir. Harekâtın başarılı olmasıyla birlikte, Kaddafi'nin kontrolündeki başkent Trablus muhalif güçlerin eline geçmiştir. Ardından Kaddafi, Ekim 2011'de Sirte'de yakalanarak öldürülmüştür. Bu olay, Kaddafi rejiminin sonunu getirmiş ve Libya'da yeni bir dönem başlamıştır. Ancak, iç savaş sonrası ülkede yaşanan çatışmalar, Libya'da düzen ve istikrarın oluşumunu zorlaştırmıştır. NATO harekâtı, otoriter bir rejimin yıkılmasına yardımcı olmuş, ancak yerine demokratik bir sistemin tesisini tam olarak meydana getirememiştir. Libya'da aşiretler ve çeşitli silahlı grupların birbiri ile çatıştığı ve ulusal birliğin tam olarak sağlanamadığı bir durum ortaya çıkmıştır. Bu durum NATO harekâtı sonrasında, ülkede barış ve istikrar ortamının tam olarak oluşturulamadığını göstermektedir.

NATO'nun müdahalesine giden Batılı ülkelerin faaliyetlerine bakıldığında, ilgili ülkelerin Libya'ya müdahale konusunda gösterdiği hız ve gayreti; Ermenistan'ın Karabağ, Sırpların Bosna, Rusya'nın Osetya ve İsrail'in Gazze'yi işgal girişimi konusunda göstermediği görülmektedir. Bu durum, Batılı güçlerin ve işbirliği yaptığı diğer ülkelerin, kendi çıkarları ekseninde hareket ettiğini kanıtlamaktadır. Dolayısıyla Batı, Arap Baharı sürecini Ortadoğu ve özellikle Libya'yı yeniden şekillendirmenin aracı olarak kullanmıştır.

Türkiye, harekâtın seyri içerisinde taarruzi rolde operasyonlara katılmamış, sadece Libya'ya silah ambargosu uygulanması, insani yardım ile yaralı ve hastaların nakli faaliyetleri ile ön plana çıkmıştır. Dolayısıyla Türkiye, destek unsur olarak harekâtta görev almıştır. Bu durum Türkiye'nin, barışçıl faaliyetleri ile uluslararası düzen ve sistemin inşasına yönelik adım ve atılımlarda bulunduğunu, bölgesi ve dünyadaki problemleri iyi niyetli bir çaba içerisinde çözüme kavuşturmaya çalıştığını göstermektedir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Bearman, Jon, (1986), Qadhafi's Libya, Zed Books Inc. UK.
Bölme, M. Selin, Ulutaş Ufuk, Özhan Taha, Küçükkeleş Müjge, (2011), İsyan, Müdahale ve Sonrası: Libya'da Dönüşümün Sancıları, SETA/Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı Rapor, Ankara.
Cemalettin Efendi, (1978), Siyasi Hatıralarım, Tercüman Yayınları, İstanbul.
Congressional Research Service, (2011), Operation Odessy Dawn: Background and Issues for Congress, R41725, CRS Report for Congress, Washington.
Erim, Nihat, (1953), "İtalya İle Uşi Barış Andlaşması", Devletlerarası Hukuku ve Siyasi Tarih Metinleri, Cilt: I, Ankara.
Güdekli, Duygu, (2022), İnsani Müdahale: Libya Örneği, İksad Yayınevi, Ankara.
Halaçoğlu, Ahmet, (1995), Balkan Harbi Sırasında Rumeli'den Türk Göçleri (1912-1913), Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.
Sander, Oral, (1995), Siyasi Tarih, İmge Kitabevi, Ankara.
Uçarol, Rifat, (2006), Siyasi Tarih (1789-2001), Der Yayınları, İstanbul.

Makaleler

Aksu, Zehra, Eminoğlu, Ayça, (2019), "BM İnsani Müdahale Kararları ve NATO'nun Libya Müdahalesi", ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, (13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildirileri Özel Sayısı), 322-330.
Caner, Cantürk, Şengül, Betül, (2018), "Devrimler, Kaos ve İstikrar Arayışları İçinde Libya: Tarihsel ve Yapısal Bir Analiz", Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi, Sayı: 6, 45-70.
Ceviz, Nurettin, (2011), "Libya Tarihine Kısa Bir Bakış", Ortadoğu Analiz, Cilt: 3, Sayı: 27, 80-90.
Çağıran, Mehmet Emin, (2011), "Birleşmiş Milletler Zorlama Tedbirleri ve Libya", Ortadoğu Analiz, Cilt: 3, Sayı: 27, 15-20.
Çolak, Yunus, (2021), "Türkiye'nin Soğuk Savaş Sonrası Güvenlik Tehdidi Algısı: Askeri Tezkere Kararları Üzerinden Bir İnceleme", Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 2, 285-310.
Emerson, Steve, (2004), "The Lockarbie Terrorist Attack and Libya: A Retrospective Analysis", Case Western Reserve Journal of International Law, Wolume: 36, Issue: 2, 487-490.
Güvenç, Cemaleddin, (2021), "Arap Baharı Öncesi ve Sonrasına Yönelik Türk Dış Politikası: Tunus, Mısır, Bahreyn ve Yemen Örneği", Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi, Sayı: 5, 354-381.
Güzel, Hasan Tevfik, (2017), "Hasta Adam, Osmanlı Devleti Karşısında Başarılı Bir İtalyan Diplomasi Örneği: Trablusgarp Savaşı", Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi, Ankara, Mart 2017, No.:1, 78118.

Hayta, Necdet, (1994), "Rodos ile 12 Ada'nın İtalyanlar Tarafından İşgali ve İşgalden Sonra Adaların Durumu (1912-1918)", Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi (OTAM), Yıl: 5, Sayı: 5, 131-144.
Hizmetli, Sabri, (1991), "Osmanlı Yönetimi Döneminde Tunus ve Cezayir'in Eğitim ve Kültür Tarihine Genel Bir Bakış", Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, Cilt: 32, Sayı: 1, 1-21.
İncekara, Rahmi, (2020), "Enerji Bağlamında Libya'da Güç Mücadelesi", İşletme ve Yönetim Bilimleri Uluslararası Kongresi, 28-29 Şubat 2020, İstanbul Kent Üniversitesi, İstanbul, s.172-182.
Lutz, J.A., (2016), "Operation Unified Protector: Air Campaign", Canadian Forces College, Canada, 1-24.
Madak, Özlem, Gençalp, Ebru, (2020), "2011 Libya Krizi ve Avrupa Birliği'nin Askeri Müdahale Girişimi", Journal of Yasar University, Cilt: 15, 1-20.
Önder, Neslihan Kibar, (2021), "Kaddafi Dönemi Libya İç ve Dış Siyaseti: Libya Arap Baharında Türkiye Politikası", Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 1, 136-148.
Yalçındağ, Pınar Çağlar, (2021), "2011 NATO Libya Harekâtı", Geçmişten Günümüze Hava Gücünün Kullanılması, Millî Savunma Üniversitesi, İstanbul, 389-402.
Plachta, Michael, (2001), "The Lockerbie Case: The Role of the Security Council in Enforcing the Principle Aut Dedere Aut Judicare", EJIC, Wolume: 12, No: 1, 125-140.
Sak, Yıldıray, (2015), "Uluslararası Hukukta İnsancıl Müdahale ve Libya Örneği: Suriye'de Yaşanan ya da Yaşanacaklar için Dersler", Uluslararası İlişkiler, Cilt: 11, Sayı: 44, 121-153.
Şen, Savaş Onur, (2018), "Kaddafi'nin Düşüşü ve Oryantalizm", Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 41, 227-244.

Tezler

Alriteemi, Abdulmunem Ali Masoud, (2021), Sosyal, Siyasi ve Ekonomik Yönüyle Libya (19511969), Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük.
Madak, Özlem, (2019), 2011 Libya Krizi ve Avrupa Birliği'nin Askeri Müdahale Girişimi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
Sayın, Yusuf, (2019), "Arap Baharı ve Tunus'un Yasemin Devrimi'ni Yeniden Anlamak", International Journal of Politics and Security, Cilt: 1, Sayı: 2, 104-121.
Yaycı, Fatma, (2016), The 2011 Libyan Civil War: From The Four-Decade Qaddafi Rule To The French-Led NATO Intervantion, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilkent University, Department of International Relations, Ankara. **İnternet Kaynakları**
https://www.ntv.com.tr/dunya/kaddafi-yasamla-olum-arasinda, Erişim Tarihi: 16.08.2024.
https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/bugun-ne-oldu-23-haziran-2011, Erişim Tarihi: 16.08.2024.
https://www.bbc.com/turkce/haberler/2011/08/110815_gaddafi_call, Erişim Tarihi: 16.08.2024.

SERMAYE ŞİRKETLERİNDE TÜZEL KİŞİLİK PERDESİNİN KALDIRILMASI HALLERİNDEN ÖZ KAYNAK YETERSİZLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif Sena MALATYALIOĞLU
Toros University, Vocational High School , Department of Law, 33140 Mezitli, Mersin
ORCID ID: 0000-0002-6450-633x

ÖZET

Sermaye şirketlerinde tüzel kişilik perdesinin aralanması, alacaklıların alacaklarını elde etme imkânlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira sınırlı sorumluluk ilkesi gereği şirket alacaklıları, alacakları için *"yalnızca taahhüt ettikleri sermaye ile şirkete karşı sorumlu olan"* pay sahiplerine değil; *"malvarlığı ile sorumlu bulunan"* şirkete başvuru hakkına sahiptir. Ancak tüzel kişilik perdesinin kaldırılması alacaklıların alacaklarını elde etmeye yönelik diğer yollara başvuru olanağının bulunmaması halinde istisnai olarak gidilebilen bir yol olarak karşımıza çıkmaktadır. Sermaye şirketlerinde tüzel kişilik perdesinin kaldırılabileceği haller; *"öz kaynak yetersizliği", "malvarlığı ve alanların karışması", "yabancı yönetim" ve "kötüye kullanım"* olarak kabul edilmektedir. Çalışmamızda bu hallerden öz kaynak yetersizliği irdelenecek ve aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

- Başlangıçtaki öz kaynak yetersizliği ile kuruluştan sonra ortaya çıkan öz kaynak yetersizliği hallerinde hiçbir ek koşul aranmadan her hâlükârda *"tüm pay sahiplerinin"* sorumlu tutulması mümkün müdür?
- Başlangıçtaki öz kaynak yetersizliği ile kuruluştan sonra ortaya çıkan öz kaynak yetersizliği hallerinde *"alacaklılar"* pay sahiplerini her koşulda sorumlu tutma imkânına sahip midir?
- Tüzel kişilik perdesinin kaldırılmasında öz kaynak yetersizliğinin *"olağanüstü öz kaynak yetersizliği"* veya *"adi öz kaynak yetersizliği"* olması arasında bir fark var mıdır?
- *"Nominal öz kaynak yetersizliği"* halinde de tüzel kişilik perdesinin kaldırılması mümkün olmakla birlikte, mevzuatımıza bu hususa ilişkin olarak farklı bir düzenleme getirilmesi düşünülmeli midir?
- *"Maddi öz kaynak yetersizliği"* halinde bu durumun tespiti nasıl yapılmalıdır?

Anahtar Kelimeler: Sermaye şirketi, sınırlı sorumluluk, tüzel kişilik perdesinin kaldırılması, öz kaynak yetersizliği

EVALUATION OF INSUFFICIENCY OF SHARE HOLDERS EQUITY AS ONE OF THE CASES OF LIFTING THE VEIL OF LEGAL PERSONALITY IN CAPITAL COMPANIES

ABSTRACT

In capital companies, piercing the veil of legal personality is one of the opportunities for creditors to obtain their receivables. This is because, pursuant to the principle of limited liability, company creditors have the right to apply for their receivables not to the shareholders, who are *"liable to the company only for the capital they have subscribed"*, but to the company, which is *"liable for its assets".* However, lifting the veil of legal personality is an exceptional remedy in cases where the creditors do not have the opportunity to apply to other remedies to obtain their receivables. The cases where the veil of legal personality may be lifted in capital companies are accepted as *"insufficient equity", "interference of assets and fields", "foreign management"* and *"misuse".* In this study, insufficiency of equity will be analysed and answers to the following questions will be sought:

- Is it possible to hold *"all shareholders"* liable in any case, without any additional conditions, in the event of insufficient shareholders *"equity at the beginning and in the event of insufficient shareholders"* equity after the establishment?
- Do *"creditors"* have the possibility to hold shareholders liable under all circumstances in the event of insufficient equity at the outset and in the event of insufficient equity after incorporation?
- Is there a difference between *"extraordinary equit insufficiency"* or *"ordinary equity insufficiency"* for the removal of the veil of legal personality?
- Although it is possible to lift the veil of legal entity in case of *"insufficiency of nominal equity",* should a different regulation be considered to be introduced in our legislation regarding this issue?
- How should this situation be determined in case of *"insufficient financial resources"*?

Keywords: Capital company, limited liability, lifting the veil of legal personality, lack of equity

LINKING ECONOMIC GROWTH, GLOBALIZATION, PRIMARY ENERGY CONSUMPTION AND ECOLOGICAL FOOTPRINT: A CASE OF TURKIYE

Esra CEBECI MAZLUM
Selcuk University, Silifke-Tasucu Vocational School, Department of Foreign Trade, Mersin
ORCID ID: 0000-0001-5563-0681

ABSTRACT

This study aims to investigate the relationship between economic growth, globalization, primary energy consumption and ecological footprint. For this purpose, RALS-ADF unit root test and AARDL bounds tests were used with the data for the years 1995-2021 in Turkiye. Augmented ARDL cointegration findings indicate the existence of a long-term relationship between economic growth, globalization, primary energy consumption and ecological footprint. According to the findings obtained from the augmented ARDL test, economic growth and primary energy consumption increase the ecological footprint in the long term and a one-unit increase in primary energy consumption increases the ecological footprint by 0.3% in the long term.

Keywords: Economic growth, globalization, primary energy consumption, ecological footprint.

ÖZET

Bu çalışmada ekonomik büyüme, küreselleşme, birincil enerji tüketimi ve ekolojik ayak izi ilişkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'de 1995-2021 yılları verileri ile RALS-ADF birim kök testi ve AARDL sınır testleri kullanılmıştır. Genişletilmiş ARDL eşbütünleşme bulguları ekonomik büyüme, küreselleşme, birincil enerji tüketimi ve ekolojik ayak izi arasında uzun dönemli ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Genişletilmiş ARDL testinden elde edilen bulgulara göre uzun dönemde ekonomik büyüme ve birincil enerji tüketimi ekolojik ayak izini arttırmaktadır ve birincil enerji tüketimindeki bir birimlik artış uzun dönemde ekolojik ayak izini % 0.3 arttırmaktadır.

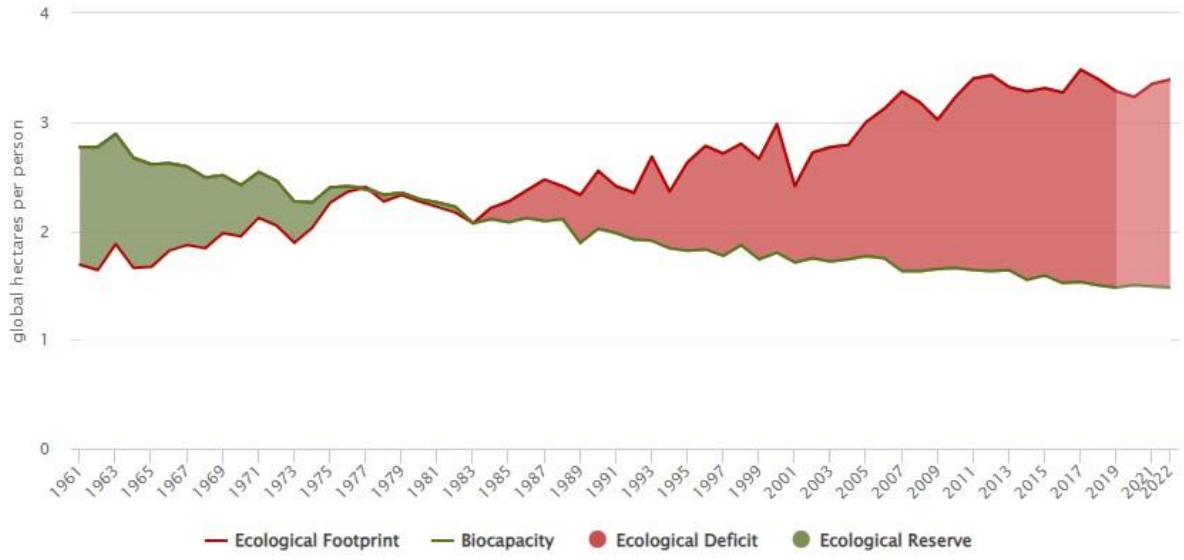
Anahtar Kelimeler: Ekonomik büyüme, küreselleşme, birincil enerji tüketimi, ekolojik ayak izi.

1. INTRODUCTION

There are many factors among the indicators of environmental pollution. However, the most comprehensive of these indicators is the ecological footprint. Carbon sequestration, agricultural land, forest, pasture, built-up area and fishing ground footprint constitute the components of the ecological footprint (WWF, 2012: 9). The ecological footprint shows the area needed to sustain current resource consumption and waste absorption (Wackernagel and Rees, 1996: 9). Ecological footprint assessments allow researchers to analyze whether the amount of biologically productive land available to an economy is equal to or greater than the amount needed to provide all the resources consumed and absorb all the waste produced (Wackernagel and Yount, 2000: 23).

In Figure 1, the ecological footprint data in Turkiye per capita (ha) are obtained from the Global Footprint Network database and presented for the years 1961-2022. It has been observed that biocapacity has been less than the ecological footprint in Turkiye since 1984. The ecological footprint per capita in Turkiye reached its highest level in 2017 and was 3.83 (ha).

Figure 1. Ecological Footprint in Turkiye



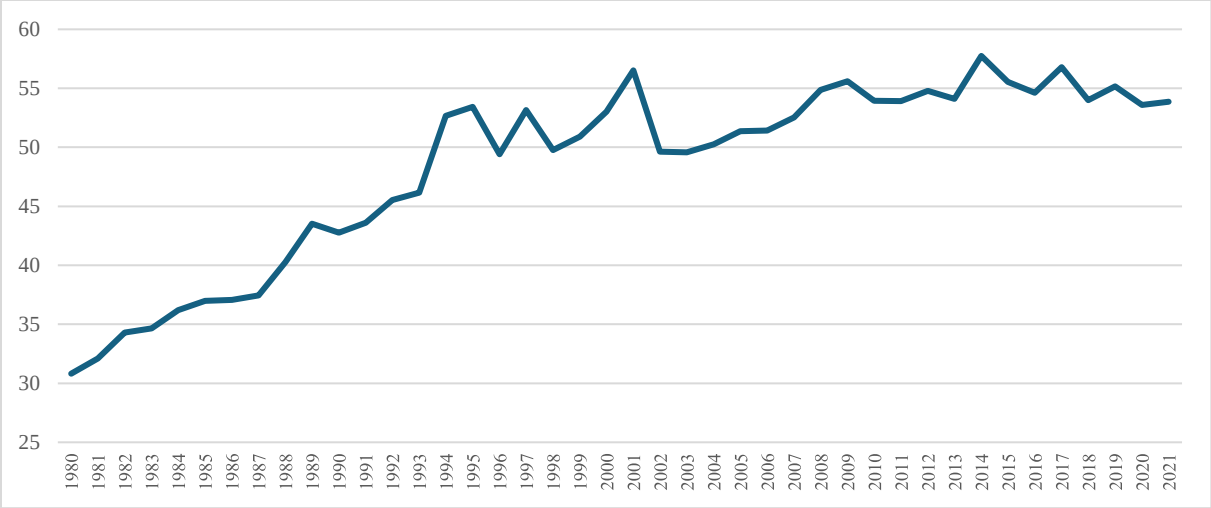
Sources: Global Footprint Network

In recent years, it has been observed that researchers have used the ecological footprint as a tool and examined the relationship between climate change and globalization indices. It has also been observed in the studies that globalization affects the ecological footprint through the liberalization of foreign trade (Aslan, 2023: 124).

It is seen that with globalization, national economies are becoming closer and more connected. As the level of globalization increases rapidly in the world, concerns about the effects of globalization on economic growth, inequality, poverty, regional imbalance, cultural dominance, and climate change are also increasing. (Hayaloglu et al., 2015: 119).

In Figure 2, Turkey's economic globalization data is presented within the framework of the 1980-2021 period. When Figure 2 is examined, we can say that globalization has gradually increased over the years. When Figure 1 and Figure 2 are examined, it can be stated that the ecological footprint and globalization follow a similar course.

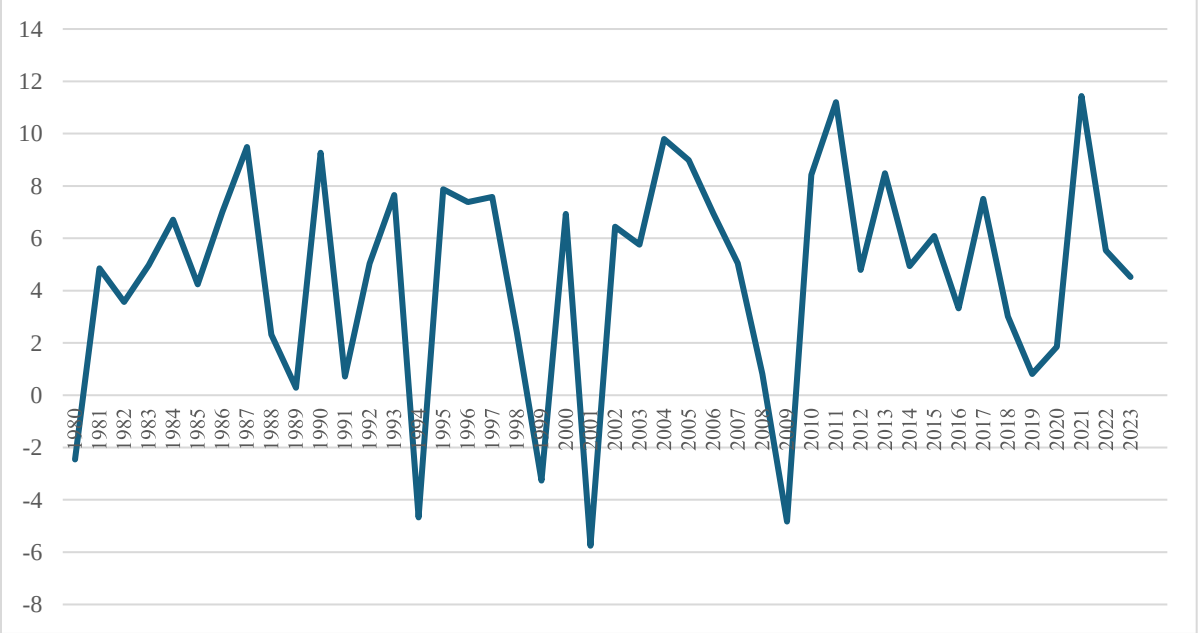
Figure 2. Economic Globalization in Turkiye



Sources: KOF Swiss Economic Institute

In the light of data obtained from the World Bank, Turkiye's economic growth (%) for the years 1980-2023 is presented in Figure 3. Within the framework of the years shown in Figure 3, while the economic growth in Turkiye was -2.4% in 1980, it was 9.2% in 1990, 6.9% in 2000, 8.4% in 2010 and 4.5% in 2023.

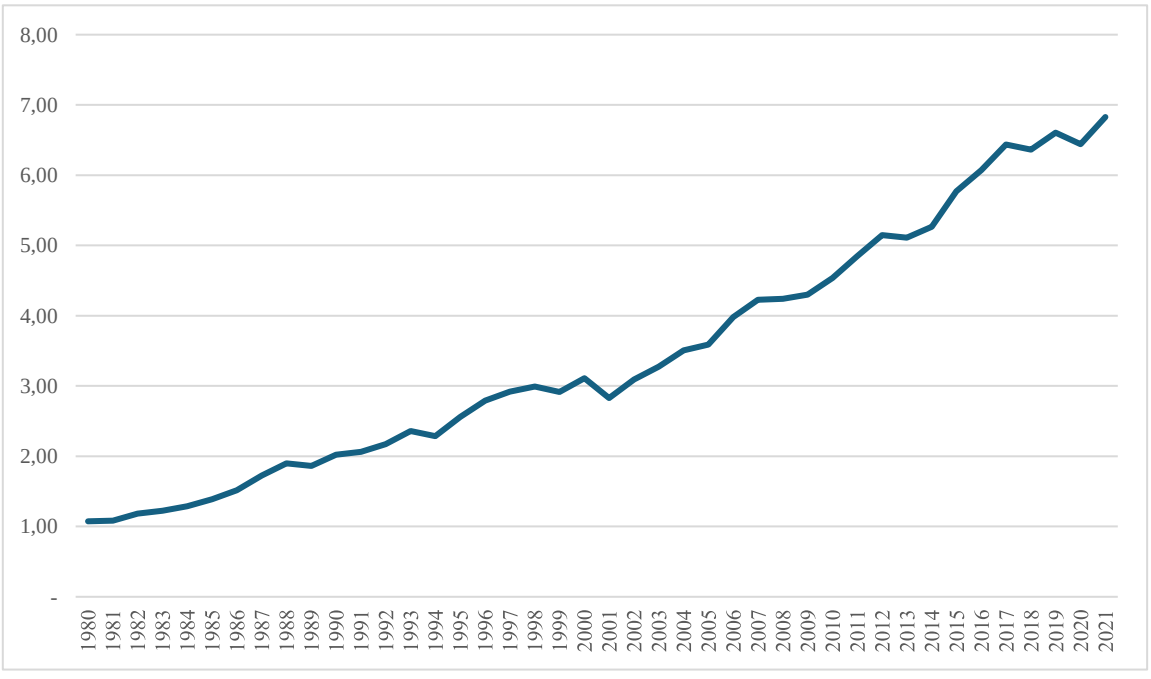
Figure 3. Economic Growth in Turkiye (%) (1980-2023)



Sources: World Bank

Primary energy consumption data in Turkiye are presented for the period 2000-2021 in Figure 4. When the figure is examined, an increase in primary energy consumption is observed over the years.

Figurel 4. Primary Energy Consumption in Turkiye (Exajoules, 2000-2021)



Sources: BP Statistical Review of World Energy 2022

Within the scope of the mentioned issues, the main purpose of the study is to investigate the relationship between the deepening of globalization and globalization, economic growth, energy consumption and ecological footprint in Turkiye for the period 1995-2021. The

research of the study with current data and econometric methods constitutes the original part of the study. The second part of the study includes literature, the third part includes data set, method and findings. The final part presents the results and discussion.

2. LITERATURE

While examining the relationship between ecological footprint, globalization, economic growth and energy consumption, selected current literature examples are presented;

Single-country analyses on the subject in the literature; Ahmed et al. (2019) researched the relationship between globalization and ecological footprint for Malaysia during the period 1971-2014 using Bayer and Hanck and ARDL bounds test. The results show that globalization is not a determinant of ecological footprint. However, globalization significantly increases ecological footprint. It was determined that energy consumption and economic growth promote ecological footprint and carbon footprint in Malaysia. In another study on Malaysia, Suki et al. (2020) examined the presence of Environmental Kuznets Curve (EKC) in Malaysia by investigating impact of globalization (including overall, social, economic and political) on ecological footprint in the Malaysian economy over the period 1970-2018 using Quantile

Autoregressive Distributed Lag (QARDL) method. The results confirmed that overall globalization and economic globalization increase the level of environmental degradation in the long run, but political and social globalization help reduce the level of environmental degradation in the long run. Also, their findings confirmed the presence of QARDL confirmed the existence of inverted U-Shape curve in the Malaysian economy. Ahmed et al. (2021) found globalization and financial development have increased the ecological footprint in Japan over the period 1971-2016. Saint Akadiri et al. (2021) investigated the role of energy, real income and globalization in the quest to achieve environmental sustainability in the case of Italy using Autoregressive Distributed Lag model for empirical estimators and Toda and Yamamoto predictive methodology over the period 1970–2014 for Italy. An empirical results show that a percent increase in kg oil equivalent per capita of energy consumed and globalization index led to 0.928% increase and 0.914% decrease in metric ton per capita of CO_2 emissions in the shortrun, and 1.796% increase and 1.769% decrease in metric ton per capita of CO_2 emissions in the long-run. Moreover, real income has no significant impact on the level of carbon emissions per capita in the short and long run.

Ibrahiem and Hanafy (2020) examine the dynamic linkages amongst ecological footprints, fossil fuel consumption, real income, globalization and population in Egypt in the period from 1971 to 2014 using fully modified ordinary least squares (FMOLS) and dynamic ordinary least squares (DOLS) methods. Empirical results show that real income and fossil fuel consumption are responsible for deteriorating the environment, while globalization and population are found to mitigate it. As for the Toda–Yamamoto– Granger causal relationship results, a one-way causal relationship from globalization, population and fossil fuel energy consumption to the ecological footprint was found. Langnel and Amegavi (2020) utilize data between 1971-2016 to examine the impact of globalization and electricity consumption on the ecological footprint using Autoregressive Distributive Lag (ARDL) technique for Ghana. The findings reveal that globalization significantly increases the ecological footprint. Also, globalization granger causes the ecological footprint. Omoke et al. (2020) used Nigeria data over the period 1971-2014 using the nonlinear autoregressive distributed lag (NARDL) framework to examine the linkage between economic globalization and ecological footprint. There is a negative relationship between economic globalization and ecological footprint in both the long and short term. Pata (2021) explored the impact of economic complexity, globalization, and renewable and non-renewable energy consumption on both CO_2 emissions and ecological footprint within the framework of the EKC hypothesis in the USA over the period 1980-2016. As a result, globalization and renewable energy consumption play a dominant role in reducing environmental pollution, while non-renewable energy consumption contributing factor to environmental pressure. Apaydın (2020) used ARDL, FMOLS and DOLS models in the analysis by considering the data of Turkiye for the period 1980-2014. According to the findings, there are significant long-term relationships between globalization and all ecological footprint indicators. In addition, it was determined that while globalization increases the ecological footprint of consumption, production and import, it has a decreasing effect on the ecological footprint of export. In another study for Turkiye, Bilgili et al. (2020) have observed for the period 1970–2014 using Markov regime switching models. It has been found that growth in financial globalization, political globalization, trade globalization, human capital and capital stock reduces the growth of Turkey's ecological footprint. Also, Kirikkaleli et al. (2022) explored the impact of globalization on ecological footprint in Turkiye from 1985 to 2017. The empirical findings reveal that globalization impacts ecological footprint positively in the long run.

Multi-country analyses on the subject in the literature; Aluko et al. (2021) investigated the impact of globalization on environmental degradation for 27 selected industrialized countries during the period 1991-2016 using the augmented mean group estimator. It has been determined that general and economic globalization reduces environmental degradation, while social and political globalization does not have a significant impact on globalization. Ansari et al. (2021) analyze the influence of the economic growth, energy consumption, and globalization on ecological footprint in the Environmental Kuznets curve (EKC) model for Gulf Cooperation Council (GCC) countries over the period 1991-2017. Results shows that the increase in energy consumption and globalization increase the ecological footprint and the EKC hypothesis is not supported for GCC countries. Apaydin et al. (2021) investigated the impact of globalization on the ecological footprint for 130 countries for the period 1980-2016 within the framework of the environmental grievance hypothesis. Long-term coefficient results were estimated using the Common Correlated Effects Mean Group (CCE-MG) and Augmented Mean Group (AMG) techniques. In light of the findings, there is no significant relationship between ecological footprint and globalization. In the full panel sample, a cointegration relationship was detected between the variables. Awosusi et al. (2022) in their study, they analyzed the impact of political risk, globalization and technological innovation on the ecological footprint of BRICS economies by using panel quantile regression with the 1990-2017 data set and including nonrenewable energy use and economic growth as other regressors. The results indicate that economic growth, non-renewable energy use, political risk and technological innovation increase the ecological footprint. Additionally, globalization significantly decreases the ecological footprint. Moreover, Dumitrescu-Hurlin panel causality test shows that there is bidirectional causality between ecological footprint and technological innovation, globalization, non-renewable energy and economic growth regressors. Figge et al. (2017) using data from 171 countries, it was found that globalization increased the ecological footprint of consumption, exports and imports. Hayaloglu et al. (2015) analyzed the effects of globalization on economic growth using panel data analysis method for high, upper middle, lower middle and low income countries in the period 1995-2011. According to the results obtained; the effects of globalization on economic growth differ according to the development levels of the countries. Karaduman (2022) employs augmented mean group (AMG) estimator and investigates the effects of economic globalization, human capital, gross capital formation, and total factor productivity on ecological footprint (EFP) in 11 NICs over the period 1975-

2017. It is found that economic globalization and human capital are negatively correlated with ecological footprint, while GDP per capita is positively and highly significant correlated with ecological footprint. It was found that unit percentage increases in economic globalization index created a 17% decrease in ecological footprint. The causality analysis results show that there is a unidirectional causality running from economic globalization to ecological footprint and from GDP per capita to ecological footprint. Kihombo et al. (2022) investigate the association between financial globalization (FG), economic growth (GDP), and EF controlling population density for West Asian and the Middle East nations from 1990 to 2017 using second-generation methods for checking stationary properties and Westerlund and other techniques to scrutinize cointegration. The results show the existence of a cointegration relationship in the model. The study shows the existence of Environmental Kuznets curve between ecological footprint and economic growth in the case of financial globalization and population density. Moreover, while financial globalization Granger causes ecological footprint, the feedback effect exists between ecological footprint and economic growth. Nathaniel (2021) was concerned with assessing the role of economic complexity on ecological footprint and CO_2 emissions spanning 1990-2016. The study utilized annual data for six of the ten ASEAN countries, including the Philippines, Indonesia, Singapore, Malaysia, Thailand, and Vietnam. The results revealed an economic complexity, energy consumption, and economic growth increase ecological footprint and CO_2 emissions. Besides, globalization reduces the ecological footprint, but its impact on CO_2 emissions remains unclear. The causality results exposed the presence from economic growth, economic complexity, and energy consumption to ecological footprint. Moreover, the causality results show that a feedback causality exists between globalization and ecological footprint, and between energy consumption, globalization, and CO_2 emissions. In another study regarding ASEAN countries Ozbek (2023) investigated the determinants of the ecological footprint in ASEAN-5 countries with data for the period 1980-2018, Westerlund panel cointegration test and Augmented Mean Group (AMG) were applied. In the light of the findings, there is a longterm relationship between the relevant variables in the country group in question. Accordingly, a 1% increase in globalization in ASEAN-5 countries increases the ecological footprint by 0.47%. A 1% increase in economic growth in ASEAN-5 countries increases the ecological footprint by 0.07%. A 1% increase in energy consumption in ASEAN-5 countries increases the ecological footprint by 0.32%. Rudolph & Figge (2017) examined the

relationship between globalization and ecological footprint for 146 countries for the period 1981-2009. In the light of the findings obtained that general globalization index positively affects the ecological footprint; social globalization negatively affects the ecological footprint of consumption and production. Sabir and Gorus (2019) aims to investigate the effect of economic globalization and technological changes on the environmental degradation of the South Asian countries from 1975 to 2017. The empirical findings of this study reveal that there is an inverted U-shaped relationship between globalization, technological changes and environmental degradation, and this relationship confirms that the EKC is valid in South Asian countries. Also, globalization generally increases the ecological footprint. Saud et al. (2020) examined the effect of financial development and globalization in environment for selected OBOR initiative countries for the period 1990-2014. As a result, globalization negatively impacts ecological footprint, carbon footprint and carbon dioxide emissions. Sharif et al. (2019) studied the critical link between globalization and ecological footprints in top 15 globalized countries between 1970 and 2016. It has been found that globalization has a positive long-term effect on the ecological footprint. The opposite is true for Belgium, the Netherlands, Sweden, Switzerland, Denmark, Norway, Canada and Portugal. Furthermore, among the estimated results, a negative effect between globalization and the ecological footprint has been found for France, Germany, the United Kingdom and Hungary. Yang et al. (2021) investigated how globalization, economic growth, energy consumption, natural resource rent and human capital, along with population aging, affected the ecological footprint for 27 Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries from 1970 to 2017. According to the findings, it is seen that globalization reduces the ecological footprint. On the other hand, financial and political globalization has been found to have a positive effect on environmental quality, while economic and social globalization has been found to increase environmental degradation. Yilanci and Gorus (2020), the ecological footprint-economic globalization linkage was investigated in 14 MENA (Middle East and North Africa) countries during the period 1981-2016. The empirical results highlight that for the panel, the ecological footprint Granger causes economic, trade and financial globalization.

3. Data, Methods and Findings

3.1. Data

In this study, the relationship between ecological footprint, globalization, economic growth and energy consumption was investigated for the period 1995-2021 in Turkiye. In the study, the ecological footprint variable (EA) in global (ha) per capita was taken into account as the ecological footprint measure, the economic globalization index as the globalization (GI) measure, the GDP per capita (current US$) as the economic growth (GDP) measure, and the primary energy consumption (Exajoules) as the energy consumption variable (PE).

Among the data obtained in the study, ecological footprint data was obtained from the Global Footprint Network database, globalization data was obtained from the KOF Swiss Economic Institute database, economic growth data was obtained from the World Bank database, and energy consumption data was obtained from the BP Statistical Review of World Energy 2022 data. WinRATS 8.1 package program was used in the study.

The estimated model is presented in equation 1. i= 1,…,N in the model represents the countries as cross-sectional units, t=1,…,T represents the time dimension.

$$EF_{it} = \beta_0 + \beta_1 GI_{it} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 PE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

3.2. Methods and Findings

In econometric time series analyses, when investigating the unit root process, it is assumed that the error terms of the test regressions used are in compliance with the normal distribution. Therefore, the distributions of the statistics related to the developed unit root tests and the critical values related to the test are determined according to the assumption that the error term of the test regressions has a normal distribution (Hepsag, 2022: 203).

The failure to test the conformity of the test regression residuals of the series to a normal distribution and the assumption that they are normally distributed makes the results obtained from the series controversial. It is known that the RALS-ADF unit root test was developed by Im and Schmidt (2008) for this neglected situation (Im and Schmidt, 2008). Im, Lee, and Tieslau (2014) developed the residual augmented least squares (RALS) method proposed by Im and Schmidt (2008) and adapted it for the ADF unit root test. The basic logic of this test, also referred to as RALS-ADF, is that it uses the non-normal distribution information in the

higherorder moments of the residuals obtained from classical ADF test regressions and does not comply with the normal distribution (Hepsag, 2022: 204).

In the ADF unit root test, errors are assumed to be normally distributed. However, when errors are not normally distributed, it is seen that more effective results are obtained with the RALS procedure. Table 1 presents the results of the Jarque-Bera normality test for the residuals in order to see whether the residuals are normally distributed.

Table 1. Jarque-Bera Normality Test Results on ADF Unit Root Test Residuals

Variables	Level	Prob.
EF	14.348006	0.000766**
GI	1.561678	0.458022
GDP	8.238833	0.016254**
PE	20.366854	0.000038**

** indicates that the residuals are not normally distributed at 5% significance level

The stationarity of the series was examined with the RALS-ADF unit root test and the results obtained are presented in Table 2. According to the findings, since the test statistics calculated at the 5% significance level for the EF, GDP and PE series are smaller than the critical value in absolute value, the null hypothesis expressing the existence of a unit root is accepted. EF, GDP and PE have unit roots at the level. GI was found to be stationary at the level. When the difference of the series was taken, all series became stationary.

Table 2. RALS-ADF Test Results

Trend	Level			
	EF	GI	GDP	PE
RALS-ADF	-2.12124	-4.52090	-1.23812	-2.89718
ρ_2	0.68	0.61	0.58	0.35
Critical Values	-3.316	-3.191	-3.191	-2.919

A new approach has been developed by McNown et al. (2018) and Sam et al. (2019) that takes into account only the lagged values of the independent variables in explaining the

dependent variable. This approach, called Extended ARDL (A-ARDL), recommends the external "F" bounds test (Exogenous F-bounds test = FEX-BOUNDS) in addition to the FOV-BOUNDS and tBOUNDS tests (Balkı, 2023: 147). This test is considered as an improved form of the ARDL model proposed by Pesaran, Shin, and Smith (2001) (Sarker and Khan, 2020: 7). This approach is superior to the ARDL approach because it has a statistic for the independent variables that can be used even if the dependent variable is I(0) (Camkaya, 2023: 115).

The extended ARDL model is presented below (Sam et al., 2019):

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^{n} \theta_{1i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \theta_{2i} \Delta x_{t-1} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{t-1} + \mu_t$$

$$\Delta y_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^{n} \theta_{1i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \theta_{2i} \Delta x_{t-1} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{t-1} + \mu_t$$

$$\Delta y_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^{n} \theta_{1i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \theta_{2i} \Delta x_{t-1} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{t-1} + \emptyset_1 trend + \mu_t$$

Table 3 below presents the short-term, long-term and diagnostic test results of the extended ARDL model.

Table 3. A-ARDL Model Estimation Results (model with constant and trend)

Dependent variable (EF)	Coefficient	Standard Error	p-value
Long-term test results			
GI	-0.0163	0.0205	0.4390
GDP	0.000082	0.0000	0.0034***
PE	0.3002	0.1103	0.0158**
Short-term test results			
GI	-0.0114	0.0157	0.4786
GDP	0.0000	0.0000	0.0081***
PE	0.3262	0.1318	0.0257**
trend	-0.0411	0.0202	0.0607*
constant term	2.9926	1.1824	0.0230**

Cointegration tests	0.01		0.05		0.10	
/ Calculated Statistical Values	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
F-overall/4.49359	5.17	6.36	4.01	5.07	3.47	4.45
t-dv/ -4.06640	-3.96	-4.73	-3.41	-4.16	-3.13	-3.84
F-idv/ 4.39287	4.67	7.58	2.97	5.09	2.30	4.04

	Test statistic	p-value
White Heteroscedasticity Test	24.9926	0.5193
LM Test	2.8315	0.0924
Jarque-Bera	1.6443	0.4394
Ramsey-Reset	0.1016	0.7498

***, **, * symbols indicate significance at 1%, 5% and 10% levels, respectively.

The statistical value of the F-overall test was calculated as 4.49. This value is greater than the highest critical value calculated for I (1) at 10% significance level. The statistical value of the t-dv test was calculated as -4.06. The absolute value of this statistic is greater than the absolute value of the highest critical value calculated for I (1) at 10% significance level. The statistical value of the F-idv test was calculated as 4.39. This value is greater than the highest critical value calculated for I (1) at 10% significance level. In the study, it was observed that

three different test statistics calculated to investigate whether there is a long-term relationship were significant. Therefore, it was determined that the data was cointegrated. After the variables were determined to be cointegrated, coefficient estimates were made. Since cointegration is the case, it can be estimated how the independent variables in the models affect the explained variable in the long and short terms. According to the long-term results, the effects of economic growth and primary energy consumption are significant, and the effects of economic growth and primary energy consumption are positive. According to this result, a 1% increase in primary energy consumption will increase the ecological footprint by 0.3%. When the short-term results are examined, the effects of economic growth and primary energy consumption are significant and positive. According to this result, a 1% increase in primary energy consumption will increase the ecological footprint by 0.32%. According to the long-term and short-term results, the effect of economic globalization on the ecological footprint in Turkey is not found to be significant. Finally, when the diagnostic tests related to the AARDL procedure presented in Table 1 are examined, it is seen that this model is free from heteroscedasticity, autocorrelation, nonnormality and model construction error.

4. CONCLUSION AND DISCUSSION

In this study, the relationship between economic growth, globalization, primary energy consumption and ecological footprint was tested with extended ARDL for Turkiye using data from 1995 to 2021. The findings obtained from the AARDL approach show the existence of a cointegration relationship between the relevant variables. According to the estimation results, economic growth and primary energy consumption increase the ecological footprint in the long run, and a one-unit increase in primary energy consumption increases the ecological footprint by 0.3% in the long run. In the case of Turkiye, globalization has no effect on the ecological footprint. In Turkiye, both economic growth and energy consumption increase the ecological footprint. Policy recommendations should be developed to ensure economic growth and energy consumption in a way that does not cause environmental damage. At this point, it can be suggested to increase the use of renewable energy sources instead of fossil energy sources.

REFERENCES

Ahmed, Z., Wang, Z., Mahmood, F., Hafeez, M., & Ali, N. (2019). Does globalization increase the ecological footprint? Empirical evidence from Malaysia. *Environmental Science and Pollution Research*, 26: 18565-18582. https://doi.org/10.1007/s11356-019-05224-9.

Ahmed, Z., Zhang, B., & Cary, M. (2021). Linking economic globalization, economic growth, financial development, and ecological footprint: Evidence from symmetric and asymmetric ARDL. *Ecological Indicators*, 121, 107060. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107060. Saint Akadiri, S., Alkawfi, M. M., Uğural, S., & Akadiri, A. C. (2019). Towards achieving environmental sustainability target in Italy. The role of energy, real income and globalization. *Science of the Total Environment, 671*, 1293-1301. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.448. Aluko, O. A., Opoku, E. E. O., & Ibrahim, M. (2021). Investigating the environmental effects of globalization: insights from selected industrialized countries. *Journal of Environmental Management*, 281, 111892. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111892.

Ansari, M. A., Ahmad, M. R., Siddique, S., & Mansoor, K. (2020). An environment Kuznets curve for ecological footprint: Evidence from GCC countries. *Carbon Management*, 11(4), 355-368. https://doi.org/10.1080/17583004.2020.1790242.

Apaydın, Ş. (2020). Küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5 (1): 23-42. https://doi.org/10.30784/epfad.695836.

Apaydin, Ş., Ursavaş, U., & Koç, Ü. (2021). The impact of globalization on the ecological footprint: do convergence clubs matter?. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(38): 53379-53393. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14300-y.

Awosusi, A. A., Adebayo, T. S., Kirikkaleli, D., & Altuntaş, M. (2022). Role of technological innovation and globalization in BRICS economies: Policy towards environmental sustainability. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 29(7), 593-610. https://doi.org/10.1080/13504509.2022.2059032.

Balkı, A. (2023). Issizlik oranı ile sosyal guvenlik primleri arasindaki iliskinin analizi: esbutunleşme ve nedensellik testlerinden kanitlar. *Kapanaltı Dergisi*, (4), 142-154.

Bilgili, F., Ulucak, R., Koçak, E., & İlkay, S. Ç. (2020). Does globalization matter for environmental sustainability? Empirical investigation for Turkey by Markov regime switching models. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 1087-1100. https://doi.org/10.1007/s11356-01906996-w.

Çamkaya, S. (2024). Yenilenebilir Enerji ve Sanayilesmenin Cevre Uzerindeki Etkisinin STIRPATKaya-EKC Hipotezi Çerçevesinde Analizi: AARDL Modelinden Kanıtlar. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *8*(1), 107-125. https://doi.org/10.33399/biibfad.1359874. Figge, L., Oebels, K., & Offermans, A. (2017). The effects of globalization on Ecological Footprints: An empirical analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 19, 863-876. 10.1007/s10668016-9769-8.

Hayaloğlu, P., Kalaycı, C., & Artan, S. (2015). Küreselleşme farklı gelir grubundaki ülkelerde ekonomik büyümeyi nasıl etkilemektedir. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, *10*(1), 119152.

Hepsag, A. (2022). Ekonometrik Zaman Serileri Analizlerinde Güncel Yöntemler (WinRATS Uygulamalı). DER Yayınları.

Ibrahiem, D. M., & Hanafy, S. A. (2020). Dynamic linkages amongst ecological footprints, fossil fuel energy consumption and globalization: An empirical analysis. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 31(6), 1549-1568. https://doi.org/10.1108/MEQ-02-2020-0029.

Im, K. S., ve Schmidt, P. (2008). More efficient estimation under non-normality when higher moments do not depend on the regressors, using residual augmented least squares, Journal of Econometrics, 144(1), 219-233. https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2008.01.003.

Karaduman, C. (2022). The effects of economic globalization and productivity on environmental quality: Evidence from newly industrialized countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(1), 639-652. https://doi.org/10.1007/s11356-021-15717-1.

Kihombo, S., Vaseer, A. I., Ahmed, Z., Chen, S., Kirikkaleli, D., & Adebayo, T. S. (2022). Is there a tradeoff between financial globalization, economic growth, and environmental sustainability? An advanced panel analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, *29*, 3983-3993. https://doi.org/10.1007/s11356-021-15878-z.

Kirikkaleli, D., Adebayo, T. S., Khan, Z., & Ali, S. (2021). Does globalization matter for ecological footprint in Turkey? Evidence from dual adjustment approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(11), 14009-14017. 10.1007/s11356-020-11654-7.

Langnel, Z., & Amegavi, G. B. (2020). Globalization, electricity consumption and ecological footprint: An autoregressive distributive lag (ARDL) approach. *Sustainable Cities and Society*, 63, 102482. https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102482.

Nathaniel, S. P. (2021). Economic complexity versus ecological footprint in the era of globalization: evidence from ASEAN countries. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*(45), 6487164881. https://doi.org/10.1007/s11356-021-15360-w.

Omoke, P. C., Nwani, C., Effiong, E. L., Evbuomwan, O. O., & Emenekwe, C. C. (2020). The impact of financial development on carbon, non-carbon, and total ecological footprint in Nigeria: new evidence from asymmetric dynamic analysis. Environmental Science and Pollution Research, 27(17), 21628-21646. https://doi.org/10.1007/s11356-020-08382-3.

Ozbek, S. (2023). Ekonomik büyüme, küreselleşme ve ekolojik ayak izi ilişkisi: ASEAN-5 ülkeleri üzerine ekonometrik bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, *14*(37), 123-138. https://doi.org/10.21076/vizyoner.1144317.

Pata, U. K. (2021). Renewable and non-renewable energy consumption, economic complexity, CO_2 emissions, and ecological footprint in the USA: testing the EKC hypothesis with a structural break. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*, 846-861. https://doi.org/10.1007/s11356020-10446-3.

Rudolph, A., & Figge, L. (2017). Determinants of ecological footprints: what is the role of globalization?. *Ecological Indicators*, 81, 348-361. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.04.060.

Sabir, S., & Gorus, M. S. (2019). The impact of globalization on ecological footprint: Empirical evidence from the South Asian countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 3338733398. https://doi.org/10.1007/s11356-019-06458-3.

Sam, C. Y., McNown, R., & Goh, S. K. (2019). An augmented autoregressive distributed lag bounds test for cointegration, Economic Modelling, 80, 130-141. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.11.001.

Sarker, B., & Khan, F. (2020). Nexus between foreign direct investment and economic growth in Bangladesh: An augmented autoregressive distributed lag bounds testing approach. *Financial Innovation*, 6, 1-18. https://doi.org/10.1186/s40854-019-0164-y.

Saud, S., Chen, S. & Haseeb, A. (2020). The role of financial development and globalization in the environment: accounting ecological footprint indicators for selected one-belt-one-road initiative countries. *Journal of Cleaner Production*, 250, 119518. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119518.

Sharif, A., Afshan, S., & Qureshi, M. A. (2019). Idolization and ramification between globalization and ecological footprints: Evidence from quantile-on-quantile approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 11191- 11211. https://doi.org/10.1007/s11356-019-04351-7.

Suki, N. M., Sharif, A., Afshan, S., & Suki, N. M. (2020). Revisiting the environmental Kuznets curve in Malaysia: the role of globalization in sustainable environment. *Journal of Cleaner Production*, 264, 121669. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121669.

Wackernagel, M. & Rees E. W. (1996). Our ecological footprint: reducing human ımpact on the Earth, New Society Publishers.

WWF. (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu.

https://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Turkey_Ecological_Footprint_Report _Turkish.pdf
Yang, X., Li, N., Mu, H., Zhang, M., Pang, J., & Ahmad, M. (2021). Study on the long-term and shortterm effects of globalization and population aging on ecological footprint in OECD countries. *Ecological Complexity*, 47, 100946. https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2021.100946.
Yilanci, V. & Gorus, M. S. (2020). Does economic globalization have predictive power for ecological footprint in MENA counties? A panel causality test with a Fourier function. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(32), 40552-40562. https://doi.org/10.1007/s11356-020-10092-9.

SÜRPRİZ KUTU PAZARLAMA DEĞERLERİNİN SATIN ALMA NİYETİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Elif AYBEK
Kütahya Dumlupınar Üniversity, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 43100, Merkez, Kütahya
ORCID ID: 0009-0009-3376-2574
Aydın KAYABAŞI
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Business and Administrative Sciences, Department of Busines, 43100, Merkez, Kütahya
ORCID ID: 0000-0001-6955-7948

ÖZET

Son yıllarda sürpriz kutu tasarım ürünlerin yer aldığı, sürpriz kutu pazar endüstrisi popülerliğini arttırmaktadır. Dünya nüfusunun genç nesil odaklı pazarlama anlayışı geliştirdiği Pazarlama 5.0 ile birlikte sürpriz kutu ürün tüketimde özellikle genç nüfusun hedef alındığı görülmektedir. Geleneksel tüketim kültüründeki değişimlerle birlikte yenilik ve heyecan arayışında olan tüketicilerin belirsizlik, olasılık, şans ve risk faktörlerini barındıran sürpriz kutuları tüketme eğilimi gösterdiği bilinmektedir. Belirsiz özellikler taşıyan sürpriz kutu ürünlerin pazarlanmasını etkileyen faktörlerin incelenmesi için öncelikle tüketici satın alma ve tercih nedenlerinin bilinmesi önem taşımaktadır. Bu yönde çalışmada, sürpriz kutusu pazarlama değerlerini sürdüren faktörlerin satın alma niyetine etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden olan nedensel-ilişkisel araştırma deseninde kurgulanmıştır. Veri toplama yöntemi olarak, yapılandırılmış anket yöntemi kullanılmıştır. Örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yöntemi ile 330 katılımcıdan veri elde edilmiştir. Tek ve çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Algılanan belirsizlik ile sürpriz kutusu pazarlama değerlerinden fonksiyonel, ekonomik, sosyal, duygusal, estetik-eğlence ve kalite değeri ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Sürpriz kutusu pazarlama değerlerinden ekonomik, estetikeğlence ve kalite değerlerinin müşteri bağlılığıyla anlamlı ilişkilere sahip iken, ekonomik, sosyal, estetik-eğlence ve kalite değerlerinin tüketici duyarlılığı arasında anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, müşteri bağlılığı ve tüketici duyarlılığı değişkenlerinin satın alma niyeti ile anlamlı ilişkilere sahip olduğu görülmüştür. Çalışma bütünsel olarak, teoriyle uyumlu sonuçlara ulaşılması ve uygulayıcılara yön göstermesi kapsamında önemli katkılara sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Sürpriz Kutusu, Değer Türleri, Tüketici Davranışları, Satın Alma Niyeti.

EXAMINING THE EFFECTS OF SURPRISE BOX MARKETING VALUES ON PURCHASE INTENT

ABSTRACT

In recent years, the surprise box market industry, which includes surprise box design products, has been increasing its popularity. With Marketing 5.0, where the world's population has developed a young generation-oriented marketing approach, it is seen that the young population is especially targeted in surprise box product consumption. It is known that, with the changes in traditional consumption culture, consumers seeking innovation and excitement tend to consume surprise boxes containing uncertainty, probability, chance and risk factors. In order to examine the factors affecting the marketing of surprise box products with uncertain features, it is important to first know the reasons for consumer purchasing and preference. In this direction, This study aims to examine the effects of factors that sustain surprise box marketing values on purchase intention. The study was designed in a causal-relational research design, which is one of the quantitative research methods. Structured survey method was used as data collection method. Data were obtained from 330 participants using the convenience sampling method. Data were analyzed using univariate and multivariate statistical analysis methods. It has been determined that there are statistically significant relationships between perceived uncertainty and surprise box marketing values such as functional, economic, social, emotional, aestheticentertainment and quality value. While economic, aesthetic-entertainment and quality values, among the surprise box marketing values, have significant relationships with customer loyalty, it has been determined that economic, social, aesthetic-entertainment and quality values have significant relationships with consumer sensitivity. Additionally, customer loyalty and consumer sensitivity variables were found to have significant relationships with purchase intention. As a whole, the study has important contributions in terms of reaching results compatible with theory and guiding practitioners.

Keywords: Surprise Box, Value Types, Consumer Behaviors, Purchase Intention.

1. GİRİŞ

Sürpriz kutular; tüketicilerin bildikleri ve bilmek istedikleri arasındaki bilgi farkının yarattığı belirsiz güdüleme sonucunda ortaya çıkan; bir dizi “sınırlı sayıda” rastgele, risk, olasılık belirsizlik ve şansa dayalı pazarlama stratejilerini içermektedir (Zhao ve Xu, 2021:1673). Buna göre ürünlerin nadirliğine vurgu yapılarak, tüketicilerde kıtlık bilinci yaratılması planlanmaktadır. Sürpriz kutu ürün belirsizliğinin, dürtüsel tüketim içerisinde yer alan ödül

mekanizmasını harekete geçirerek, tekrarlı satın alma davranışlarını teşvik ettiği varsayılmaktadır. Dolayısıyla, bireylerde her defasında en iyisine ulaşacağını düşündüren, bilinmez büyük bir ödül beklentisi ile her türlü bedeli ödeyerek, mevcut durumunu riske edebileceği kumar bağımlılığına benzer bir psikoloji yarattığı düşünülmektedir (Zhang vd., 2022:1).

Özellikle Çin'de başlayıp dünya genelinde yaygınlaşan hali ile sürpriz kutuların, otomat makinelerden kapsül animasyon figür oyuncak satın alma kültürü olarak başladığı ve farklı piyasalarda da faaliyet gösteren şekillerde değişime uğradığı ifade edilmektedir. Tüketicilerin çevrim içi ya da yüz yüze alışveriş sırasında, popüler olan ve kimsede olmayan sürpriz kutu ürünlere sahip olmak istedikleri düşünülmektedir. Dolayısıyla işletmelerin kıtlık bilincini besleyen açlık pazarlaması hedeflerini, tüketiciler üzerinde test ettiği varsayılabilmektedir. Nadir ve popüler olan sürpriz kutu ürünleri diğer tüketicilerle paylaşmak isteyen her yaşta sürpriz kutu oyuncusunun kendi içinde sosyal ağ yarattığı ve bu yolla sosyalleşme ihtiyaçlarını da giderdiği gözlemlenmektedir (Zhang, 2021: 116).

Sürpriz kutular; çoğunlukla sınırlı sayıda ve her bir ürün için koleksiyon değeri taşıyan birden fazla serinin bulunduğu ürün gruplarını içermektedir. Buna göre; bir düzine (12 adet) belirsiz sürpriz kutu ürünü için, içlerinden yalnızca 1 tanesinin nadir bulunma özelliği taşıyan ürün olduğu varsayılmaktadır. 12 üründen oluşan her bir belirsizlik içeren sürpriz kutu ürün serisinin, bir tüketici tarafından rastgele seçilme ya da satın alınma olasılığının 1/144 olduğu ifade edilmektedir. Dolayısıyla sürpriz kutu satın alan bir tüketicinin, bir serideki en nadir olan ürüne ulaşmak için tekrarlı satın almalarda bulunması ürünlerin ikincil piyasa değerinin oluşmasını sağlamaktadır (Zhang ve Phakdeephirot, 2023: 154-155).

2. TEORİK DEĞERLENDİRME VE HİPOTEZ GELİŞTİRME

2.1. Teorik Değerlendirme

Sürpriz kutu pazarlama teorisine göre; sürpriz kutu ürünlerin pazarlanması aşamasında müşterilerin kıtlık psikolojisini uyandırmayı hedefleyen "sınırlı sürüm" ya da "gizli sürüm" gibi promosyon kelimelerinin kullanıldığı ileri sürülmektedir. (Zhang, 2024:103). Sürpriz kutusu pazarlama teorileri; bilgi boşluğu teorisi, risk algısı teorisi, kumarbazın yanılgısı teorisi, sıcak el yanılgısı teorisi ve uyarıcı- organizma – tepki (SOR) teorisi olmak üzere beş teori çerçevesinde incelenmektedir. İlgili teoriler aşağıda kısaca açıklanmaktadır:

- **Bilgi Boşluğu Teorisi: M**odelde, bireylerin bildikleri ile henüz öğrenmedikleri arasında bir bağlantı olduğu ve bireylerin bilinmez bir bilgi durumuna karşı merak duyarak bilgi boşluğunu doldurmak amacıyla araştırma sürecine girdikleri ileri sürülmektedir. Literatür

bulgularına göre bilgi boşluğu teorisi; belirsiz ödüller söz konusu olduğunda tüketici davranışlarında meydana gelen değişimlerin açıklanması amacıyla incelenmektedir. Bireylerin, hedef bilgiyi doğrudan almak yerine eksik bilgiyle kıyaslayarak bilgi edindikleri durumda, daha olumlu tutum ve deneyim elde edecekleri varsayılmaktadır (Ruan vd., 2018:556).

- **Risk Algısı Teorisi:** Risk algısı teorisi araştırma modeline göre; sürpriz kutular için teorik açıdan farklı ekonomik bakış açıları sunulmaktadır. Tüketicilerin risk algısını harekete geçiren ve sürpriz kutu satın alma motivasyonlarını etkileyen 2 sebep bulunmaktadır (Sheng-Wen vd., 2023: 4-5); Sürpriz kutu risklerinin fayda ile pozitif korelasyona sahip olduğu düşünülen fiziksel riskleri ve bir risk olasılığının kabul edilmesine zemin hazırlayan bilişsel ön yargılar.
- **Kumarbazın Yanılgısı Teorisi:** Sürpriz kutu alışverişi kumarbazın yanılgısı teorisine dayandırılmaktadır (Liao, 2024: 63-64). Buna göre; sürpriz kutu ürünü satın alan tüketiciler, her zaman arka arkaya birden fazla kez alışveriş yaptıkları ve daha fazla satın alım yaptıkça, akıllarındaki mallara ulaşacaklarına dair şansa sahip olacakları varsayımına inandırılmaktadır (Tversky ve Kahneman, 1971: 105-106). Başka bir ifade ile, tüketicilerin bir sonraki satın alma durumunda en çok istedikleri ürüne kavuşacakları inancıyla tekrarlı satın alma davranışı göstereceği varsayılmaktadır. Sürpriz kutu işletmeleri, tüketicilerin satın alma davranışlarını teşvik etmek amacıyla kumarbazın yanılgısı teorisini pazarlama aracı olarak kullanmaktadır. Nadir olan ürünü küçük bir olasılıkla dahi olsa kazanacağına inanmak isteyen tüketicilerin, plansız ve ani şekilde şansa dayalı sürpriz kutuları satın alma eğilimlerinin bulunduğu varsayılmaktadır. Kumarbazın yanılgısı teorisinden hareketle; psikolojik fiyatlandırmanın, gerçek fiyat algısının üzerine çıktığı ileri sürülmektedir (Liao, 2024: 63-64).
  - **Sıcak El Yanılgısı Teorisi:** Sıcak el yanılgısı teorisine göre; yeni bir yatırım kararı vermeden hemen önce art arda elde edilmiş başarılı hamlelerin, sonraki yatırımlarda da aynı başarıyla sonuçlanacağı yanılgısından kaynaklandığı ileri sürülmektedir. Olasılık, şans ya da ödül mekanizmasına bağlı kayıp kazanç durumlarının tümünde ürünler hakkındaki bilgi eksikliğinden kaynaklanan bilişsel ön yargı teorileri bulunmaktadır. Sürpriz kutulara dair araştırmalar incelendiğinde bulgu sonuçlarının, sürpriz kutunun fayda çeşitliliğine odaklanan tüketicilerin alışveriş davranışını incelediği görülmektedir (Sheng-Wen vd., 2023: 4-5).
  - **Uyarıcı- Organizma – Tepki (SOR) Teorisi:** Sürpriz kutuların uyarıcı -organizma – tepki (SOR) teorisinden hareketle; belirsiz ürün satın alma davranışının duygularla ilgisi olduğu varsayılmaktadır. SOR teorisine göre "uyarıcılar"; müşterilerin bilişsel yapılarını etkileyen çevresel faktörleri,

"organizmalar" müşterilerin bilişsel ya da duygusal algısını ve "tepkiler" de müşterilerin herhangi bir ürünü satın alması, geri bildirimde bulunması, tavsiye etmesi, ürünle özdeşleşen bireysel yanlar bulmasını ya da diğer davranışlarını ifade etmektedir. SOR teorisinde bulunan harfler incelendiğinde; online ya da mağazadan ürün alırken, ürün bilgisinin bilinememesi gibi belirsiz faktörler (S), tüketicilerin ürünlere ilişkin iç algılarının etkilenmesi amacı (O) ve karar verme davranışında bulunmaları (R) anlamlarında kullanıldığı görülmektedir. Sürpriz kutu serileri, 12 ürün ve 1 nadir üründen oluşmaktadır. Bilinmeyen bir ödül mekanizmasının dışsal bir uyaran olarak görüldüğü durumlarda bireysel algıların, algılanan belirsizlik çerçevesinde değerlendirildiği varsayılmaktadır (Zhang vd., 2022:1).

Çin kaynakları incelendiğinde; çoklu sürpriz kutu satın alma davranışının arkasında, risklerin küçük olasılıklara vurgu yapması algısının olduğu düşünülmektedir. Sürpriz kutu satın alanların kayıp olasılığı belirlendiğinde, riskin sadece bir tercihten ibaret olduğu varsayılmaktadır. Diğer yandan tüketicilerin yatırımın beklenmedik faydasına odaklandığı durum söz konusu olduğunda da sürpriz kutu alacakları ön görülmektedir. (Sheng-Wen vd., 2023: 4-5).

2.2. Sürpriz Kutusu Satın Alma Niyetlerini Etkileyen Faktörler ve Hipotezlerin Geliştirilmesi

Sürpriz kutular; müşterilerin herhangi bir ürünün içeriğini önceden bilemediği, tahmine ve şansa dayalı; olasılık, belirsizlik ve risk faktörlerini barındıran ve rastgele özelliği bulunan oyuncak kutularını ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Buna göre; içeriği bilinemeyen ürünler sıradan ya da nadir nitelikte olabilir; tüketiciler toplumsal statü elde etmek, sosyal kimlik oluşturmak, merak gidermek ya da başarılı hissetme duygusunu kazanmak amacıyla sürpriz kutuları tüketme eğilimi gösterebilmektedir. Tüketimin, kişilik ve tercihlere saygı duyduğu varsayılan yatırım ya da süreklilik yönü, modaya uygun, finansal açıdan spekülasyon niteliği taşıması ve şansa dayalı ürünün belirsiz ödüllendirmeyi teşvik etmesi açısından kumar bağımlılığına benzetilmektedir (Zhiyi ve Weilun, 2021).

Kumar bağımlılığının patolojik yapısına dair çalışmalar devam etse de, bu davranışın kökeninin risk barındıran kararlarda bulunma, giderek artış gösteren tekrarlı davranışları içeren duygu arayışları ve ödüllere karşı duyarlı hale gelme gibi bir dizi bilişsel olmayan, aksine dürtüsel şekilde gerçekleştirilen davranışın sonucunda oluştuğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla dürtüsellik; ani bir biçimde riskli sayılabilecek ve sonuçları olumsuz durumlara yol açabilecek şekilde düşünmeden karar alma ve eyleme geçme aşamalarını içermektedir. Bu deneyimlere bağımlılık geliştiren bireylerin duygu arayışları süreklilik içeren yeni, çok çeşitli, artarak yoğunlaşan ve karmaşık süreçlerde dahi karşılığında maddi ve manevi riskler almayı içeren bir yapıya dönüşmektedir (Çakmak ve Tamam, 2018: 81-82). Aşağıda literatürde yer alan ampirik çalışmalara dayalı olarak geliştirilen araştırma hipotezleri hakkında bilgi verilmiştir.

2.2.1. Algılanan Belirsizlik

Algılanan belirsizlik, bireylerin gelecekte karşılaşabilecekleri kompleks yapıdaki olası durumlara ve sonuçlara bağlı olarak deneyimledikleri bilinmezlik duygusu şeklinde tanımlanmaktadır. Belirsizliğin, risk ve olasılık faktörünü ortaya çıkardığı varsayılmaktadır. Diğer yandan belirsizlik durumunun azaltılmasının risk algısını da azaltacağı düşünülmektedir. (Quintal vd., 2010: 797). Fonksiyonel değer; herhangi bir ürünün işe yarayan, kullanışlı ya da fiziksel faydasının bulunması anlamlarında tanımlanmaktadır (Sheth vd., 1991:159). Sürpriz kutu tüketimi sırasında tüketiciler, fonksiyonel değeri yüksek nadir ürünlere erişebilecekleri gibi satılması zor olan sıradan ürünleri de bilmeden satın alabilmektedir.

Sürpriz kutusu pazarlama ekonomisinde bireylerin yüksek belirsizlik koşulları altında dahi maddi kaynak yaratarak, beynin oyun ve ödül mekanizmasını harekete geçirmek amacıyla riskli satın alma davranışları gösterebileceği varsayılmaktadır (Jiang ve Song, 2020:77-78). Sürpriz kutuların içerisinden çıkacak ürünlerin satılabilir nitelikte oluşu pazar payı içerisinde müşterilerin bir ürünle ilgili yorum yapmaları ve başka tüketicilere önermeleri, sürpriz kutuların ticari değerinin piyasa içinde kendiliğinden belirlenmesine neden olmaktadır (Zhiyi ve Weilun, 2021.)

Tüketicilerin sürpriz kutulardan yola çıkarak ortak ilgi alanları ve ortak yeni değerler yaratmaları ve bunların peşinden gitmek istemelerinin sosyal iletişim köprüsü inşa ettiği bilinmektedir. Oluşturulan sosyal değer sayesinde, toplumları etkileyen küresel bazda bireysel ve toplumsal faydanın açığa çıkacağı varsayılmaktadır (Zhao ve Xu, 2021: 1673).

Sürpriz kutular, meraklı tüketiciler için tüketim sonucunda belirsizliğin ortadan kalkacağına dair bir beklenti oluşturmaktadır (Ruan vd., 2018:556). Bu beklentinin karşılığının, tüketicilerin olumlu duygular ve duygusal değer üretmesine yol açan başarı tatminini de beraberinde getirdiği düşünülmektedir (Shen vd., 2019: 72).

Sürpriz kutusu pazarlama süreçleri içerisinde belirsizliğin merak, heyecan ve macera isteği gibi duygular üreteceği ve bireylerin eğlence ihtiyacını arttıracağı varsayılmaktadır (Shou vd. 2022: 4). Sürpriz kutulardan çıkan ürünlerin lisans, telif ve fikri mülkiyet haklarına uygun orijinal ürün olması beklentisi daha fazla tüketicinin ilgisini çekmek için pazarlama aracı olarak kullanılmaktadır. Tüketicilerin satın almayı düşündükleri sürpriz kutular için kalite değerini bedeli belirleyen unsurun, ürünlerin nadir ve benzersizlik oranını etkilediği varsayılmaktadır. (Zhang, 2023: 2). Bu kapsamda test edilecek hipotezler;

H1a: Algılanan Belirsizliğin Fonksiyonel Değer üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H1b Algılanan Belirsizliğin Ekonomik Değer üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H1c Algılanan Belirsizliğin Sosyal Değer üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H1d) Algılanan Belirsizliğin Duygusal Değer üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H1e Algılanan Belirsizliğin Estetik - Eğlence Değeri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H1f: Algılanan Belirsizliğin Kalite Değeri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

2.2.2. Müşteri Bağlılığı

Müşteri bağlılığı; işletme ve tüketiciler arasında güvenin sözsel ya da eylemsel olarak kazandırılması şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Tüketiciler ve işletmeler arasında duygusal bağlantı kurulduğunda güven duygusu açığa çıkmaktadır. Dolayısıyla herhangi bir tüketicinin herhangi bir zamanda bağımlılık geliştirdiği ürün, marka ya da işletmeyi tercih etmesi durumu oluşturmaktadır (Zhang, 2023: 2). Tüketiciler bir ürünü satın almaya devam etmek için ödülün, riskin ve kazanma olasılığının büyüklüğüne bakarak marka tercihinde bulunmaktadır. Tüketicilerin herhangi bir işlevsel özelliğine bağlı kalmadan nadir olana sahip olmak için tekrar sürpriz kutu satın alacakları varsayılmaktadır (Cao, 2024:190). Ekonomik açıdan getiri sağlayacağına inanılan sürpriz kutular kendi bünyesinde ikincil bir piyasanın oluşturulmasına neden olmaktadır. Tüketiciler, bilmedikleri ürünlere karşı merak duygusu geliştirerek sürpriz kutuları satın almakta ve yeni yatırımlar için kaynak yaratım sürecini başlatmaktadır (Zhiyi ve Weilun, 2021). Sürpriz kutuların, tüketicilerin satın alma davranışlarına dair bir iç görü niteliği taşıdığı düşünülmektedir. Sürpriz kutular her yaştaki tüketici için ilgi ve heyecan uyandırırken, bu ilgiyi diğer sürpriz kutu satın alan tüketicilerle paylaşmak için yeni bir iletişim kanalı oluşturmaktadır. Bu görüşten hareketle; yetişkinler için çocukluk yıllarındaki gibi sürükleyici bir deneyim yaratmak amaçlanmaktadır (Sheng-Wen vd., 2023).

Sürpriz kutuların duygu uyandırma düzeyleri incelendiğinde, tüketicilerin her türlü ihtiyacının bilinebilir nitelik taşıdığı varsayılmaktadır. Sürpriz kutular, otomatik satış makineleri, sanal cüzdanlar, animasyon ya da şanslı ürünlerin pazarlama modellerinin birleştirildiği bir endüstriyi temsil etmektedir (Zhi ve Sheng, 2020: 16-17). Sürpriz kutular genellikle tanınmış bir ürün, tasarım ya da tasarımcının karakterize ettiği görselleri ifade etmektedir. Sürpriz kutuların ambalajları görüldüğü ilk andan itibaren satın alma isteği uyandıracak şekilde tasarlanmaktadır. Sürpriz kutuların tasarımı, ambalajı, ürün dokusu ya da rengi sayesinde tüketicilerin duygusal ihtiyaçlarının giderilmesi hedeflenmektedir (Deng, 2022: 7).

Sürpriz kutular genellikle koleksiyon değeri taşıyan tasarım oyuncaklar şeklinde piyasa sürülmüştür. Ancak yıllar içerisinde piyasa tutundurma faaliyetlerinin başarılı olması/ birlikte; giyim, gıda, güzellik, sanal paralar, yapay zeka vb. çok çeşitli alanlarda yaygınlaştığı görülmektedir (Changjun vd., 2022: 32). Sürpriz kutular ve sıradan mallar arasındaki en önemli fark; sürpriz kutuları satın alan tüketicilerin ödeme yaptıktan ürünlerin kutusunun açılmasına dek geçen sürede kutuların içeriğinin bilememesi şeklindedir (Rui, 2022: 137). Bu kapsamda test edilecek hipotezler;

H2a: Fonksiyonel değerin müşteri bağlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H2b: Ekonomik *değerin müşteri bağlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır*

H2c: Sosyal değerin müşteri bağlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H2d: Duygusal değerin müşteri bağlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H2e: Estetik – Eğlence değerinin müşteri bağlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H2f: Kalite değerinin müşteri bağlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

2.2.3. Müşteri Duyarlılığı

Müşteri duyarlılığı, tüketicilerin ürünler ya da hizmetler için bilgi edinme, seçim, organizasyon, yorum ve geri bildirim özellikleri olarak tanımlanmaktadır (Kalyan, 2024:1). Sürpriz kutuların pazarlanması aşamasında; sürpriz kutuların hepsini kapsayan nitelikte farklı farklı kategorilerden ve setlerden oluşan (oyuncak, gıda vd.) büyük bir kutunun olduğunu varsayılmaktadır. Teorik olarak; her set ürün kutusu kategorisi için 13 farklı tarzda ürünün bulunduğu kutu içerisinden; 12 diğerlerine göre sıradan ürün ve yalnızca 1 tane nadir bulunan sürpriz ürünün bulunduğu düşünülmektedir. Buna göre; bir düzene ürün içerisinden rastgele gizemli ürünün bulunma konfigürasyonu 1/144 şeklinde olacaktır. Diğer yandan; rastgele sürpriz ürün seçme olasılığının her bir ürün kategorisindeki setlerin hepsi için teker teker aynı işlemler tekrarlanarak geçerli olduğu varsayılmaktadır. (Jinyi ve Hongxing, 2023: 1569).

Sürpriz kutuların herhangi bir yolla satın alınması, müşterilerin ilk parti ürünleri sahip olduğu anlamına gelmektedir. Stokta bulunan sınırlı sayıda satış yapılan ürünlerin, müşterilerin kıtlık bilincini harekete geçirerek nadir olan ürüne sahip olmak istemelerine yol açacağı düşünülmektedir (Jinyi ve Hongxing, 2023: 1569). Sosyal bir gruba ait hissetmek, düşüncelerin onaylanması ya da kabul görmesi değer duygusunun yaratılmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Böylelikle sürpriz kutusu satın alan bireyler ile bu bireylerin oluşturduğu topluluklar arasında duygusal bir bağın oluşturulması amaçlanmaktadır (Qi vd., 2024: 28-29).

Sürpriz kutular; duyguların bedelini ödemek için tüketim eğilimleri yaratarak, kullanışlılığın ilk amaç olmadığı ürünler şeklinde tanımlanmaktadır. Metodolojiye göre; tüketicilerin bu ürünleri öfkeli ve isyankar duyguları bastırmak, mutlu hissetmek, stresten uzaklaşmak, sosyal hayatta statü edinmek için tükettiği varsayılmaktadır. Sürpriz kutuların evrensel paylaşımlarda bulunmak, özgürlük ve eşitlik vaadini gerçekleştirmek sürpriz kutusu oyuncakları ya da ürünlerinin toplanması yolu ile yetişkinler için çocuksu manevi alan yaratılmasını sağlamak gibi işlevlerinin olduğu ileri sürülmektedir (Xin, 2021: 114).

Sürpriz kutuların geliştirilmesi sürecinde etki alanları arasında entegrasyonların bulunması, sıradan sayılabilecek bir ürünün güzel bulunması ile birlikte nadir ulaşılabilir bir ürün niteliği kazanmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla sürpriz kutu tasarımlarında bir dizi duygu, sanatsal faaliyet ve eğlencenin açığa çıkması beklenmektedir (Zhu vd., 2023). Henüz satışta olmayan ürünleri almak isteyen tüketicilerin birçoğu, sürpriz kutuların içeriğini ya da kullanışlılığını önemsememektedir. Kalitenin onlar için yeterli olduğu görüşüne sahip tüketiciler, sürpriz kutulardan çıkan ürünler için herhangi bir beklentiye bağlı kalmamaktadır (Jinyi ve Hongxing, 2023: 1571). Bu kapsamda test edilecek hipotezler;

H3a: Fonksiyonel değerin müşteri duyarlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H3b: Ekonomik değerin müşteri duyarlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H3c: Sosyal değerin müşteri duyarlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H3d: Duygusal değerin müşteri duyarlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H3e: Estetik – Eğlence değerinin müşteri duyarlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

H3f: Fonksiyonel değerin müşteri duyarlılığı üzerinde anlamlı etkisi vardır

2.2.4. Satın Alma Niyeti

Tüketicilerin satın alma kararlarının genellikle rasyonel düşünce süreçlerinin duygusal deneyimlerle birleştirilmesi sonucunda oluştuğu varsayılmaktadır. Buna göre; ürünlerin tanım bilgileri tüketicilerde sübjektif duyguları açığa çıkartarak satın alma kararı verilmesine neden olmaktadır (Iyer vd. 2019: 386). Müşteriler sürpriz bir ürün için marka seçimi aşamasında yüksek memnuniyet ve sadakate sahiptir (Cao, 2024: 190). Bir ürünün yalnızca kendisinde bulunmasını isteyen tüketicilerin sadece moda olduğu için bile satın alma kararı verdiği gözlemlenmektedir (Fanqi ve Ding, 2024: 91).

Sürpriz kutuların satın alınmasında süreç odaklı olan tüketiciler, sürpriz kutuların paketini açmanın, belirsizliği tahmin etmeye çalışmanın zorluğunun ve tüm bunların getirdiği riske bağlı heyecan ya da gerginlik gibi faktörleri kabul etmektedir. Dolayısıyla sürpriz kutular içerisinde bulunan bilinmez ödül sayılabilecek merak uyandırıcı ürünlerin, toplumun geneline hitap eden değer yargılarını kırdığı için tüketiciler tarafından benimsenerek tüketildiği varsayılmaktadır. Diğer yandan sonuçlara odaklı tüketicilerin, tüm koleksiyon ürünlerini elde etmek için tekrar satın alacakları varsayılmaktadır (Zhang ve Zhang, 2022).

Bu kapsamda test edilecek hipotezler;

H4a: Müşteri Bağlılığının Satın Alma Niyeti üzerinde anlamlı etkisi vardır.

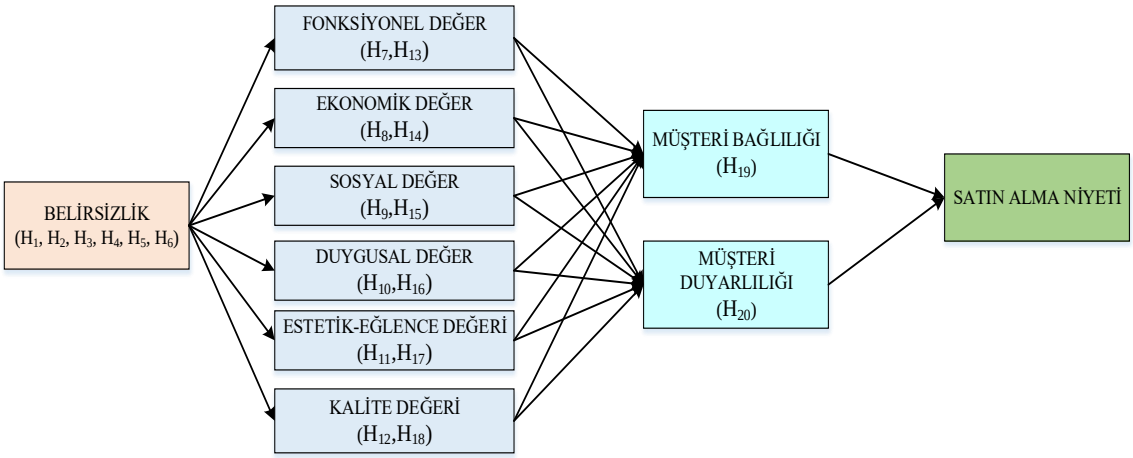
H4b: Müşteri Duyarlılığının Satın Alma Niyeti üzerinde anlamlı etkisi vardır.

3. METODOLOJİ

Bu çalışmanın araştırma modeli nedensel ilişkisel araştırma modelidir. Veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Literatürdeki çalışmalardan uyarlanan likert tipi ölçek üzerine yapılandırılmış gizil değişkenler 10 boyut (algılanan belirsizlik, fonksiyonel değer, ekonomik değer, sosyal değer, duygusal değer, estetik ve eğlence değeri, kalite değeri, müşteri bağlılığı, müşteri duyarlılığı ve satın alma niyeti) ve bu boyutları oluşturan 41 madde ölçülmektedir. Literatürde yaygın şekilde kullanılan ölçekler kapsamında; algılanan belirsizlik 2 madde (Zhang ve Zhang, 2022; Zhang, 2023) fonksiyonel değer 2 madde (Xin, 2021; Ka-shing ve Wai-yee,2022) , ekonomik değer 3 madde (Zhiyi ve Weilun, 2021.), sosyal değer 5 madde (Zhang ve Phakdeephirot,2023; Ka-shing ve Wai-yee,2022), duygusal değer 7 madde (Liping vd. 2023; Shou vd. 2022) , estetik – eğlence değeri 3 madde (Linlin ve Wang, 2023; Zhiqiang ve Xin 2023;

Liping vd. 2023, kalite değeri 3 madde (Zhiyi ve Weilun, 2021), müşteri bağlılığı 3 madde (Zhang ve Phakdeephirot,2023) , müşteri duyarlılığı 4 madde (Linlin ve Wang, 2023; Xin,2021; Zhang vd. 2021) ve satın alma niyeti 9 madde (Fanqi ve Ding, 2024; Liping vd. 2023; Linlin ve Wang, 2023), ile ölçülmüştür. Ankette yer alan maddeler; "1: "Kesinlikle Katılmıyorum", 2: "Katılmıyorum", 3: "Kararsızım", 4: "Katılıyorum", 5: "Kesinlikle Katılıyorum" şeklinde derecelendirilmiştir.

Şekil 1. Araştırmanın Kavramsal Modeli



3.1. Örneklem ve Veri Toplama

Araştırma ana kütlesi sürpriz kutusu satın alan ya da satın alma niyeti bulunan tüketicileri kapsamaktadır. Literatür bulgularında örneklem değeri Z kuşağı olarak belirlenmiştir. Ancak yerel kaynaklardaki demografik veri yetersizliğinden dolayı sürpriz kutusu üzerine yapılan bir dizi çalışmadan (Zhang ve Phakdeephirot, 2023, Zhang ve Zhang, 2022, Zhang vd.2022) yararlanılarak uyarlanmıştır. Bu çalışma genelleme amacı taşımamasından dolayı kolayda örnekleme yöntemine göre oluşturulmuştur. Benzer çalışmalarda örneklem değeri olarak Zhang vd. (2022) 219 kişi, Zhang ve Phakdeephirot (2023) 300 kişi ve Zhang ve Zhang (2022) 407 kişilik çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışma kapsamında örneklem büyüklüğü 410 olarak belirlenmiştir. 410 anket formu online ve kağıt çıktı olarak dağıtılmıştır. Toplam 330 anket formu kullanabilir nitelik taşımaktadır.

4. VERİ ANALİZLERİ VE SONUÇLAR

4.1. Demografik Veriler ve Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırma örneklemini her yaştan sürpriz kutu ürün tüketicileri oluşturmaktadır. Araştırma örnekleminin genel özellikleri ve dağılımları incelendiğinde; %51,8'nin (171 kişi) kadın ve %48,2'nin (159 kişi) erkek tüketici olduğu gözlemlenmektedir. Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların yaş dağılımı oranına bakıldığında; %6,7'nin (22 kişi) 18 yaş altı olduğu, %60,3'nün (199 kişi) 18-25 yaş arasında olduğu, %9,4'nün (31 kişi) 26-30 yaş arasında olduğu, %8,5'nin (28 kişi) 31-35 yaş arasında olduğu ve %15,1'nin (50 kişi) 35 yaş üstü grupta yer aldığı bulgularına ulaşılmaktadır. Söz konusu araştırma

katılımcılarının eğitim durumu düzeylerinin dağılım oranına bakıldığında; %1,5'nin (5 kişi) ilköğretim, %14,5'nin (48 kişi) lise, %12,4'nün (41 kişi) ön lisans, %65,5'nin (216 kişi) lisans ve %6,1'nin (20 kişi) lisansüstü eğitim durumuna sahip olduğu verileri izlenmektedir. Anket sorularına yanıt vererek araştırmaya katılanların gelir durumu dağılım oranına bakıldığında; %49,4'nün (163 kişi) 0 - 17.000 TL arasında (asgari ücret oranında ya da daha az), %21,2'nin (70 kişi) 17.000 – 32.860 TL arasında (asgari ücret ve en düşük memur maaşı) ve %29,4'nün (97 kişi) 32.860 TL ve üstü (en düşük memur maaşı) aylık kazancının olduğu görülmektedir.

4.2. Çok-Değişkenli Analizler

Araştırmanın kapsamına dahil edilen demografik özelliklere ait bulgular, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences - Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı) ve LISREL (LInear Structural RELations – Yapısal Eşitlik Modeli) paket programları aracılığıyla çözümlenerek analiz edilmektedir. Araştırmada; doğrulayıcı faktör analizi (DFA) , geçerlilik ve güvenirlik analizi ve yapısal eşitlik modelleri (SEM) kurularak araştırmanın bulgularına ulaşılmaktadır.

4.3. Ölçeklerin Geçerliliği

Araştırma verileri, doğrulayıcı faktör analizi yoluyla analiz edilmiştir. DFA'nin ilk aşamasında ölçüm modelinin testi gerçekleştirilmiştir. Bulgulardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde; α katsayı değerlerinin 0,606- 0,924 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Analiz sonucunda ulaşılan uyum değerleri aşağıda verilmektedir.

DFA sonuçlarına göre; AVE değerleri incelendiğinde boyutlar bazında 0,421-0,633 düzeyinde oldukları belirlenmiştir. Faktör yük değerlerine bakıldığında ise, 0,55-0,84 düzeylerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca uyum değerlerinin ve birleşik güvenilirlik değerlerinin literatürde ifade edilen değerler aralığında oldukları ifade edilebilmektedir (Fornell ve Larcker, 1981:46).

Tablo 1: DFA Sonuçları

Faktörler	**X^2**	**X^2/ df**	**GFI**	**CFI**	**RMSEA**	**NFI**	**FL**	**AVE**
Algılanan Belirsizlik (2 Madde)							0,64-0,70	0,450
Fonksiyonel Değer (2 Madde)							0,64-0,70	0,633
Ekonomik Değer (3 Madde)	1530,4	2,08	0,82	0,97	0,057	0,95	0,77-0,82	0,491
Sosyal Değer (5 Madde)							0,55-0,79	0,499
Duygusal Değer (7 Madde)							0,68-0,73	0,451
Estetik - Eğlence Değeri (3 Madde)							0,57-0,73	0,570
Kalite Değeri (3 Madde)							0,66-0,87	0,421
Müşteri Bağlılığı (3 Madde)							0,60-0,72	0,473
Müşteri Duyarlılığı (4 Madde)							0,63-0,72	0,521
Satın Alma Niyeti (9 Madde)							0,57-0,84	0,579

Tablo 2: Geçerlik ve Güvenirlik Değerlendirilmesi

FAKTÖR	λ	α	CR	AVE
1. ALGILANAN BELİRSİZLİK	0,64 - 0,70	0,606	0,620	0,450
2. FONKSİYONEL DEĞER	0,77 - 0,82	0,764	0,775	0,633
3. EKONOMİK DEĞER	0,55 - 0,79	0,718	0,739	0,491
4. SOSYAL DEĞER	0,68 - 0,73	0,829	0,833	0,499
5. DUYGUSAL DEĞER	0,57 - 0,73	0,850	0,851	0,451
6. ESTETİK VE EĞLENCE DEĞERİ	0,66 - 0,87	0,777	0,797	0,570
7. KALİTE DEĞERİ	0,60 - 0,72	0,670	0,684	0,421
8. MÜŞTERİ BAĞLILIĞI	0,63 - 0,72	0,729	0,729	0,473
9. MÜŞTERİ DUYARLILIĞI	0,57 - 0,84	0,790	0,809	0,521
10. SATIN ALMA NİYETİ	0,70 - 0,81	0,924	0,925	0,579

Tablo 3: Fornell & Lorcker Ölçütü

Değişkenler	x̄	σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.ALGILANAN BELİRSİZLİK	3,67	0,96	0,450*									
2.FONKSİYONEL DEĞER	3,40	1,03	0,272**	0,795*								
3. EKONOMİK DEĞER	2,81	1,01	-0,69	0,051	0,700*							
4. SOSYAL DEĞER	2,81	0,99	-0,159**	0,179**	0,644**	0,706*						
5. DUYGUSAL DEĞER	3,13	0,93	0,021	0,261**	0,437**	0,664**	0,671*					
6. ESTETİK – EĞLENCE DEĞERİ	3,01	1,06	0,051	0,210	0,345**	0,462**	0,590**	0,754*				
7. KALİTE DEĞERİ	3,29	0,92	0,210**	0,243**	0,176**	0,312**	0,421**	0,379**	0,648*			
8. MÜŞTERİ BAĞLILIĞI	3,03	1,05	0,065	0,213**	0,428**	0,543**	0,592**	0,595**	0,454**	0,687*		
9. MÜŞTERİ DUYARLILIĞI	3,01	0,99	0,057	0,217**	0,257**	0,497**	0,513**	0,453**	0,376**	0,531**	0,721*	
10. SATIN ALMA NİYETİ	2,86	1,03	-0,025	0,174**	0,471**	0,596**	0,623**	0,598**	0,297**	0,648**	0,607**	0,760*

**Değişkenler arası Korelasyon 0,01 Düzeyinde Anlamlı

*AVE Karekök Değerleri

4.4. Yapısal Model

Araştırma kapsamında kurgulanan model içerisindeki hipotezlerin test edilmesinde ise, yapısal eşitlik modeli yürütülmüştür. Yapısal eşitlik modeli kapsamında; faktör analizi, varyans, kovaryans, faktör analizleri, bağımlılık ilişkilerinin tahmini ve çoklu regresyon analiz yöntemlerinin ölçüldüğü modelleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Kuramsal faktörlerin analiz edilmesiyle ilgili oluşan problemlerin çözümlenmesinde kullanılmasının yanı sıra doğrusal yapı eşitlik veri setindeki bilinmeyen değişkenlerin tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. (Şahin vd., 2008: 157). Model kapsamında geliştirilen hipotezlerin test edilmesi sonucunda aşağıdaki tablo sonuç değerlerine ulaşılmıştır.

Tablo 4. Hipotez Testleri

(H1 Algılanan Belirsizlik)	Yol Kat Sayıları	T Değerleri	R^2	Sonuç
H1a Algılanan Belirsizlik - Fonksiyonel Değer (+)	0,30	4,42		Kabul
H1b Algılanan Belirsizlik - Ekonomik Değer (+)	0,68	10,11		Kabul
H1c Algılanan Belirsizlik - Sosyal Değer (+)	0,90	11,96	0,485	Kabul
H1d Algılanan Belirsizlik - Duygusal Değer (+)	0,89	12,32		Kabul
H1e Algılanan Belirsizlik - Estetik - Eğlence Değeri (+)	0,67	9,57		Kabul
H1f Algılanan Belirsizlik - Kalite Değeri (+)	0,53	6,35		Kabul
(H2 Müşteri Bağlılığı)				
H2a Fonksiyonel Değer – Müşteri Bağlılığı (-)	0,017	0,35		Ret
H2b Ekonomik Değer - Müşteri Bağlılığı (+)	0,17	2,42		Kabul
H2c Sosyal Değer - Müşteri Bağlılığı (-)	0,19	1,89	0,04	Ret
H2d Duygusal Değer - Müşteri Bağlılığı (-)	0,15	1,61		Ret
H2e Estetik - Eğlence Değeri - Müşteri Bağlılığı (+)	0,42	6,07		Kabul
H2f Kalite Değeri - Müşteri Bağlılığı (+)	0,17	2,71		Kabul
(H3 Müşteri Duyarlılığı)				
H3a Fonksiyonel Değer - Müşteri Duyarlılığı (-)	0,050	0,86		Ret

H3b Ekonomik Değer - Müşteri Duyarlılığı (+)	-0,25	-2,99		Kabul
H3c Sosyal Değer - Müşteri Duyarlılığı (+)	0,51	4,00	0,48	Kabul
H3d Duygusal Değer - Müşteri Duyarlılığı (-)	0,024	0,21		Ret
H3e Estetik - Eğlence Değeri - Müşteri Duyarlılığı (+)	0,20	2,71		Kabul
H3f Kalite Değeri - Müşteri Duyarlılığı (+)	0,23	3,03		Kabul
(H4 Satın Alma Niyeti)				
H4a Müşteri Bağlılığı- Satın Alma Niyeti (+)	0,70	9,08	0,70	Kabul
H4b Müşteri Duyarlılığı - Satın Alma Niyeti (+)	0,21	3,77		Kabul
Chi - square (df) 1906.33, CFI: 0.96, GFI:0,78, RMSEA: 0,068, NFI: 0,94, NNFI:0,96				

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, sürpriz kutusu pazarlama değerlerini sürdüren faktörlerin satın alma niyetine etkilerini incelemektedir. Bu kapsamda sürpriz kutuların satın alınması faktörlerini etkileyen; algılanan belirsizlik, fonksiyonel değer, ekonomik değer, sosyal değer, duygusal değer, estetik ve eğlence değeri, kalite değeri, müşteri bağlılığı, müşteri duyarlılığı ve satın alma niyeti arasındaki bağlantı nedensel araştırma kapsamında incelenmiştir.

Algılanan belirsizlik kapsamında, fonksiyonel değer, ekonomik değer, sosyal değer, duygusal değer, estetik - eğlence değeri ve kalite değeri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ekonomik değer, estetik – eğlence değeri ve kalite değerinin müşteri bağlılığını etkilediği doğrulanırken, fonksiyonel değer, sosyal değer ve duygusal değerin müşteri bağlılığını etkilemediği belirlenmiştir. Ayrıca, ekonomik değer, sosyal değer, estetik – eğlence değeri ve kalite değerinin müşteri duyarlılığını etkilediği doğrulanırken, fonksiyonel değer ve duygusal değerin müşteri bağlılığını etkilemediği belirlenmiştir. Son olarak, müşteri bağlılığı ve müşteri duyarlılığının satın alma niyetini etkilediği görülmektedir. İlgili sonuçların literatürle yakın sonuçlar içerdiği ifade edilebilmektedir.

KAYNAKLAR

Cao, H. (2024). Generation Z's Surprise Narrative and Value Monetization: The Operation Logic and Risk of Blind Box Marketing, Highlights in Business, Economics and Management, 27(1): 189-198.
Changjun, X., Tang, R., Yang, W. ve Yanli, J. (2022). Students With "Blind Box Economy": The Research Analysis From The Suzhou Region, Journal Of Statistics And Consulting, (02): 32-35 DOI: 10.19456 / j.carol carroll nki tjyzx.
Çakmak, S. ve Tamam, L. (2018). Kumar Oynama Bozukluğu: Genel Bir Bakış, Bağımlılık Dergisi – Journal of Dependence, 19(3):78-97.
Deng, X. (2022). "Emotional Design In Blind Box For Reference And Development Of Cultural And Creative Products". Highlights In Art And Design, 1(2): 6-10. ISSN: 2957-8787.
Fanqi, M. ve Ding, M.(2024). The Gravity Of Uncertainty: A Study On The Social Mechanism Of Youth Blind Box Culture. Journal Of Hubei Second Normal University, 3(1): 89-95.
Iyer, G. R., Blut, M., Xiao, S. H., ve Grewal, D. (2019). Impulse Buying: A Meta-Analytic Review. J. Acad. Mark. Sci. 48, 384–404. Doi: 10.1007/s11747-019-00670-w
Jiang ve Song. (2020). Research on the Communication Path of "Community Economy" under the New Media Ecology: A Case Study of the Popular Sales of "Blind Box" Media Observation, (12):77-81.
Jinyi Y. ve Hongxing Y. (2023). Marketing strategies' analysis of Mystery boxes Lucky Bags-----take Rolife as an example. AEBMR 231(1): 1568–1574. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-098-5_177
Kalyan, N. B. (2024). A Study on Customer Sensitivity Towards E-marketing, 1-6. SSRN: https://ssrn.com/abstract=4722486 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4722486.
Ka-Shing, P. ve Wai-Yee, W. (2022). Design Of Cultural And Creative Products Based On Museum -- Taking "Qi Yun Crossing Heart" Blind Box Design As An Example. Design, 7(4):79-84.
Liao, C. (2024). Analysis of Blind Box Marketing Strategies and Consumer Psychology. Advances in Economics, Management and Political Sciences, 86(1): 61-65.
Linlin, F. ve Wang, Y. (2023). A Study of the Factors Influencing the Generation of Consumer Buying Behavior in Blind Box Marketing. Applied & Educational Psychology (Clausius Scientific Press, Canada, 4(2). DOI: 10.23977/medsc.2022.030210 ISSN 2523-5842
Liping, Z., Zhang, L., Chen, Z., Zheng Y., Wengshu. (2023). College Characteristic Cultural And Creative Blind Box, And New Campus Platform Design Based On Online Interaction, China E-CommerceIssue 3(1): 54-56,
Qi A., Sudtasan T., Kewprasopsak T. ve Suriya K. (2024). The Impact of Online Community on Blind Box Repurchase Intention. Rsep International Multidisciplinary Conference 8-9 February 2024, Atana Hotel, Dubai, Uae, : 27-35. ISBN: 978-625-99063-9-3/ DOI: https://doi.org/10.19275/RSEPCONFERENCES289
Quintal, V. A., Lee, J. A., ve Soutar, G. N. (2010). Risk, Uncertainty And The Theory Of Planned Behavior: A Tourism Example. Tour. Manage. 31: 797–805. doi: 10.1016/j.tourman.2009.08.006
Ruan, B., Hsee, C. K., ve Lu, Z. Y. (2018). The Teasing Effect: An Underappreciated Benefit Of Creating And Resolving An Uncertainty. J. Mark. Res. 55: 556–570. doi: 10.1509/jmr.15.0346
Rui, Y. (2022). Bubble Specialty Rainbow Behind - Blind Box, Marketing And Crisis, China, (01) : 137-138 DOI: 10.13939 / j.carol carroll nki ZGSC. 2022.01.137.
Shen, L., Hsee, C. K., ve Talloen, J. H. (2019). The Fun And Function Of Uncertainty: Uncertain İncentives Reinforce Repetition Decisions. J. Consum. Res. 46: 69–81. doi: 10.1093/jcr/ucy062
Sheng Wen L., Weilun H. , Harika R. ve Yan-Kai F. (2023). Ternary Economic Analysis Of Blind-Box Marketing. Economıc Research-Ekonomska Istražıvanja, 36(3): 1-22. 2183517 https://doi.org/10.1080/1331677X.2023.2183517
Sheth, J. N., Newman, B. I., ve Gross, B. L. (1991). Why We Buy What We Buy: A Theory Of Consumption Values. J. Bus. Res. 22: 159–170. doi: 10.3389/fpsyg.2021.829696
Shou, Z., Teng, H., Zheng, W.-H., ve Peng, Z. (2022). How To Take Advantage Of Uncertainty: The Impact Of Gambled Games On Service Recovery. Nankai Bus. Rev. 1–20.
Tversky, A., ve Kahneman, D. (1971). Belief In The Law Of Small Numbers. Psychological Bulletin, 76(2): 105–110.
Xin, Z. (2021). Emotional Comfort, Social Interaction Flexibility, And Value Realization: Young People's Consumption Of Mystery Boxes And The Re-Imagination Of Youth Subculture. Journal Of Fujian University (Philosophy And Social Sciences Edition), 1(226): 134-172.

Zhang, L. ve Phakdeephirot, N. (2023). “The Influence of Blind Box Marketing on Consumers' Purchase Intention, -- Taking "POPMART" as an Example”, Highlights in Art and Design, 4(2): 154-160.
Zhang, S. (2024). Analysis and Enlightenment of Blind Box Culture "Go Viral", Journal of Education, Humanities and Social Sciences, 31(1): 101- 106.
Zhang, Y. ve Zhang, T. (2022). The Effect Of Blind Box Product Uncertainty On Consumers’ Purchase Intention: The Mediating Role Of Perceived Value And The Moderating Role Of Purchase Intention, Front. Psychol., Sec. Organizational Psychology, 13(1): 1. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.946527.
Zhang, Y., Zhou, H. ve Qin, J. (2022), Research On The Effect Of Uncertain Rewards On Impulsive Purchase Intention Of Blind Box Products. Front. Behav. Neurosci. 16:946337. Doi: 10.3389/Fnbeh.2022.94633.
Zhang, Y., Zhou, H. ve Qin, J. (2022), Research On The Effect Of Uncertain Rewards On Impulsive Purchase Intention Of Blind Box Products. Front. Behav. Neurosci. 16:946337. Doi: 10.3389/Fnbeh.2022.94633.
Zhang, Y.,Wu, M. ve Qinhai, M. (2021). Will Free Gifts Please Customers: Views Under Benefit Congruency Framework Journal Of Northeastern University(Socialscience) 23(2): 38-47.DOI: 10.15936/J.Cnki.1008-3758.2021.02.006
Zhang, Z. (2023). Customer Perceived Value of Blind Box to Customer Satisfaction and Customer Loyalty. SHS Web of Conferences 165(1):1-6. https://doi.org/10.1051/shsconf/202316501002
Zhao, R. ve Xu, J. (2021). New Marketing Inspired by Blind Box, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Proceedings of the 2021 4th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHESS 2021), 615(1):1673-1676. doi:10.2991/assehr.k.211220.282; https://doi.org/10.2991/assehr.k.211220.282
Zhi, Q.S. ve Sheng, S. (2020). Research On The Design Of Shaanxi Silk Road Cultural And Creative Products Based On Emotion, Hunan Packaging, 35(05):16-19.
Zhiqiang, L. ve Xin, L. (2023). The Governance Advantages And Construction Mechanism Of The Blind Box Impact Evaluation Mechanism, Journal Of Nanning Normal University, Philosophy And Social Sciences Edition (2): 62-72.
Zhiyi, W. ve Weilun, H. (2021). Is Blind Box a Toy or an Investment, 2021 5th Annual International Conference on Data Science and Business Analytics (ICDSBA) 10.1109/ICDSBA53075.2021.00091
Zhu G., Yan H. , Rong Z. ve Jianrong G. (2023). A Research on the “Mystery Box Economy” from the Perspective of the Play Theory of Mass Communication--A Case Study of Pop Mart Proceedings of the 2nd International Conference on Information Economy, Data Modeling and Cloud Computing, ICIDC 2023, June 2–4, Nanchang, China.

1960 ASKERİ MÜDAHALESİNİN TÜRK SİYASAL HAYATI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Lütfi ARSLAN
MEB Yozgat Milli Eğitim Müdürlüğü
ORCID ID: 0000-0002-5844-7732

ÖZET

Türkiye'de 1960'a kadar siyasi iktidarların belirlenmesinde askerlerin herhangi bir müdahalesi olmamıştır. İktidar ile asker-ordu arasında bir ittifaktan veya bir cuntadan söz etmek mümkündür. Bunun nedenlerinden en önemlisi ordunun bütünüyle ve ilk kez siyasal iktidarın kontrolüne alınmış olmasıdır. 1944 yılına kadar bu durum değişmemiştir. 1946 sonrasında ordunun ihtiyaçlarının teminin ve modernize edilmesinde ordu içerisinde bazı askerler Demokrat Parti DP'yi iktidarda görmek istemiştir. Ancak CHP' iktidarına karşı bir kısım asker hoşnutsuzluklarını hissettirirken bazıları da buna karşı direnmişlerdir. Ordu içerisindeki bu ikiye ayrılış hareketi Türk siyasal hayatında "darbe dönemleri" nin başlamasında milat olmuştur. CHP ile DP'nin askerler üzerindeki konumu böylece yer değiştirmiştir. DP iktidarını desteklemeyen bazı ordu mensubu askerler 1957'den sonra CHP, üniversiteler ve basın yayın organlarını arkalarına alarak harekete geçmişlerdir.

"27 Mayıs 1960 Askeri Müdahalesi" Cumhuriyet Döneminin ilk askeri müdahalesi olmuştur. Dönemin Genelkurmay Başkanı da dahil olmak üzere 200'den fazla general, Cumhurbaşkanı Celâl Bayar ve Başbakan Adnan Menderes ve diğer Demokrat Parti temsilcileri, askeri bir grup tarafından tutuklanmıştır. 37 tane alt rütbeli subaylarca planlanıp gerçekleştirilen müdahale bir "emir-komuta" hiyerarşisi içerisinde gerçekleştirilmemiştir. Müdahaleden sonra bazı subaylar Emekli Orgeneral Cemal Gürsel başkanlığında "Millî Birlik Komitesi" adı altında bir araya gelerek, ülke yönetimine el koymuştur. "Yassıada Yargılamaları" neticesinde "Adnan Menderes, Fatin Rüştü Zorlu ve Hasan Polatkan" gibi DP içinde ve iktidarında söz sahibi durumundaki kişiler idam edilmiştir. 9 Temmuz 1961'de kabul edilen "1961 Anayasası", "1924 Anayasası'nın yürürlüğünü de ortadan kaldırmış, "27 Mayıs 1960" tan "15 Ekim 1961" e kadar geçen süre, ordunun "Millî Birlik Komitesi" eliyle "cunta" olarak iktidarda kaldığı bir dönem olarak tarihe geçmiştir. Böylece "elit bürokrasi ile sanayi burjuvazisi tabakası" bu müdahale ile siyasal düzenin yeniden belirlenmesinde tekrar söz sahibi olmaya başlamıştır. "1961 Anayasası" "parlâmenter bir hükûmet sistemi" ni kurarak, TBMM'yi siyasi egemenliği doğrudan kullanabilen bir organ durumuna getirmiştir.

Anayasayı değiştirerek ülkenin ana yapısının değiştirilmek istenmesinin çok zor bir iş olduğu ilk kez anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anayasa, Askeri Müdahale, Cunta, Demokrat Parti, İdam, Milli Birlik Komitesi, Yassıada Yargılamaları.

EVALUATION OF THE 1960 MILITARY INTERVENTION IN TERMS OF TURKISH POLITICAL LIFE

ABSTRACT

There was no intervention of the military in determining political power in Turkey until 1960. It is possible to talk about an alliance or a junta between the government and the military. The most important reason for this is that the army was completely taken under the control of the political power for the first time. This situation did not change until 1944. After 1946, some soldiers in the army wanted to see the Democratic Party DP in power in order to meet the needs of the army and modernize it. However, while some soldiers made their dissatisfaction felt against the CHP's government, others resisted it. This movement of division within the army became the turning point in the beginning of the "coup periods" in Turkish political life. Thus, the position of CHP and DP on the soldiers changed places. Some army soldiers who did not support the DP government took action after 1957, supporting the CHP, universities and the media.

“27 May 1960 Military Intervention” was the first military intervention of the Republican Era. More than 200 generals, including the then Chief of General Staff, President Celâl Bayar and Prime Minister Adnan Menderes, and other Democratic Party representatives were arrested by a military group. The intervention, planned and carried out by 37 lower-ranking officers, was not carried out within an "order-command" hierarchy. After the intervention, some officers came together under the name of "National Unity Committee" under the chairmanship of Retired General Cemal Gürsel and took over the administration of the country. As a result of the "Yassıada Trials", people who had a say in the DP and its government, such as "Adnan Menderes, Fatin Rüştü Zorlu and Hasan Polatkan" were executed. The "1961 Constitution", which was accepted on July 9, 1961, also abolished the validity of the "1924 Constitution", and the period from "27 May 1960" to "15 October 1961" was when the army was in power as a "junta" by the "National Unity Committee". It went down in history as a period in which he stayed. Thus, with this intervention, the "elite bureaucracy and industrial bourgeoisie layer" began to have a say in the redetermination of the political order. The "1961

Constitution" established a "parliamentary government system" and made the Turkish Grand National Assembly an organ that could directly exercise political sovereignty. It was understood for the first time that trying to change the main structure of the country by changing the Constitution was a very difficult task.

Keywords: Constitution, Military Intervention, Junta, Democratic Party, Execution, National Unity Committee, Yassıada Trials.

GİRİŞ

"Askeri Müdahaleler" devletlerin oluşum süreçlerine kadar eskiye dayanmaktadır. Konuya ülkemiz açısından bakarsak, ilk darbenin XIX Yüzyılda görülmeye başladığı görülmektedir. Osmanlı Devleti'nin "modernleşmesinde" "Kuleli Vakası ve Meslek Cemiyeti" olarak bilinen müdahaleler asker-sivil üzerinden yapılmıştır (Mardin, 2000, s. 55-59). Cumhuriyete geçişle birlikte, Türkiye yeni bir toplumsal düzen içine girmiştir. Her alanda "modern dünya"ya geri dönülemez şekilde adapte olmuştur. Bu durum Osmanlı modernleşmesinin bir sonucudur. Osmanlı devleti'nde de ordu siyaste-yönetim tabakasıyla iç içe yaşamıştır. Yani ordu mensuplarının siyasal bağları öteden beri var olmuştur.

"Askerî müdahale", "ihtilâl, inkılâp, devrim", kavramları Türk siyasal tarihinde ve literatüründe hem birbirlerinin yerine kullanılmış hem de "askerî müdahalelere" karşı değerlendirmede tercih edilmiştir. Bunlara ek olarak, müdahale ya da siyasal iktidarı doğrudan Ordunun kontrolüne almadığı müdahaleler için "muhtıra, post modern darbe" gibi kullanımlar olmuştur. Genel itibariye bakıldığında "askerî darbe" den kasıt "hükûmet darbesi" olmuştur. "Hükûmet darbesi", en geniş tarifiyle, "mevcut anayasal düzenin yasal olmayan bir yöntemle, zorla ve aniden değiştirilmesidir". Fransızcadan literatüre geçen darbe kelimesi "Coup d'Etat" ile ifade edilmiştir. İngilizcedeki "putsch veya coup" kelimeleri bunun karşılığı olarak kullanılmaktadır. Ordu mensuplarının içinde olmadığı bir "hükümet darbesi"nin amacına ulaşma olasılığı zayıftır (Yılmaz, 2020, s. 206). Ancak bunun tanımlaması için günümüzde "sivil darbe" deyimi kullanılmaktadır.

Günümüzde siyasal iktidarlar güçlü bir şekilde iktidar olabilmişlerse "anayasa" yapabilen bir güç olarak kabul görmektedir. Ancak siyasi iktidar ile ilgili hukuksal ve uygulama sıkıntılar yaşandığında yürürlükte olan bazı asker-sivil güçlerce kendi çıkarları doğrultusunda düzeni yeniden kurmak için anayasal olamayan yöntemlerle iktidara müdahaleler yapmaktadır. "Askeri müdahaleliler" in zaten kabul görmezliği de buradan

kaynaklanmaktadır. Müdahale edenler kendi anayasal sistemlerini hâkim kılmak istemişler, ancak burada meşruiyetlerini uzun süre halka kabul ettirememeleri durumunda meşruiyetlerini kaybederler. "1960 askeri müdahalesi" ni yapanlar halka ve hükümetlere karşı yapılan "askeri müdahaleleri" uzun zaman anlatamamışlardır. Türkiye'de Sıklıkla müdahalelerin yapılmasının nedenini budur. CHP ve TSK'lar ile ordu içerisinde bazı kesimler aslında 1946'dan sonraki süreçte DP'nin güçlenmesini tehlikeli görerek hep bir hazırlık içinde olmuştur. Bularak DP iktidarında bir darbe yapılmasının geç bir döneme kalmasında en belirleyici faktör, "DP'nin ABD ve NATO ile ilişkilerini güçlendirmesi, bir yandan da Ordu içindeki çatışmanın tarafı olan ve yeni askerî tekniklerin ve araçların Türk Silahlı Kuvvetleri'ne adaptasyonunu savunan genç subayların desteğini savunmasıdır" (Hale, 2014, s. 135-138).

Türkiye siyasal tarihinde "darbelerin" çok farklı siyasal sonuçları ve değerlendirilmesi olmuştur. Siyasal alanı dizayn ve anayasal düzeni kurmak bakımından "1960 Darbesi"nin çok değişik ve farklı yeri ve önemi vardır. TSK'yı bir siyasal aktör konumuna getirmekten başka toplumdaki siyasal yapıyı daha da yozlaştırmıştır.

1.Türkiye'nin İlk Askeri Müdahalesi: 27 Mayıs 1960

"27 Mayıs 1960 Askeri Müdahalesi" Türkiye Cumhuriyeti tarihinde gerçekleşmiş ilk "askeri müdahale" olmuştur. Dönemin Genelkurmay Başkanı da dahil olmak üzere "200'den fazla general, Cumhurbaşkanı Celâl Bayar ve Başbakan Adnan Menderes ve diğer Demokrat Parti temsilcileri, askeri bir grup tarafından tutuklanmıştır. 37 tane alt rütbeli subaylarca planlanıp gerçekleştirilen müdahalenin bir emir-komuta hiyerarşisi tarafından yapılmamıştır. Müdahaleden sonra bazı subaylar Emekli Orgeneral Cemal Gürsel başkanlığında "Millî Birlik Komitesi" adı altında bir araya gelerek, ülke yönetimine el koymuştur". "Yassıada Yargılamaları" sonunda Adnan Menderes, Fatin Rüştü Zorlu ve Hasan Polatkan gibi DP içinde ve iktidarda üst düzey görevli kişiler idam edilmişlerdir. 9 Temmuz 1961'de kabul edilen "1961 Anayasası", "1924 Anayasası'nın yürürlüğünü de ortadan kaldırmış oldu. "27 Mayıs 1960" tan "15 Ekim 1961" e kadar geçen süre, ordunun "Millî Birlik Komitesi" eliyle "cunta" olarak iktidarda kaldığı bir dönem olarak tarihe geçmiştir (Soğan, 2013; Türkiye Cumhuriyeti Hükûmetleri 1923–1960, 1978).

2.1960 Askeri Müdahalesinin Hukuksal ve Siyasal Bakımdan Değerlendirilmesi

Cumhuriyete geçilmesiyle birlikte, siyasal iktidarların iş başına gelmelerinde Ordunun herhangi bir belirleyiciliği olmamıştır. Ordu içinde yönetim şekline ve yöneticilere düşmanca bir tavır içinde olan bir cunta hareketinin oluşumundan bahsedemeyiz. Bunun sebebi "Genelkurmay Başkanı Mareşal Fevzi Çakmak"ın 1944 başına kadar bu görevde kesintisiz bulunmasıdır (Oran, 2002, s. 396). Yönetim yani "rejim ile asker-ordu" arasında bir ittifaktan söz etmek mümkündür. Ancak bunun nedenlerinden belki de en önemlisinin ordunun tamamen ve ilk kez siyasal iktidarın kontrolüne alınmış olmasıdır (Tunçay, 1999, s. 112-115). 1944 yılına kadar bu durum değişmemiştir. Bunun en önemli kanıtı CHP-Tek Parti iktidarı içerisinde "II. Dünya Savaşı"nın bitimine değin orduya ve ordu içindeki askerlere hiçbir eleştiri getirilmeyişidir. En azından Fevzi Çakmak Paşanın görevinin bitimine kadar ordu-siyaset iletişimi-gerilimi konusunda bir memnuniyetsizlik yaşanmamıştır (Hale, 2014, s. 135-146.).

1946 sonrasında ordunun ihtiyaçlarının karşılanması ve modernize edilmesinde ordu içerisinde bazı kişiler DP'yi iktidarda görmek isteyerek desteklemiştir. Orduda ilk kez Tek Parti iktidarına karşı bir kısım askerler hoşnutsuzluklarını belirtmeye başlamıştır. Ancak bazı askerler der buna karşı direnmişlerdir. Ordu içerisindeki bu ikiye ayrılış hareketi belki de Türk siyasal hayatına damgasını vuracak "darbeler dönemleri" nin başlamasında milat kabul edilebilir. CHP ile DP'nin askerler üzerindeki konumu yer değiştirmiştir. CHP iktidarının giderek güç kaybetmesi ve DP'nin iktidara geleceğinin de anlaşılmış olması ordu mensuplarında birtakım tedirginliklere yol açtığı muhakkaktır. Ayrıca DP'nin ABD ve NATO ile ilişkilerini güçlendirmesi de ordu mensuplarınca ordunun ihtiyaçlarının kolayca ve zamanında karşılanması noktasında olumlu karşılanmıştır. Bu açıdan bakıldığında askerlerin yeni iktidarda güç ve zemin kaybedeceklerini anlamaları onlarda bu değişikliği yaratmış olabilir. Ancak DP iktidarının ilk zamanlarında üst düzey askeri tasviyelerinin olması DP'nin ordudaki bu değişimi anlayarak ona göre önlem aldığını göstermektedir (İpekçi; Coşar, 2010, 5-8). DP ile Cumhuriyetin kazanımlarının sekteye uğratıldığını düşünen ve orduda orta rütbeli subaylar zamanla üst kademedekilerle ters düşmeye başlamıştır. Böylece bir taraf DP'ye evrilirken diğer taraf bu oryantasyonu kabul etmeyerek ayrışmıştır.

Ordu içerisinde DP iktidarını desteklemeyen Harbiyeli gruplar 1957'ye kadar iktidara ses çıkarmadan ama kendi aralarında çözüm yolları arayarak sessizliklerini korumuştur. CHP'nin üniversiteler ve basın yayın organlarıyla birlikteliğinden doğan baskıcı ve bunaltıcı

siyasetinden ve ayrıca DP'nin toplumsal gerilimleri otoriter yöntemlerle çözme siyasetinden faydalanarak harekete geçmişlerdir (Albayrak, 2004, s. 232).

Bazı araştırmalara göre Türkiye'de "toprak sahibi zengin tabakalar" ile bu dönemde siyasal iktidardan istediğini alamayan "tüccar burjuvazisi" 1946'dan sonra Demokrat Partiyi (DP) destekleyerek iktidara getirmiş ve siyasal konjonktürü belirleyerek, varlığını ve gücünü ağır bir şekilde hissettirmiştir. Ancak "elit bürokrasi ile sanayi burjuvazisi tabakası" 1960 müdahalesi ile siyasal konjonktürün yeniden belirlenmesini sağlayarak yeniden iktidara gelmiştir (Yılmaz, 2020, s. 208.).

"27 Mayıs müdahalesi" sonrasında DP iktidarına ve siyasette damgasını vuran idamlar ve ağır cezalar her iktidar döneminde ele alınmış, değerlendirilmiştir. Buna karşılık ise ülkede uzun süren çok radikal siyasal eylemler yaşanmamıştır. "27 Mayıs 1960 Müdahalesi" ile yönetimi ele geçiren askerlerin anlaştıkları husus "muhalefetin ülkeyi siyasallaştırdığı, DP'nin ise artık meşruiyetini kaybettiği" iddiasıdır. "Millî Birlik Komitesi (MBK)" üyelerinin ise aralarında uzlaşabildikleri bir program-ideolojiden de bahsetmek güçtür. Bundan dolayıdır ki 1961 sonrası iktidarlar siyasi ve yetki bakımından sınırlandırılmıştır. "1961 Anayasası" ile kurulan yeni düzen buna müsaade etmemiştir. "1924 Anayasası" ülkeyi tek parti yönetimine daha açık hale getirmiş olsa da "1961 Anayasası" "parlâmenter bir hükûmet sistemi" ni tesis edip, TBMM'yi siyasi egemenliği doğrudan kullanabilen bir organ durumuna getirmiştir. Anayasayı değiştirerek ülkenin ana yapısı ve dinamiklerinin değiştirilmesinin çok zor bir uğraş olduğu ilk kez anlaşılmıştır (Özbudun, 2011, s. 29.

27 Mayıs Müdahalesinde siyasi ve sosokültürel dinamikler ve dönemin "değerler, ideolojiler, aktörler, kurumlar vb". Konjonktürü etkili olmuştur. Askerlerin alanı genişledikçe, Ordunun toplum nezdindeki özerkliğini kaybetmesine yol açmıştır. Ordu siyasi aktör durumuna gelmiş, diğer siyasal aktörler ile iş birliği yapmıştır. Cumhuriyet'i devrim olarak gören siyasi çevreler bunun sonucunda siyasetin dışına itilmeye çalışılan Ordunun, günlük siyasi tartışmalara müdahil olması sonucunu doğurmuştur.

SONUÇ

Türkiye Cumhuriyeti siyasî tarihinde askeri müdahaleler çok farklı düzeyde-şekilde gerçekleşmiştir. 1961 müdahalesi özellikle siyaseti dizayn etmek ve anayasal rejimi düzenlemek için Tüm askerî müdahalelerin karakteristik yapısına temel oluşturmuştur. Öteki darbeler ise bu özelliğe tam sahip değilse bile amaçları itibariyle misyonu yerine getirmiştir.

Ancak 1971, 1980 müdahaleleri siyasi yapıyı düzenleme ve anayasal rejimi kurma amacı gütmemiştir. Bu iki nitelik Orduyu bir siyasal aktör durumuna getirmiştir. Sonuçta ise Ordunun toplumdaki farklılaşmalardan ve beklentilerden kendini imtina etmediği sonucuna varabiliriz. Ülkemizde akademik çevrelerin "darbeler"i nesnel olarak hala değerlendiremeyişi topluma yön veren dinamiklerin anlaşılmasını güçleştirmektedir.

KAYNAKÇA

Albayrak, M. (2004). *Türk Siyasi Tarihinde Demokrat Parti (1946-1960).* İstanbul: Phoenix Yayınevi.

Hale, W. (2014). *Türkiye'de Ordu ve Siyaset.* Çev. Ahmet Fethi, İstanbul: Alfa Yayınları.

İpekçi, A. Coşar, Ö. S. (2010). *İhtilâlin İçyüzü***.** İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Mardin, Ş. (2000). *Türkiye'de Toplum ve Siyaset*, İstanbul: İletişim Yayınları.

Oran, B. (2002). *Türk Dış Politikası.* Cilt I, (Ed. Baskın Oran), İstanbul: İletişim.

Özbudun, E. (2011). *Türk Anayasa Hukuku*. İstanbul: Yetkin Yayınevi.

Şağan, A. (2013). *Demokrat Parti Döneminde İktidar-Sivil Toplum Kuruluşları İlişkileri (19501960).* Marmara Üniversitesi, Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi.

Tunçay, M. (1999). *Türkiye Cumhuriyeti'nde Tek Parti Yönetimi'nin Kurulması: (1923 – 1931). Ankara:* Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Türkiye Cumhuriyeti Hükûmetleri 1923–1960. (1978). Ankara: Başbakanlık Basımevi.

Yılmaz, L. (2020). Türk Siyasal Hayatında Askerî Darbelerin Siyasal ve Anayasal İşlevi. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi,* XX/Özel Sayı, (2020), 203-231.

HUSİLERİN LİMAN SALDIRILARININ ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK ÜZERİNDEKİ YIKICI ETKİLERİ VE GELECEĞE YÖNELİK STRATEJİK ÇÖZÜMLER

Dilan ALKAÇ
Akdeniz University, Social Sciences Institute, Department of Public Finance, 07070 Konyaaltı, Antalya
ORCID ID: 0000-0002-5271-6962

Hale Tuğçe ALTUNAY
Isparta University of Applied Sciences, Sütçüler Prof. Dr. Hasan Gürbüz Vocational School, 32950 Sütçüler, Isparta
ORCID ID: 0000-0003-3557-3522

ÖZET

Husilerin 2023 Aralık ayında gerçekleştirdiği önemli limanlara yönelik saldırılar, uluslararası ticaret ve lojistik alanında ciddi yankılar uyandırmıştır. Bu saldırılar, küresel tedarik zincirlerinin kırılganlığını ortaya koyarak, ticaret akışlarında önemli kesintilere ve maliyet artışlarına neden olmuştur. Husilerin saldırıları, bölgedeki politik istikrarsızlık ve askeri çatışmaların bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Stratejik öneme sahip limanların geçici olarak devre dışı kalması, mal akışının kesintiye uğramasına yol açmıştır. Bunun sonucunda lojistik maliyetlerinde ani artışlar, tedarik sürelerinde gecikmeler ve sigorta maliyetlerinde yükselmeler meydana gelmiştir.

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi kullanılarak mevcut literatür, resmi belgeler ve medya raporları incelenmiştir. Özellikle Orta Doğu ve Doğu Afrika'daki ticaret yollarında yer alan ülkeler, bu saldırılardan doğrudan etkilenmiştir. İthalat ve ihracat süreçlerinde ciddi aksaklıklar yaşanmış, ekonomik faaliyetlerde yavaşlamalar meydana gelmiştir. Ayrıca, bu limanlar üzerinden Avrupa ve Asya arasında gerçekleştirilen ticaret faaliyetleri de büyük ölçüde etkilenmiş ve küresel ticaret dengesi bozulmuştur. Liman saldırıları, küresel lojistik ağlarında ciddi kesintilere yol açmıştır. Nakliye sürelerinin uzaması, alternatif rota ve liman arayışlarını tetiklemiş ve bu durum maliyet artışlarına neden olmuştur. Lojistik firmaları, güvenliği artırmak adına daha fazla kaynak ayırmak zorunda kalmış, bu da lojistik hizmetlerin maliyetini yükseltmiştir. Ayrıca, tedarik zinciri kesintilerinin nihai tüketicilere ulaşan ürün fiyatlarını artırdığı gözlemlenmiştir.

Bu tür saldırıların gelecekteki etkilerini minimize etmek için çeşitli stratejiler geliştirilebilir. Uluslararası toplumun deniz güvenliğini artırmak adına işbirliği yapması ve ortak güvenlik protokolleri oluşturması gerekmektedir. Örneğin, saldırılardan etkilenen bölgelerde deniz güvenliği artırıldığında, küresel deniz ticaretinin %30 oranında daha güvenli hale geleceği tahmin edilmektedir. Lojistik firmaları ve ticaret yapan ülkeler, alternatif rotalar ve limanlar üzerinde çalışmalar yaparak tedarik zincirlerini daha esnek hale getirmelidir. Bu esneklik, kriz dönemlerinde ticaret akışının %20 daha az kesintiye uğramasını sağlayabilir. Teknolojik çözümler ve dijital izleme sistemleri kullanılarak, saldırıların erken tespit edilmesi ve hızlı müdahale edilmesi sağlanmalıdır.

Örneğin, dijital izleme sistemlerinin kullanılması, saldırıların %40 daha hızlı tespit edilmesine ve müdahale edilmesine olanak tanıyabilir.

Sonuç olarak, Husilerin limanlara yönelik saldırıları, uluslararası ticaret ve lojistikte ciddi kesintilere ve maliyet artışlarına neden olmuştur. Bu tür olayların gelecekteki etkilerini minimize etmek için uluslararası işbirliği, esnek tedarik zinciri stratejileri ve ileri teknoloji çözümleri geliştirilmelidir. Bu önlemler, uluslararası ticaretin ve lojistiğin güvenliğini artırarak, olası krizlerin etkilerini azaltmaya yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik güvenlik, tedarik kesintileri, liman güvenliği, ticaret riskleri

THE DEVASTATİNG EFFECTS OF HOUTHİ PORT ATTACKS ON INTERNATİONAL TRADE AND LOGİSTİCS AND STRATEGİC SOLUTİONS FOR THE FUTURE

ABSTRACT

The attacks by the Houthis on key ports in December 2023 have had significant repercussions on international trade and logistics. These attacks have highlighted the vulnerabilities within global supply chains, causing substantial disruptions to trade flows and increases in costs. The Houthis' actions can be viewed as a reflection of regional political instability and military conflicts. The temporary shutdown of strategically important ports has led to interruptions in cargo flows. Consequently, there have been sudden increases in logistics costs, delays in supply times, and rises in insurance premiums.

This study employs a qualitative research method, analyzing existing literature, official documents, and media reports. Countries located along trade routes in the Middle East and East Africa have been directly affected by these attacks. There have been significant disruptions in import and export processes, with economic activities experiencing slowdowns. Moreover, trade activities conducted through these ports between Europe and Asia have also been substantially impacted, leading to a disruption in global trade balance. The attacks on ports have caused severe interruptions in global logistics networks. The elongation of shipping times has prompted the search for alternative routes and ports, resulting in increased costs. Logistics companies have had to allocate more resources to enhance security, which has further escalated the cost of logistics services. Additionally, disruptions in the supply chain have been observed to increase product prices for end consumers.

To mitigate the future impacts of such attacks, several strategies can be developed. The international community should collaborate to enhance maritime security and establish joint security protocols. For instance, improving maritime security in affected regions could potentially make global maritime trade 30% safer. Logistics companies and trading nations should work on developing alternative routes and ports to make supply chains more flexible. This flexibility could reduce trade

flow disruptions by 20% during crises. Furthermore, technological solutions and digital monitoring systems should be utilized to ensure early detection of attacks and prompt responses. For example, the use of digital monitoring systems could enable the detection and response to attacks 40% faster.

In conclusion, the Houthis' attacks on ports have caused significant disruptions and cost increases in international trade and logistics. To minimize the future impacts of such events, international cooperation, flexible supply chain strategies, and advanced technological solutions should be developed. These measures will enhance the security of international trade and logistics, helping to reduce the effects of potential crises.

Keywords: Logistics security, supply disruptions, port security, trade risks

METAVERSE PAZARLAMA: DİJİTAL ÇAĞDA TÜKETİCİ KATILIMINI YENİDEN TANIMLAMAK

Hale Tuğçe ALTUNAY
Isparta University of Applied Sciences, Sütçüler Prof. Dr. Hasan Gürbüz Vocational School, 32950 Sütçüler, Isparta
ORCID ID: 0000-0003-3557-3522
Dilan ALKAÇ
Akdeniz University, Social Sciences Institute, Department of Public Finance, 07070 Konyaaltı, Antalya
ORCID ID: 0000-0002-5271-6962

ÖZET

Bu çalışma, postmodern pazarlama çerçevesinde metaverse'ün tüketici davranışları üzerindeki potansiyel etkilerini incelemektedir. Metaverse, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini birleştiren, sürekli ve etkileşimli bir dijital ortam olarak tanımlanmaktadır. Postmodern pazarlama, tüketici merkezli stratejiler, kişiselleştirilmiş deneyimler ve etkileşimli medya içeriklerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, metaverse'ün tüketici davranışlarını nasıl şekillendirebileceği detaylı bir şekilde analiz edilmiştir.

Metaverse, tüketici davranışlarını çeşitli şekillerde etkileyebilir. Öncelikle, markalar sanal mağazalar ve etkileşimli deneyimler sunarak tüketicilere daha kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimleri sağlayabilir. Örneğin, Nike'ın metaverse'de oluşturduğu sanal mağaza, kullanıcıların avatarlarıyla sanal ürünleri deneyimlemelerine ve kişiselleştirmelerine olanak tanımaktadır. Bu tür deneyimler, marka bağlılığını artırabilir ve satın alma kararlarını olumlu yönde etkileyebilir. Benzer şekilde, Adidas, The Sandbox üzerindeki sanal spor etkinlikleriyle kullanıcıları etkileşime geçirmekte ve sanal koleksiyonlar sunmaktadır. Adidas'ın bu stratejisi, özellikle genç tüketiciler arasında markanın görünürlüğünü ve etkileşimini artırmıştır, bu da markanın tüketici bağlılığını güçlendirmiştir.

Başka bir örnek olarak, Balenciaga'nın Fortnite ile işbirliği yaparak sanal kıyafetler sunduğu kampanya dikkat çekmektedir. Balenciaga'nın sanal koleksiyonu, oyuncuların sanal karakterlerine lüks moda öğeleri eklemelerine olanak tanımaktadır. Bu, markanın genç ve dijital oyun topluluğundaki etkisini artırmış ve metaverse'deki varlığını güçlendirmiştir. Bu strateji, tüketicilerin markayı daha eğlenceli ve etkileşimli bir şekilde deneyimlemelerine olanak tanırken, aynı zamanda markanın genç kitlelerle daha güçlü bir bağ kurmasını sağlamıştır.

Son olarak, Coca-Cola'nın metaverse'deki sanal etkinlikleri ve koleksiyonları, marka etkileşimini artırmaya yönelik bir diğer örnektir. Coca-Cola, Decentraland'de sanal bir pop-up mağaza açmış ve sınırlı sayıda sanal ürün sunmuştur. Bu uygulama, markanın dijital dünya ile etkileşimini güçlendirerek, tüketiciler arasında bir topluluk oluşturmuş ve markanın yenilikçi imajını pekiştirmiştir.

Bu çalışma, literatür taraması, mevcut araştırmaların ve güncel örneklerin analizine dayanmaktadır. Metaverse'ün tüketici davranışları üzerindeki etkilerini değerlendiren akademik çalışmalar, medya raporları ve endüstri analizleri bu çalışmanın temel verilerini sağlamaktadır. Sonuç olarak, Metaverse'ün postmodern pazarlama stratejileri üzerindeki etkileri derin ve geniş kapsamlıdır. Metaverse, tüketici deneyimlerini kişiselleştirme, etkileşim artırma ve sosyal etkileşimleri teşvik etme potansiyeline sahiptir. Markalar, metaverse ortamlarını etkin bir şekilde kullanarak, tüketici davranışlarını şekillendiren yenilikçi stratejiler geliştirmeli ve bu yeni dijital evrende başarılı olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Metaverse pazarlaması, sanal gerçeklik, dijital etkileşim, tüketici davranışları

METAVERSE MARKETING: REDEFINING CONSUMER ENGAGEMENT IN THE DIGITAL ERA

ABSTRACT

This study explores the potential effects of the metaverse on consumer behavior within the framework of postmodern marketing. The metaverse is defined as a continuous and interactive digital environment that integrates virtual and augmented reality technologies. Postmodern marketing focuses on consumer-centric strategies, personalized experiences, and interactive media content. In this context, this study analyzes how the metaverse can shape consumer behavior in detail.

The metaverse can impact consumer behavior in various ways. Firstly, brands can offer more personalized shopping experiences by providing virtual stores and interactive experiences. For example, Nike's virtual store in the metaverse allows users to experience and customize virtual products with their avatars. Such experiences can enhance brand loyalty and positively influence purchasing decisions. Similarly, Adidas engages users through virtual sports events on The Sandbox, offering virtual collections. This strategy has increased the brand's visibility and engagement among younger consumers, strengthening brand loyalty.

Another notable example is Balenciaga's collaboration with Fortnite, where it offered virtual clothing collections. Balenciaga's virtual collection allows players to dress their avatars in luxury fashion items, enhancing the brand's presence among the young and digital gaming community. This strategy has provided consumers with a more engaging and interactive brand experience while strengthening Balenciaga's connection with younger audiences.

Lastly, Coca-Cola's virtual events and collections in the metaverse serve as another example. Coca-Cola opened a virtual pop-up store in Decentraland, offering a limited number of virtual products. This initiative has strengthened the brand's interaction with the digital world, creating a community among consumers and reinforcing Coca-Cola's innovative image.

This article is based on a literature review, analysis of current research, and examination of recent examples. Academic studies, media reports, and industry analyses on the effects of the metaverse on consumer behavior form the basis of this work. In conclusion, the impact of the metaverse on postmodern marketing strategies is profound and extensive. The metaverse has the potential to personalize consumer experiences, enhance interactions, and promote social engagement. Brands should effectively leverage metaverse environments to develop innovative strategies that shape consumer behavior and achieve success in this new digital realm.

Keywords: Metaverse marketing, virtual reality, digital engagement, consumer behavior

ENDOGENOUS TRAVEL COST İN THE HOTELLİNG MODEL and EFFECTİVE MARKET BOUNDARY

Burak DİNDAROĞLU
Izmir Institute of Technology, Engineering Management Department, 35430 Gülbahçe, Urla-İzmir
ORCID ID: 0000-0003-2889-3704

ABSTRACT

I follow Hendel and de Figueiredo (1997) in using consumers' travel cost as a measure of product differentiation in the standard Hotelling model. I argue that the travel cost parameter gives a better mathematical description of horizontal product differentiation than spatial distance. I study a game in which either firm can set the common travel cost parameter before price competition. The usual maximum differentiation result no longer holds as the model gives an internal solution to the differentiation game for any spatial distance between firms. The model also allows a way to proper delimitation of market boundaries. I study the implications of the approach for understanding competition in differentiated industries and apply it to more recent models of differentiation, i.e., the spokes (Chen and Riordan, 2007, 2008) and donut (Bar-Isaac et al, 2021) models.

Keywords: Product differentiation; Location models; Hotelling; Spokes; Donut.
JEL Classification: D21, D43, L10, L12, L13, L25

TERMOSET KOMPOZİTLERIN GERİ DÖNÜŞÜMÜ: SÜRDÜRÜLEBİLİR MALZEMELER İÇİN POTANSİYEL

Naci UYSAL
R&D Department, Fompak Ambalaj ve Poliüretan San. Ve Tıc. A.ş, 16145 Bursa, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0005-4751-3393

ÖZET

Sürdürülebilir bir çevre için kompozit atıkların geri dönüştürülmesi ve bu geri kazanılmış ürünlerin kullanılması büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle atık yönetiminin doğru yapılabilmesi için tasarımından ürüne kadar olan süreçte geri dönüşüm ve geri kazanım düşünülmelidir. Ayrıca, geri dönüşüm kaynaklarının verimli kullanılması ve endüstriyel süreçlerden kaynaklanan atıkların ekonomik kazançlar oluşturmasına da olumlu etki etmektedir.

Kompozit parçalar, geri dönüşüm konusunda hem ekonomik hem de çevresel zorluklar ile karşı karşıyadır. Özellikle termoset kompozitlerin geri dönüştürülememesi çevre, iklim ve ekonomik sorunlar çıkarmaktadır. Bunlar arasında malzemedeki, malzeme özelliklerinin bozulması ve geri dönüştürülmüş malzemeler için pazar eksikliği yer almaktadır. Bununla birlikte, hidroliz ve piroliz dahil olmak üzere kimyasal geri dönüşüm süreçleri, kompozitlerin değerlendirilerek değerli hammaddelere dönüştürmek için umut verici yollar sunmaktadır.

Bu çalışmada, termoset kompozit atığının(s-TC) polipropilen (PP) ile karışımlarında mekanik özellikler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Termoset kompozit atığı otomotiv endüstrisinde termal ve akustik yalıtım için kullanılan fonksiyonel ve estetik bir komponenttir. Termoset kompozit atığı yapısında cam elyaf, sünger, tekstil ve yapıştırıcı içerir. Ayrıca bu çalışmada termoset kompozit atığına ek olarak termoplastik olefin (TPO) kullanılmış olup oluşturulan karışımların mekanik özellikleri incelenmiştir.

Sonuçlar, Termoset kompozit atığının mineral dolgulu bir kompozitin yoğunluğunu %2 oranında arttırdığı, ancak TPO kullanımının yoğunluğu artırmadığını ve termoset kompozit atığı içeren kompozitin yoğunluğunu %2 kadar düşürdüğünü göstermiştir. Ayrıca, TPO'nun eriyik akışkanlığını düşürdüğü, ancak Çentikli Izod darbe dayanımını %10 oranında arttırdığı gözlenmiştir. Kompozitin kopma uzama değerlerinin kullanılan TPO'nun etkisi ile arttığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada termoset kompozit atıklarının geri dönüştürülerek Olefinlerle beraber yeni bir kompozit oluşturabileceği ve bu kompozitin kullanılabilirliğinin mümkün olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Termoset,geri dönüşüm, kompozit,olefin

RECYCLING THERMOSET COMPOSITE: THE POTENTIAL FOR SUSTAINABLE MATERIALS IN THE FUTURE

ABSTRACT

The recycling of composite wastes and the utilisation of recovered products are of significant importance for the sustainability of the environment. Therefore, recycling and recovery should be considered throughout the process, from initial design to the final product, in order to guarantee effective waste management. Furthermore, recycling has a beneficial impact on the efficient utilisation of resources and the economic gains derived from industrial processes. The recycling of composite parts presents a dual challenge in terms of economic and environmental considerations. In particular, the inability to recycle thermoset composites gives rise to a number of significant environmental, climate-related, and economic concerns. Such challenges include the degradation of material properties and the lack of markets for recycled materials. Nevertheless, chemical recycling processes, including hydrolysis and pyrolysis, present promising avenues for transforming composites into valuable raw materials.

This study investigated the effect of thermosetting composite waste (s-TC) on the mechanical properties of blends with polypropylene (PP). Thermoset composite waste is a functional and aesthetic component utilized for thermal and acoustic insulation in the automotive industry. It comprises glass fiber, foam, textile, and adhesive. In addition to thermoset composite waste, thermoplastic olefin (TPO) was utilized in this study, and the mechanical properties of the blends were investigated.

The findings evidenced that thermoset composite waste enhanced the density of a mineral-filled composite by 2%. In contrast, the utilization of TPO did not augment the density and, in fact, reduced the density of the composite containing thermoset composite waste by 2%. Additionally, it was observed that TPO decreased the melt fluidity, while increasing the notched Izod impact strength by 10%. Furthermore, the elongation at break values of the composite were found to increase with the effect of TPO used. The results of this study highlight the potential for recycling thermoset composite wastes to form a new composite with olefins, and the feasibility of utilizing this composite.

Keywords: Thermoset, recycling, composite, olefin

TEL ÇEKME İŞLEMİ İLE ÜRETİLEN Zn-1Cu-2Ag ALAŞIMLARININ *İn-Vitro* KOROZYON DİRENÇLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Mahnaz HEYDARI
Ataturk University, Department of Metallurgical and Materials Engineering, 25240 Erzuurm
ORCID ID: 0009-0001-1551-1407
Burak DİKİCİ
Ataturk University, Department of Mechanical Engineering, 25240 Erzurum
ORCID ID: 0000-0002-7249-923X
Yakup SAY
Munzur University, Tunceli Vocational School, Department of Machinery, 62000 Tunceli
ORCID ID: 0000-0001-5005-8516
Hakan YILMAZER
Yildiz Technical University, Department of Mechanical Engineering, 34220 İstanbul
Yildiz Technical Uni, Health Biotechnol. Joint Res. and App. Center of Excellence, 34220 Istanbul
ORCID ID: 0000-0001-5602-4966
Orhan AKYÜZ
Er-Bakir, Department of Research and Development, 20020 Denizli
ORCID ID: 0000-0003-3490-5695
Davod SEIFZADEH
University of Mohaghegh Ardabili, Department of Chemistry, 5619911367, Ardabil
ORCID ID: 0000-0002-0491-2280

ÖZET

Biyobozunur implantlar, vücut içerisinde zamanla parçalanarak, uzun vadede vücuda zarar vermeden çözünüp atılabilen materyallerdir. Bu özellikleri sayesinde, kalıcı implantların sebep olabileceği enfeksiyon riski ve doku reaksiyonlarını en aza indirgenmektedirler. Biyobozunur malzemeler arasında en popüler olanları Fe, Mg ve Zn'dir. Bu metaller ve alaşımları, kemiklerin onarımı ve kardiyovasküler stentler gibi çeşitli klinik uygulamalarda sıklıkla tercih edilmektedirler. Ancak, Mg ve alaşımları, aşırı derecede aktif olduğu için vücut ortamında çok hızlı bozunmakta ve mekanik kararlılığını hızlı bir şekilde kaybetmektedir. Fe ve alaşımları ise, vücutta istenen hızdan çok daha yavaş bozunmaktadır. Örneğin, ortalama bir kemik kırığı için yerleştirilen tespit implantının biyobozunurluğunun 6-12 aylık bir süre içerisinde gerçekleşmesi gerektiği, birçok klinik çalışmada ortaya konulmuştur. Bu nedenle, bu süre içerisinde sağlıklı bir şekilde çözünmesini sağlayacak biyobozunur implantların geliştirilmesi günümüzde zorunluluk haline gelmiştir. Son zamanlarda, Zn-1Cu-2Ag alaşımları, Cu'nun alaşımın mekanik özellikleri üzerindeki olumlu etkisi ve Ag'nin antibakteriyel özellikleri nedeniyle dikkat çekmektedir. Bu nedenle sunulan çalışmada, Zn-1Cu-2Ag biyobozunur alaşımları döküm yöntemi ile üretilmiş, ardından tel çekme işlemine tabi tutularak, 10 mm çap, 15 cm uzunluktaki döküm alaşım, çeşitli haddelerden geçirilerek 1 mm çapa kadar küçültülmüştür. Bu çalışmada, deformasyon işleminin alaşım tellerinin

bozunma hızı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, hadde ürünleri olan 4.30, 3.00, 2.30, 1.60 ve 1.00 mm çapındaki alaşımların korozyon dirençleri in-vitro ortamda elektrokimyasal korozyon testleri ile (potansiyodinamik polarizasyon ve elektrokimyasal empedans spektroskopisi) incelenmiştir. Alaşım tellerin korozyon öncesi ve sonrası karakterizasyonları SEM-EDS ve XRD ile yapılmıştır. Sonuçlar, 3.00 mm çapındaki alaşım telin, simüle edilmiş vücut sıvısı ve vücut sıcaklığında, diğer çaplardaki tellere kıyasla daha yüksek bir korozyon direnci sergilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Zn-1Cu-2Ag, biyobozunurluk, korozyon, tel çekme

INVESTIGATION OF IN-VITRO CORROSION RESISTANCE OF Zn-1Cu-2Ag ALLOYS PRODUCED BY WIRE DRAWING PROCESS

ABSTRACT

Biodegradable implants are materials that gradually degrade within the body, allowing them to dissolve and be excreted without causing long-term harm. Due to these properties, they minimize the risk of infection and tissue reactions that can be caused by permanent implants. Among the most popular biodegradable materials are Fe, Mg, and Zn. These metals and their alloys are frequently preferred in clinical applications such as bone repair and cardiovascular stents. However, Mg and its alloys are highly reactive, leading to rapid degradation in the body and a quick loss of mechanical stability. On the other hand, Fe and its alloys degrade much more slowly than desired in the body. For instance, it has been demonstrated in numerous clinical studies that the biodegradability of fixation implants for an average bone fracture should occur within a 6-12 months period. Therefore, it has become necessary to develop biodegradable implants that can safely degrade within this timeframe. Recently, Zn-1Cu-2Ag alloys have attracted attention due to the beneficial effects of Cu on the mechanical properties of the alloy and the antibacterial properties of Ag. In the present study, Zn-1Cu-2Ag biodegradable alloys were produced by casting and subsequently subjected to wire drawing, reducing the diameter of the 10 mm cast alloy to 1 mm through various passes. This study investigated the effect of the deformation process on the degradation rate of alloy wires. To this end, the corrosion resistance of alloy wires with diameters of 4.30, 3.00, 2.30, 1.60, and 1.00 mm was evaluated in an in-vitro environment using electrochemical corrosion tests (potentiodynamic polarization and electrochemical impedance spectroscopy). The pre- and post-corrosion characterizations of the alloy wires were performed using SEM-EDS and XRD.

The results showed that the 3.00 mm diameter alloy wire exhibited higher corrosion resistance compared to wires of other diameters in simulated body fluid and body temperature.

Keywords: Zn-1Cu-2Ag, biodegradable, corrosion, wire drawing

BLOK TİPİ KÜRESEL VANALARDA AKIŞ VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMAYA YÖNELİK YENİLİKÇİ TASARIM YAKLAŞIMLARI

SONER ENEKÇİ
Kocaeli University Uzunçiftlik Nuh Çimento Vocational School
Department of Machinery and Metal Technologies 41180 Kartepe / Kocaeli
ORCID ID: 0000-0001-7344-718

ÖZET

Çalışmamızda , 1" ile 2" ölçüleri arasındaki çaplarda ve maksimum 420 bar çalışma basıncına sahip blok tipi hidrolik küresel vanalarının anti-blokaj özelliklerini detaylandırmaktadır. Yüksek basınçlı hidrolik sistemlerde karşılaşılan temel zorluklar arasında akış tıkanıklıkları, hatlarda hidrolik yük birikimi ve akış kaynaklı hat deformasyonları gibi problemler yer alır. Bu tür problemler, hidrolik sistemlerin performansını ve güvenilirliğini tehlikeye atar. Bu makale, bu sorunları çözmeye yönelik geliştirilmiş özel blok tasarımına odaklanmaktadır.

Özel blok tasarımı, hidrolik akışkanların serbest ve sürekli bir şekilde hareket etmesini sağlayarak akış deformasyon riskini en aza indirir. Bu tasarım, hidrolik yük birikimini ve akış kontrolünde by pass ile akış sürekliliğini sağlayarak vananın performansını artırır. Özellikle, sıkı üretim toleransları ile tasarlanmış bu bloklar, hidrolik sistemlerde karşılaşılan yüksek basınç ve akış kaynaklı zorlukları etkin bir şekilde yönetir. Bu tasarım yaklaşımı, vananın yüksek basınç altında dahi akış verimliliğini koruyarak yüksek basınçlarda oluşan akış kontrolü zorlanmalarına karşı dayanıklılığı artırır.

Makale, vanaların iç yapısında bulunan özel blok tasarımıyla, akış yollarını optimize etmek ve mekanik zorlanmaları minimize etmek amacıyla nasıl tasarlandığını açıklamaktadır. Bu bloklar, hidrolik sistemlerdeki sıvı akışının düzgün ve kesintisiz olmasını sağlarken, blok akışındaki iç aksam olarak kullanılan kürelere etki eden yük oluşumunu önler. Ayrıca, blok tasarımı, vanaların uzun ömürlü olmasına ve yüksek performans sunmasına önemli katkılar sağlar.

Sonuç olarak, çalışmamızın, blok tipi hidrolik küresel vanalarının anti-blokaj özelliklerine dair kapsamlı bir inceleme sunarak, özel blok tasarımının hidrolik sistemlerde operasyonel verimliliği ve akış kontrolü sorunlarına oluşan çözümleri akış testleri ile doğrulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hidrolik , Vana , Hidrolik Blok , Küresel Vana Tasarımı , Akış Verimliliği

INNOVATIVE DESIGN APPROACHES TO ENHANCE FLOW EFFICIENCY IN BLOCK-TYPE BALL VALVES

ABSTRACT

Our study details the anti-block features of block-type hydraulic ball valves with diameters ranging from 1" to 2" and a maximum operating pressure of 420 bar. In high-pressure hydraulic systems, key challenges include flow blockages, hydraulic load buildup in lines, and flowinduced deformation of lines. These issues jeopardize the performance and reliability of hydraulic systems. This article focuses on the specially developed block design aimed at addressing these problems.

The special block design minimizes the risk of flow deformation by allowing hydraulic fluids to move freely and continuously. This design improves the valve's performance by preventing hydraulic load buildup and ensuring flow continuity through bypass control. These blocks, which are designed with tight manufacturing tolerances, effectively manage the high pressures and flow-related challenges encountered in hydraulic systems. This design approach enhances the valve's durability against flow control challenges, even under high-pressure conditions, while maintaining flow efficiency.

The article explains how the special block design within the valves optimizes flow paths and minimizes mechanical stresses. These blocks ensure smooth and uninterrupted fluid flow in hydraulic systems while preventing load formation on the spheres used as internal components in the block flow. Additionally, the block design significantly contributes to the long life and high performance of the valves.

In conclusion, our study provides a comprehensive examination of the anti-block features of block-type hydraulic ball valves, validating the solutions offered by the special block design for operational efficiency and flow control issues in hydraulic systems through flow tests.

Keywords: Hydraulic, Valve, Hydraulic Block, Ball Valve Design, Flow Efficiency

FİBER TAKVİYELİ TERMOPLASTİK KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Esma GAVGALI
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Konya
Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Bayburt
ORCID ID: 0000-0003-0954-1957
Murat DİLMEÇ
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Konya
ORCID ID: 0000-0002-5345-9822

ÖZET

Kompozit malzemeler matris ve takviye olmak üzere iki ana elemanın birleşimiyle elde edilmektedir. Kompozit malzeme sınıfında yer alan, yüksek dayanımlı ve düşük yoğunluklu termoplastik kompozitler pek çok endüstriyel uygulamada hali hazırda tercih edilmektedir. Teknolojik gelişmelerin artışı ile beraber termoplastik matrisli kompozitlerin uygulama alanlarında da kayda değer bir artış olmuş ve araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir. Bu çalışmada, cam fiber takviyeli ve karbon fiber takviyeli polipropilen matrisli kompozitlerin mekanik özellikleri incelenmiştir. Takviye ve matris malzemeler ağırlıkça %50 fiber-matris oranına sahiptir. Numuneler sıcak presleme tekniği kullanılarak levhalar halinde üretilmiştir. Maksimum sıcaklık değerine ulaşıncaya kadar kademeli sıcaklık artışı yapılmış ve polipropilen matrisin fiber kumaşa emdirilmesi sağlanmıştır. Standartlara uygun boyutlarda hazırlanan test numunelerine çekme ve üç nokta eğme testleri uygulanmıştır. Çekme testlerinden elde edilen ortalama sonuçlara göre karbon fiber takviyeli numunelerin maksimum kuvvet ve maksimum gerilme değerleri cam fiber takviyeli numunelere göre sırasıyla %87,98 ve %102,85 daha yüksektir. Üç nokta eğme testlerinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde ise cam fiber takviyeli numunelerin sırasıyla maksimum kuvvet ve maksimum gerilme değerleri karbon fiber takviyeli numunelere göre %32,86 ve %48,89 daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, karbon fiber kumaşlar ile hazırlanan kompozitlerin mühendislik uygulamalarında büyük önem taşıyan çekme kuvvetlerine daha fazla direnç gösterdiğini ve daha büyük yükler altında yapısal bütünlüğünü koruyabileceğini göstermektedir. Öte yandan cam fiber kumaşların kullanıldığı durumda daha yüksek eğilme dayanımı sergilediği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kompozit malzeme, cam elyaf, karbon elyaf, mekanik özellik

DETERMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF FIBER REINFORCED THERMOPLASTIC COMPOSITES

ABSTRACT

Composite materials are obtained by combining two main elements: matrix and reinforcement. Thermoplastic composites, which are classified as composite materials with high strength and low density, are already preferred in many industrial applications. As technological advances have increased, there has been a significant increase in the application areas of thermoplastic matrix composites and they have become the focus of researcher's interest. In this study, the mechanical properties of glass fiber reinforced and carbon fiber reinforced polypropylene matrix composites were investigated. The reinforcement and matrix materials have a fibermatrix ratio of 50 wt.%. The specimens were produced in sheets using hot pressing technique. The temperature was gradually increased until the maximum temperature was reached and the polypropylene matrix was impregnated into the fiber fabric. Tensile and three-point bending tests were applied to the test specimens prepared in dimensions in the standards. According to the average results obtained from tensile tests, the maximum force and maximum stress values of carbon fiber reinforced specimens are 87.98% and 102.85% higher than glass fiber reinforced specimens, respectively. When the results obtained from three-point bending tests are examined, it is seen that the maximum force and maximum stress values of glass fiber reinforced specimens are 32.86% and 48.89% higher than carbon fiber reinforced specimens, respectively. This shows that composites prepared with carbon fiber fabrics show more resistance to tensile forces, which are of great importance in engineering applications, and can maintain their structural integrity under higher loads. On the other hand, it is observed that glass fiber fabrics showed higher flexural strength in the case of glass fiber fabrics.

Keywords: Composite material, glass fiber, carbon fiber, mechanical properties

1. GİRİŞ

Polimer malzemeler yirmi birinci yüzyılın en çok kullanılan ve bilinen malzemeleri arasında yer almaktadır (Almushaikeh et al., 2023). Ancak saf polimerler, yüksek mukavemet ve termal direnç gerektiren uygulamalar için yetersiz kalmaktadır. Sürekli gelişen endüstri sektöründe, mükemmel özelliklere sahip sürdürülebilir malzemeler geliştirmek ve bunların döngüsel ekonomi malzemeleri kategorisine girmelerini sağlamak, endüstriyel talepleri karşılamak ve çevre kirliliğini önlemek için şarttır. Bilim insanları, uygulama alanlarının

ihtiyaçlarını karşılamak üzere talep edilen özelliklere sahip malzemeler üretmek için polimer malzemeleri güçlendirme çalışmalarını hızla devam ettirmektedir. Yeni kompozit malzemelerin; yüksek maliyet, geri dönüştürülebilirlik, güvenilirlik ve enerji tüketimi gibi parametrelerde iyileştirilmesi gerekmektedir.

Kompozit malzemelerde genellikle iki tip termoplastik matris malzeme kullanılmaktadır: Termosetler ve termoplastikler (Kwon et al., 2021). Termoset malzemeler, termoplastik malzemelere göre daha iyi mekanik özellikler, daha güçlü matris fiber arayüz bağlantısı, mükemmel kimyasal direnç gibi avantajlara sahiptir. Ancak geri dönüşüm söz konusu olduğunda, kürleşme işlemini tamamlayan termoset malzemeler ısıtılarak yeniden şekillendirilemediğinden, bu malzemelerin geri dönüştürülmesi oldukça zordur (Kang et al., 2024) . Termoplastik malzemeler ise camsı geçiş sıcaklığının üstünde yumuşayan, deforme olan ve kolayca şekil alabilen malzemelerdir (Alshammari et al., 2021; Torokhov et al., 2024).

Ayrıca işlenebilirlik kolaylığı, esneklik ve daha kısa üretim süresi gibi avantajlara sahiptir.

Otomotiv ve havacılık endüstrisinde daha hafif, güvenilir ve geri dönüştürülebilir malzemelere talebin artması, fiber takviyeli termoplastik kompozitlerin (FRTP) kullanımının yaygınlaşmasına neden olmuştur. Cam fiber takviyeli termoplastik polimerler (GFRTP) ve karbon fiber takviyeli termoplastik polimerler (CFRTP), yüksek performans gerektiren uygulamalarda sıklıkla tercih edilen malzeme gruplarıdır. GFRTP, genellikle yüksek çekme mukavemeti, darbe dayanımı ve ısı direncine sahiptir. Cam fiberlerin termoplastik matrisle birleşmesi, yapısal parçalarda rijitlik ve dayanıklılık sağlar. Ayrıca bu malzemeler, nispeten düşük maliyetleri ve iyi kimyasal dirençleri ile dikkat çekerler. CFRTP ise, üstün mekanik özellikleri ile öne çıkmaktadır. Karbon fiberler, yüksek çekme mukavemeti ve sertlik sunar, bu da onları özellikle hafiflik ve dayanıklılığın önemli olduğu havacılık ve otomotiv gibi sektörlerde tercih edilen bir malzeme haline getirir. Karbon fiberler, düşük yoğunlukları sayesinde ağırlık avantajı sağlar, bu da enerji verimliliği ve performans artışı anlamına gelir. Her iki fiber türü de termoplastik matrisle birleştiğinde, yüksek sıcaklıklara ve kimyasal etkilere karşı dayanıklı, hafif ve güçlü malzemeler oluşturur. Bu özellikler, onları geleneksel metal malzemelere kıyasla birçok endüstriyel uygulamada tercih edilen bir seçenek haline getirir.

Polipropilen (PP) malzemeler, termoplastik malzeme sınıfında yer alan ve fiber takviyeli kompozit malzeme sınıfında sıklıkla tercih edilen polimer türleridir. Bu malzemelerin kompozitlerde kullanılmasının başlıca nedenleri arasında mekanik özellikleri, kimyasal dirençleri ve işlenebilirlikleridir. Polipropilen matrisli termoplastik malzemelerin mekanik özelliklerinin araştırılmasında, çeşitli çalışmalar literatürde yer almaktadır. Palanikumar ve arkadaşları, cam elyaf takviyeli polipropilen kompozitler üzerinde araştırma yapmış ve sıkıştırma kalıplama yoluyla elde edilen kompozitlerin yüksek mekanik ve tokluk özellikleri sergilediğini vurgulamıştır (Palanikumar et al., 2016). Ueda ve çalışma arkadaşları, 3D baskılı tek yönlü karbon fiber takviyeli termoplastik kompozit numunelerin eğilme modülüne ve fiber dalgalanma ve bükülme nedeniyle matris modülünün mekanik özellikler üzerindeki etkisine odaklanmıştır (Ueda et al., 2023). Bir başka çalışmada, doğrudan elyaf besleme enjeksiyon kalıplama teknolojisi kullanılarak üretilen karbon elyaf takviyeli polipropilen kompozitlerin yapısal ve mekanik özellikleri üzerinde boyutlandırmanın etkisini araştırılmıştır (Ahmed et al., 2023).

Bu çalışmada, iki farklı fiber türünün kompozit malzemelerin mekanik özelliklerine etkisi incelenmiştir. Üretilen kompozit malzemelerde fiber malzeme olarak cam twill ve karbon twill kumaşlar, matris malzeme olarak polipropilen malzeme kullanılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Malzeme ve numune hazırlama

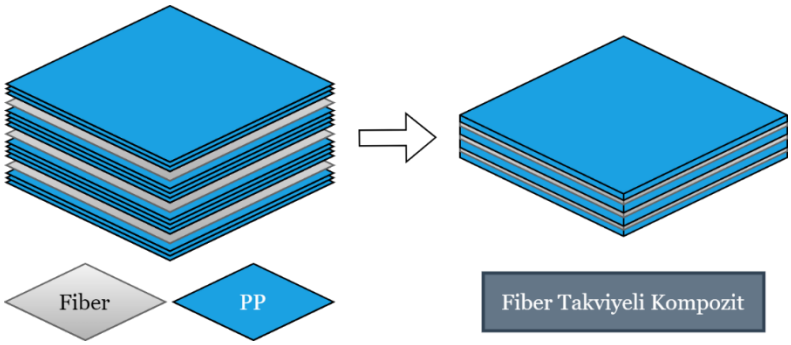
Bu çalışmada farklı kompozisyonlara sahip FRTP kompozit malzemeler üretilmiştir. Test numuneleri Necmettin Erbakan Üniversitesi Seydişehir Ahmet Cengiz Mühendislik Fakültesi'nde hazırlanmıştır. Matris malzeme olarak düşük yoğunluklu PP ve takviye malzeme olarak cam ve karbon fiber kumaşlar kullanılmıştır. Numune bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney numuneleri

Numune Kodu	Fiber	Matris
C_T_PP	Cam Twill Fiber	Polipropilen
K_T_PP	Karbon Twill Fiber	Polipropilen

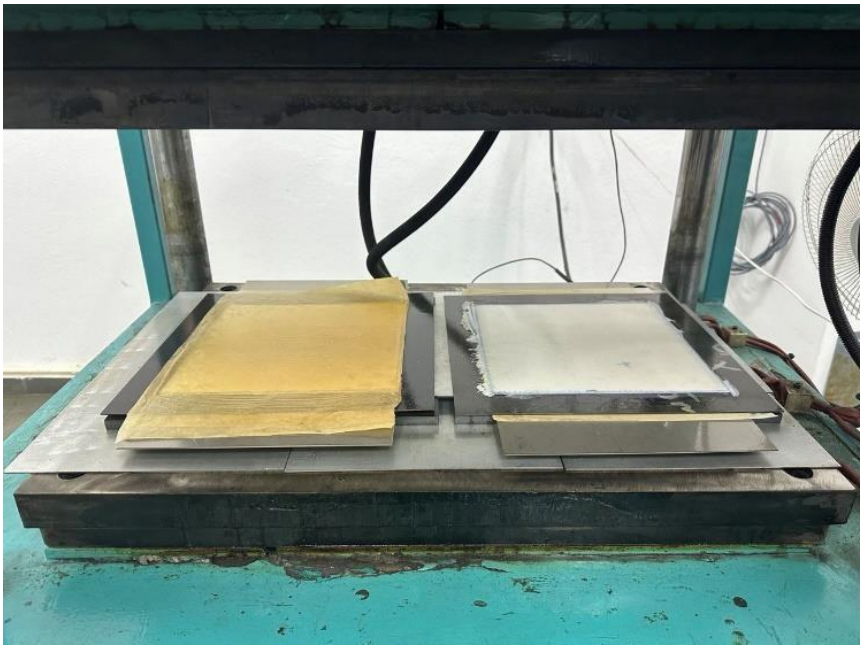
Numune üretimi için, Al çerçeveler ve kalıplar tasarlanmış ve temin edilmiştir. Tüm numuneler için fiber-matris ağırlık oranı %50 olacak şekilde belirlenmiştir. Fiber ve matris

malzemelerinin yoğunluk farklarından dolayı 3 kat fiber, 10 kat PP film kullanılmıştır. Malzeme dizilimleri ve nihai ürün tasarımı Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Kompozit malzeme tasarımı

Uygun ölçülerde kesilen yağlı kâğıt, PP matris ve fiber kumaşlar belirlenen sıralanışla kalıba yerleştirilmiştir. Hazırlanan malzemeler, PP malzemenin erime sıcaklığına dikkat edilerek sıcaklık kontrollü hidrolik preste iki saat boyunca kademeli sıcaklık artışına tabi tutulmuştur. 130°C sıcaklıkta yaklaşık 20 dakika beklenerek malzemelerin kürleşmesi sağlanmıştır. Kürleşme sonrası numunenin kalıptan kolay çıkarılması için kalıbın uygun sıcaklığa kadar soğuması beklenmiştir. Üretim işlemi tamamlanmış ve soğuması için beklemeye alınan numune görselleri Şekil 2'de yer almaktadır.



Şekil 2. Sıcak pres cihazında numune üretim görseli

Sıcaklık etkisiyle eriyen PP filmlerin kalıba yapışmaması ve kalıptan kolay çıkarılabilmesi için sac yüzeylerine ısıya dayanıklı yağlı kâğıt serilmiştir. Üretilen numunelerin et kalınlığı 1 mm'dir.

2.2. Testler

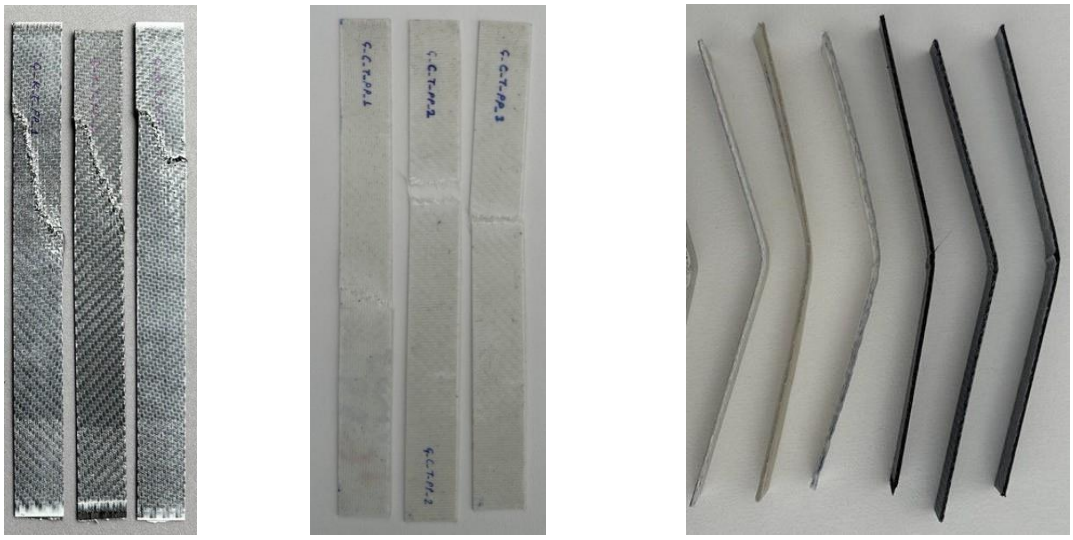
Üretilen numunelerin mekanik özelliklerini belirlemek için, çekme ve üç nokta eğme testleri yapılmıştır. Tüm testler Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Test cihazlarının görselleri Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3. Çekme ve üç nokta eğme test cihazı

Çekme ve eğme testlerinde elektromekanik SHIMADZU AGS-X Universal Çekme Test Cihazı (100kN) kullanılmıştır. Çekme testi için numuneler ASTM 3039 standartlarına uygun boyutlarda (250 x 25 x 1 mm) kesilmiş ve testler standartlara uygun yükleme hızında (sabit 2 mm/dk) gerçekleştirilmiştir. Üç nokta eğme testi için numuneler ASTM 790 standardına uygun boyutlarda (127 x 12,7 x 1 mm) kesilmiş ve testler standartlara uygun yükleme hızında (sabit 4,3 mm/dk) gerçekleştirilmiştir. Tüm testler oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir. Her numune grubu için 3 adet numune kullanılmıştır.

Çekme ve eğme testlerine tâbi tutulan numune görselleri Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4. Çekme ve üç nokta eğme test numuneleri

3. BULGULAR VE VE TARTIŞMA

Fiber takviyeli termoplastik numunelerin çekme testlerinden elde edilen bulgular ve bu bulguların ortalamaları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. C_T_PP ve K_T_PP numunelerine ait çekme test sonuçları

	C_T_PP		K_T_PP	
Test	Max Kuvvet (N)	Max Gerilme (N/mm^2)	Max Kuvvet (N)	Max Gerilme (N/mm^2)
1	5310,60	176,26	10.448,90	376,94
2	5385,62	171,29	9.623,64	323,38
3	5324,92	161,36	10.041,70	332,07
Ortalama	5340,38	169,64	10038,08	344,13

Deneylerden elde edilen ortalama sonuçlar incelendiğinde, K_T_PP kompozitin gerilme değeri ve maksimum kuvvet kapasitesinin C_T_PP numunesinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu kompozit, C_T_PP'ye kıyasla yaklaşık %87,98 daha yüksek maksimum kuvvet değerine, yaklaşık %102,85 daha yüksek maksimum çekme gerilme değerine sahiptir. Bahsedilen bu değerlerin yüksek olması K_T_PP numunesinin çekme kuvvetlerine karşı daha fazla direnç gösterdiğini ve daha büyük yükler altında bile yapısal bütünlüğünü koruyabileceğini göstermektedir.

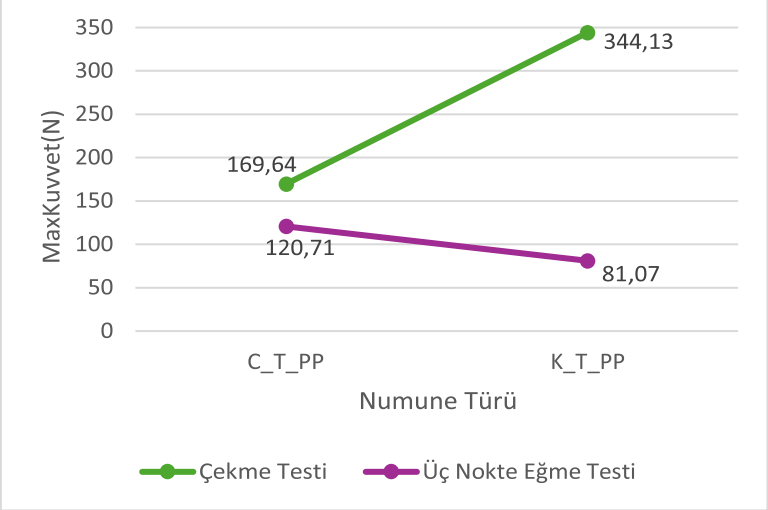
Fiber takviyeli termoplastik numunelerin üç nokta eğme testlerinden elde edilen bulgular ve bu bulguların ortalamaları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. C_T_PP ve K_T_PP numunelerine ait nokta eğme test sonuçları

	C_T_PP		K_T_PP	
Test	Max Kuvvet (N)	Max Gerilme (N/mm^2)	Max Kuvvet (N)	Max Gerilme (N/mm^2)
1	33,14	135,93	24,16	87,80
2	31,31	119,76	23,63	79,51
3	30,42	106,43	23,60	75,91
Ortalama	31,62	120,71	23,80	81,07

Sonuçlar incelendiğinde, C_T_PP numunesinin, maksimum eğilme gerilmesi değeri ve maksimum eğilme kuvvet kapasitesinin K_T_PP numunesinin değerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu kompozit, K_T_PP'ye kıyasla yaklaşık %32,89 daha yüksek maksimum eğme kuvveti değerine ve yaklaşık %48,89 daha yüksek maksimum eğilme gerilmesi değerine sahiptir. Uygulanan testler sonrası elde edilen ortalama sonuçlar Grafik 1'de verilmiştir.

Grafik 1. C_T_PP ve K_T_PP numunelerine ait üç nokta eğme test sonuçları



Grafik 1 incelendiğinde, K_T_PP, çekme kuvveti altında daha fazla şekil değişikliğine uğrayabilmektedir. Bu özellik, mühendislik ve inşaat uygulamaları açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle yük taşıyan yapısal elemanlar ve yüksek performans gerektiren bileşenlerde, bu durum, güvenlik ve dayanıklılık açısından avantaj sağlamaktadır. Yapılan üç

nokta eğme test sonuçlarına göre, C_T_PP, üç nokta eğme kuvveti altında daha yüksek performans göstermektedir. Bu sonuç, eğme kuvveti altında bu malzemelerin daha yüksek enerji depolama kapasitesine sahip olduğunu ve kırılma anında daha fazla deformasyon göstereceğini ifade etmektedir.

4. SONUÇLAR

Test sonuçlarına bakıldığında, malzemenin mekanik yükler altındaki dayanıklılığının ve mukavemetinin, kullanılan malzeme bileşimine bağlı olarak büyük ölçüde değişebileceğini göstermektedir. Cam fiber ve PP matris kullanılarak elde edilen kompozit malzemenin üç nokta eğme testinde, karbon fiber ve PP matris kullanılarak elde edilen kompozitlerin ise çekme testinde daha iyi sonuçlar vermiştir. Dolayısıyla, belirli bir uygulama için uygun malzeme seçimi yapmak, bu tür mekanik testlerin sonuçlarında kritik öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

Ahmed, K., Qin, X., Pang, Y., Shao, Y., Islam, S. R., Yang, Y., Hamada, H., & Yu, L. (2023). Effect of de-sizing on the structural and mechanical properties of carbon fiber reinforced polypropylene composites molded by the novel direct fiber feeding injection molding technology. Journal of Thermoplastic Composite Materials, 36(5), 1847–1876. https://doi.org/10.1177/08927057221077872

Almushaikeh, A. M., Alaswad, S. O., Alsuhybani, M. S., AlOtaibi, B. M., Alarifi, I. M., Alqahtani, N. B., Aldosari, S. M., Alsaleh, S. S., Haidyrah, A. S., Alolyan, A. A., & Alshammari, B. A. (2023). Manufacturing of carbon fiber reinforced thermoplastics and its recovery of carbon fiber: A review. Polymer Testing, 122, 108029. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2023.108029

Alshammari, B. A., Alsuhybani, M. S., Almushaikeh, A. M., Alotaibi, B. M., Alenad, A. M., Alqahtani, N. B., & Alharbi, A. G. (2021). Comprehensive review of the properties and modifications of carbon fiber-reinforced thermoplastic composites. In Polymers (Vol. 13, Issue 15). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/polym13152474

Kang, B., Kim, D., Sohn, J. S., Park, N., Kim, K., Kim, H.-J., Koh, Y., & Choi, B.-H. (2024). Observations of Short- and Long-Term Mechanical Properties of Glass Fiber Reinforced Polypropylenes with Post-Consumer Recycled Materials. International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology, 11(2), 523–535. https://doi.org/10.1007/s40684023-00574-9

Kwon, D.-J., Kim, N.-S.-R., Jang, Y.-J., Choi, H. H., Kim, K., Kim, G.-H., Kong, J., & Nam, S. Y. (2021). Impacts of thermoplastics content on mechanical properties of continuous fiber-reinforced thermoplastic composites. Composites Part B: Engineering, 216, 108859. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2021.108859

Palanikumar, K., Srinivasan, T., Sailesh, A., & Rajagopal, K. (2016). Strength Validation and Morphological studies of Glass Fiber Reinforced with Polypropylene Matrix (GFR/PP) Composites. DEStech Transactions on Environment, Energy and Earth Science, seeie. https://doi.org/10.12783/dteees/seeie2016/4659

Torokhov, V. G., Chukov, D. I., Tcherdyntsev, V. V., Stepashkin, A. A., & Zadorozhnyy, M. Y. (2024). Influence of Interfacial Interaction and Composition on Fracture Toughness and Impact Properties of Carbon Fiber-Reinforced Polyethersulfone. Polymers, 16(6). https://doi.org/10.3390/polym16060860

Ueda, M., Nakayama, D., Katsuta, N., & Okoshi, M. (2023). High-throughput 3D printing of continuous carbon fiber–reinforced Polyamide 6/Maleic Anhydride-modified Polypropylene/polypropylene composite by a multifilament feeder. Composites and Advanced Materials, 32, 26349833231158396. https://doi.org/10.1177/26349833231158395

KONUTLARDAKİ EMİSYONLARIN AZALTILMASINDA KLİMA PERFORMANS KATSAYISININ VE YALITIM MALZEMESİ ÖMRÜNÜN ROLÜ

Ahmet Serhan CANBOLAT
Bursa Uludag University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Bursa
ORCID ID: 0000-0002-0423-6411

ÖZET

Konutlardaki enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik, günümüzde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yalıtım uygulamaları, enerji tasarrufu sağlama ve atmosfere salınan emisyonları azaltma noktasında kritik bir rol oynamaktadır. Konutlardaki ısıtma ve soğutma enerji ihtiyacını azaltmak için uygulanan yalıtım uygulamasında genelde ilk amaç maliyeti azaltmak olmaktadır. Günümüzde ise yalıtım uygulamasının ekonomik faydalarının yanında ekolojik faydaları üzerinde de sıklıkla durulmaktadır. Bu bağlamda ısıtma ve soğutma amacıyla kullanılan enerji kaynaklarının çevreye yaydığı zararlı gazları azaltmak önemli bir konu haline gelmiştir. Tüketilen enerjiden kaynaklanan operasyonel emisyonların yanında yalıtım malzemesinin üretimi, nakliyesi, montajı esnasında dolaylı olarak ortaya çıkan gömülü emisyonların da minimum seviyede tutulması ve optimum bir yalıtım kalınlığı tespit edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada bir konutun yazlık ev, kışlık ev ve dört mevsim yaşanılan bir ev olarak kullanıldığı varsayılmış ve analizler her üç durum için de yapılmıştır. Konutun ihtiyaç duyduğu ısıtma ve soğutma yükü derece gün metodu ile hesaplanırken, daha gerçekçi sonuçlar elde etmek için güneş radyasyonu etkisi de hesaba katılmıştır. Konutun yazın soğutma ihtiyacının, kışın da ısıtma ihtiyacının klima ile sağlandığı varsayılmıştır. Klimanın performans katsayısının (COP) ve yalıtım malzemesinin ömrünün optimum yalıtım kalınlığına ve çevreye yayılan toplam emisyon miktarına etkileri her üç senaryo (yazlık ev, kışlık ev, dört mevsim ev) için incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yalıtım, Performans katsayısı (COP), Optimizasyon, Güneş radyasyonu, Emisyon

THE ROLE OF AIR CONDITIONER PERFORMANCE COEFFICIENT AND INSULATION MATERIAL LIFESPAN IN REDUCTION OF EMISSIONS IN RESIDENTIAL BUILDINGS

ABSTRACT

Energy efficiency and sustainability in residential buildings are becoming increasingly important today. Insulation applications play a critical role in saving energy and reducing emissions released into the atmosphere. In insulation applications aimed at reducing the

heating and cooling energy needs of residential buildings, the primary goal is generally to reduce costs. However, nowadays, the ecological benefits of insulation, in addition to its economic advantages, are also frequently emphasized. In this context, reducing the harmful gases emitted into the environment by energy sources used for heating and cooling has become a significant concern. Along with the operational emissions resulting from energy consumption, it is also necessary to minimize the embodied emissions indirectly generated during the production, transportation, and installation of insulation materials, and to determine an optimal insulation thickness. In this study, it is assumed that a residence is used as a summer house, a winter house, and all-season house, and analyses have been conducted for all three scenarios. While the heating and cooling loads required by the residence are calculated using the degree-day method, the effect of solar radiation is also considered to obtain more realistic results. It is assumed that the cooling needs in summer and the heating needs in winter are met by an air conditioner. The effects of the coefficient of performance (COP) of the air conditioner and the lifespan of the insulation material on the optimal insulation thickness and the total emissions released into the environment are examined for all three scenarios (summer house, winter house, all-season house).

Keywords: Insulation, Coefficient of Performance (COP), Optimization, Solar radiation, Emission

1. GİRİŞ

Son yıllarda gerek ülkemizde gerekse dünyada gelişen çevre bilinci, devletlerin kendilerinin koyduğu çevre kirliği ve sürdürülebilirlik ile ilgili yasalar, Avrupa Birliği'nin ihracat yapan şirketlere uyguladığı sera gazı emisyonlarının azaltılması yönünde birtakım kısıtlamaların yer aldığı Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması gibi çeşitli faktörler sebebiyle yapılan bilimsel araştırmaların da odak noktası ekolojik faydalara doğru kaymaktadır.

Sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği üzerine yapılan araştırmalarda, özellikle inşaat sektörünün çevresel etkilerinin analiz edilmesi önem kazanmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmalar, binaların enerji verimliliğini artırmak için yalıtım kalınlıklarının optimize edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Örneğin, Ürge-Vorsatz ve ark. [1] çalışmalarında, bina yalıtımında kullanılan malzemelerin enerji tüketimi ve CO_2 emisyonları üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde incelemiş ve doğru yalıtım malzemesi seçiminin, bina ömrü boyunca enerji tasarrufuna olumlu yönde katkı verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, Pérez-Lombard ve

ark. [2] tarafından yapılan bir çalışmada, binaların enerji tüketimi analiz edilerek, enerji verimliliğini artırmanın yolları incelenmiştir. Bu çalışma, bina tasarımında enerji verimliliği önlemlerinin, sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde azaltabileceğini ortaya koymuştur. Yalıtım malzemelerinin uzun vadeli performansı üzerine yapılan çalışmalarda ise, Gorgolewski [3] , yalıtım malzemelerinin ömrünün ve bu malzemelerin enerji verimliliği üzerindeki etkilerinin önemli olduğunu belirtmiştir. Çalışma, yalıtım malzemelerinin ömrünün bina enerji performansına olan etkilerini incelemiştir. Cabeza ve ark. [4] tarafından yapılan bir diğer araştırmada, yalıtım malzemelerinin yaşam döngüsü analizleri incelenmiş ve çevresel etkileri değerlendirilmiştir. Bu çalışma, yalıtım malzemelerinin doğru seçimi ve kullanımının, uzun vadede bina enerji verimliliğini artırarak, sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde azaltabileceğini göstermektedir. Dodoo ve ark. [5] tarafından yapılan bir çalışmada, enerji performansı yüksek binalarda kullanılan yalıtım kalınlıklarının optimize edilmesi ve bu süreçte ortaya çıkan CO_2 emisyonlarının azaltılması üzerine kapsamlı analizler sunulmuştur. Çalışma, iklim koşullarına göre yalıtım kalınlığı ve bina enerji tüketimi arasındaki ilişkileri incelemiştir.

Konya ili için yapılan bu çalışmada ise operasyonel (enerji kaynaklı) ve gömülü (malzeme kaynaklı) emisyonlar hesaplanarak atmosfere salınan toplam CO_2 miktarı hesap edilmiştir. Hesaplamalar hali hazırda varolan bir konutun yazlık ev, kışlık ev ve dört mevsim yaşanılan ev olarak kullanıldığı üç farklı senaryo için yapılmıştır. Her bir senaryo için emisyonu minimize eden yalıtım kalınlıkları tespit edilmiştir. Isıtma ve soğutma ihtiyacının klima ile karşılandığı varsayılmış ve klimanın performans katsayısının (COP) ve yalıtım malzemesinin ömrünün optimum yalıtım kalınlığına ve çevreye yayılan toplam emisyon miktarına etkileri her üç senaryo için incelenmiştir.

2. MATEMATİKSEL MODEL

İlk olarak binanın ihtiyaç duyduğu ısıtma ve soğutma enerji miktarlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Bunun için literatürde çok sık kullanılan derece-gün yöntemi kullanılmıştır. Isıtma derece gün sayısı (*HDD*) ve soğutma derece gün sayısı (*CDD*) bir binanın yıllık ihtiyaç duyduğu ısıtma/soğutma enerji miktarının bulunması için ilk hesaplanması gereken parametrelerdir.

$$HDD = \sum_{d=1}^{365} (T_{gün} - T_b) \quad T_{gün} < T_b \text{ olduğu durumda} \quad (1)$$

$$CDD = \sum_{d=1}^{365} (T_b - T_{gün}) \quad T_{gün} > T_b \text{ olduğu durumda} \quad (2)$$

Eşitlik 1 ve 2'deki $T_{gün}$ güneş radyasyonu hesaba katılarak hesaplanmış olan günlük ortalama hava sıcaklığını, T_b ise referans sıcaklığı temsil etmektedir. Binanın yıllık toplam ısıtma ve soğutma enerji ihtiyacı sırasıyla Eşitlik 3 ve 4 ile hesaplanır.

$$E_{A,H} = \frac{86400\, HDD}{(R_i + R_o + R_w + R_{yal}) COP} \quad (3)$$

$$E_{A,C} = \frac{86400\, CDD}{(R_i + R_o + R_w + R_{yal}) COP} \quad (4)$$

Bu ifadelerdeki COP klimanın performans katsayısını, R_i duvarın iç tarafındaki taşınım direncini, R_o duvarın dış tarafındaki taşınım direncini, R_w duvarın ısıl direncini, R_{yal} ise yalıtım malzemesinin ısıl direncini temsil etmektedir. Isıtmadan ve soğutmadan kaynaklı atmosfere yayılan CO_2 miktarı sırasıyla Eşitlik 5 ve 6 ile hesaplanmaktadır. Benzer şekilde dört mevsim yaşanılan bir ev için hem ısıtma hem de soğutma yapıldığı durumda atmosfere yayılan CO_2 miktarı Eşitlik 7 ile tespit edilmiştir.

$$CO_{2,H} = \frac{0.024 HDD f_e}{(R_{t,w} + k)\, COP} + \frac{\rho x f_{yal}}{N} \quad (5)$$

$$CO_{2,C} = \frac{0.024 CDD f_e}{(R_{t,w} + k)\, COP} + \frac{\rho x f_{yal}}{N} \quad (6)$$

$$CO_{2,A} = \frac{0.024 HDD f_e}{(R_{t,w} + k)\, COP} + \frac{0.024 CDD f_e}{(R_{t,w} + k)\, COP} + \frac{\rho x f_{yal}}{N} \quad (7)$$

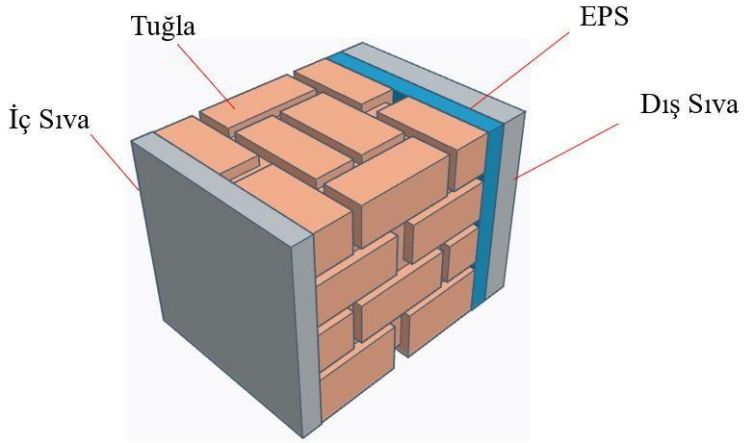
Burada f_e ve f_{yal} sırasıyla elektriğin ve yalıtım malzemesinin CO_2 emisyon faktörüdür. $R_{t,w}$ yalıtımsız durumdaki duvarın toplam ısı direncini, x yalıtım kalınlığını, ρ yoğunluğu, k ısı iletim direncini ifade etmektedir. N ise yalıtım malzemesinin ömrüdür. Yukarıdaki eşitlikler x'e göre türevi alınıp sıfıra eşitlenirse CO_2 miktarını minimize eden çevresel optimum yalıtım kalınlıklarını veren eşitlikler elde edilir (Eşitlik 8-10).

$$x_{çev,H} = \frac{\sqrt{15}\sqrt{f_{yal} f_e COP HDD k N \rho}}{k R_{t,w}} - \frac{25 f_{ins} COP \rho}{k R_{t,w}} \quad (8)$$

$$x_{çev,C} = \frac{\sqrt{15}\sqrt{f_{yal} f_e CDD k N COP \rho}}{k R_{t,w}} - \frac{25 f_{yal} COP \rho}{k R_{t,w}} \quad (9)$$

$$x_{çev,A} = \frac{\sqrt{15}\sqrt{f_{yal} f_e CDD\, k\, N\, COP^3 \rho + f_{yal} f_e HDD\, k\, N\, COP^3 \rho}}{25 f_{yal}\, COP^2 \rho} - kR_{t,w} \quad (10)$$

Analizlerde kullanılan duvar yapısı Şekil 1'de gösterilmiştir. Yalıtım malzemesi olarak EPS, duvar malzemesi olarak tuğla kullanıldığı varsayılmıştır. Duvarı oluşturan malzemelerin termofiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca hem yalıtım malzemesinin hem de elektriğin CO_2 emisyon faktörü de ilgili tabloda sunulmuştur.



Şekil 1. Analizlerde kullanılan duvar yapısı

Tablo 1. Duvar malzemelerinin termofiziksel özellikleri ve emisyon faktörleri [6]

	Yoğunluk, ρ (kg/m^3)	*İletkenlik, k* (W/mK)	*CO_2 Emisyon faktörü, f*
EPS	20	0.036	3.51 kgCO_2/kg
Tuğla	1200	0.45	-
Sıva	1800	0.87	-
Elektrik	-	-	0.588 kgCO_2/kWh

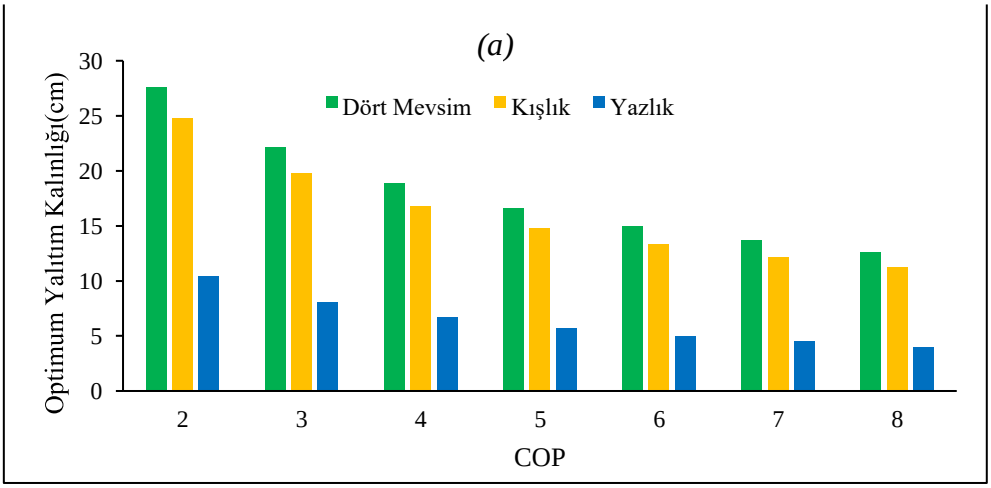
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

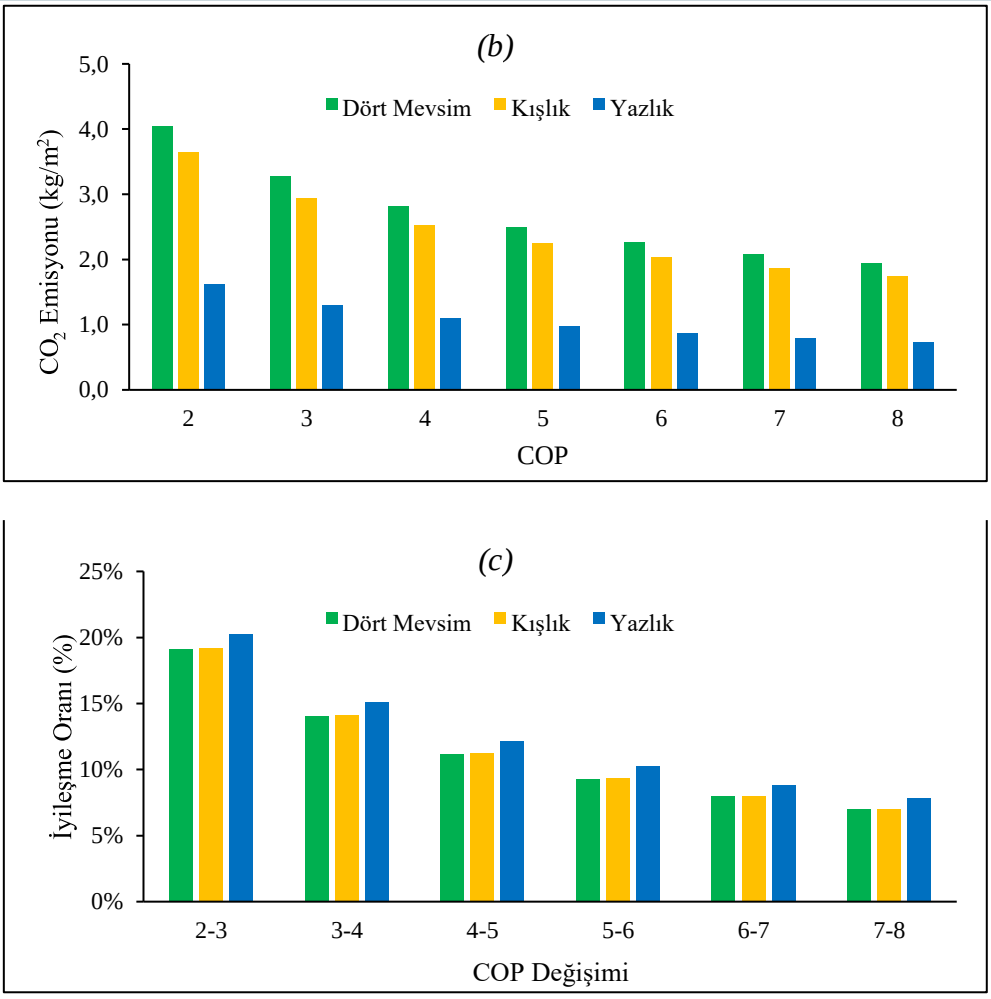
Şekil 2'de COP (Coefficient of Performance) değerindeki değişimlerin optimum yalıtım kalınlığına, atmosfere salınan CO_2 emisyonuna ve emisyon miktarındaki iyileşme oranlarına etkisi üç farklı senaryo için (dört mevsim kullanılan ev, kışlık ev, yazlık ev) gösterilmiştir. COP değeri düşük olduğunda her üç senaryoda da en yüksek yalıtım kalınlığına ihtiyaç duyulmakta ancak COP değeri arttıkça yalıtım kalınlığı belirgin şekilde azalmaktadır. Dört mevsim kullanılan evde optimum yalıtım kalınlığı en yüksek iken, yazlık evde optimum

yalıtım kalınlıkları daha düşük çıkmıştır (Şekil 2.a). Aynı şekilde COP değeri düşük olduğunda CO_2 emisyonları en yüksek seviyede iken COP değeri arttıkça emisyonlar belirgin şekilde azalmaktadır. Dört mevsim kullanılan evde ve kışlık evde CO_2 emisyonları genellikle daha yüksekken, yazlık evde emisyonlar daha düşük seviyelerde kalmaktadır (Şekil 2.b). En yüksek iyileşme oranı COP = 2-3 aralığında (yaklaşık %20) görülmekte, ancak COP değeri arttıkça iyileşme oranı düşmektedir. COP = 7-8 aralığında ise iyileşme oranı %7 civarında olmaktadır.

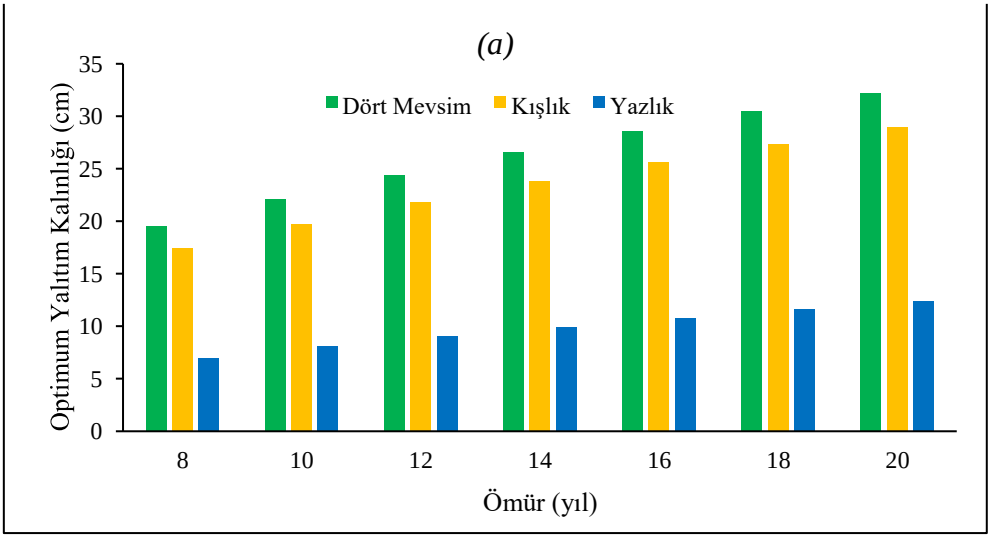
Üç senaryoda da iyileşme oranları birbirine oldukça yakın seyretmektedir, ancak yazlık evde iyileşme oranı genellikle biraz daha yüksek görünmektedir (Şekil 2.c).

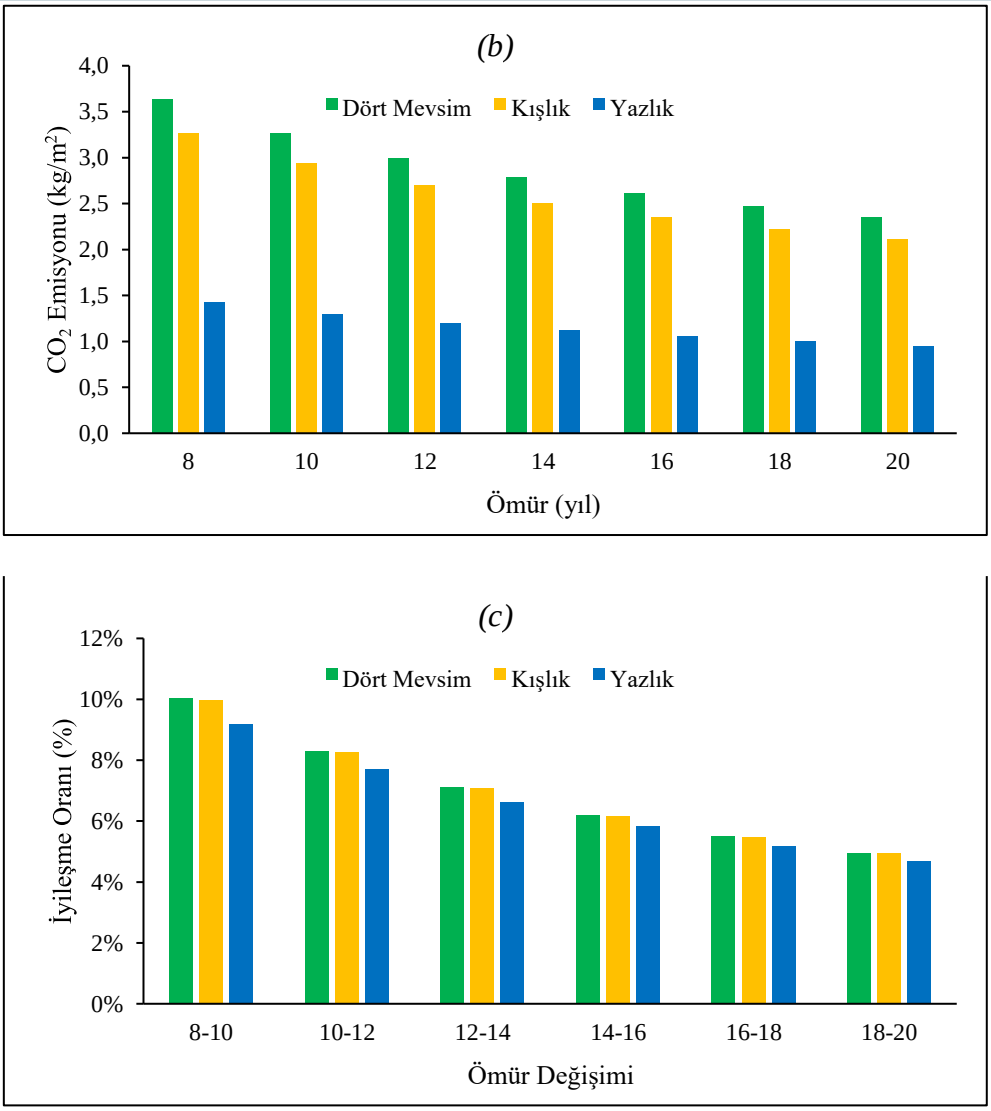
Şekil 3'de yalıtım malzemesi ömrünün (N) optimum yalıtım kalınlığına, atmosfere salınan CO_2 emisyonuna ve emisyon miktarındaki iyileşme oranlarına etkisi yine üç farklı senaryo için değerlendirilmiştir. Yalıtım malzemesinin ömrü arttıkça optimum yalıtım kalınlığının genel olarak artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Yalıtım malzemesi ömrü 8 yıl olduğunda optimum yalıtım kalınlığı daha düşük seviyelerde iken, ömür 20 yıla çıktığında optimum yalıtım kalınlığı artmaktadır. Örneğin dört mevsim yaşanılan evde optimum yalıtım kalınlığı yaklaşık 20 cm'den 32 cm'ye çıkmaktadır (Şekil 3.a). Buna karşın yalıtım malzemesi ömrü uzadıkça CO_2 emisyonlarının genel olarak azaldığı görülmektedir. Bu durumda uzun ömürlü yalıtım malzemelerinin karbon emisyonlarını azalttığı söylenebilir (Şekil 3.b). Yalıtım ömrü 810 yıl aralığında en yüksek iyileşme oranı (yaklaşık %10) görülürken, ömür uzadıkça bu oran kademeli olarak düşmektedir. Ömür 18-20 yıla çıktığında ise iyileşme oranı %5 seviyesine düşmektedir. Tüm senaryolarda iyileşme oranları arasında belirgin bir fark olmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 3.c).





Şekil 2. COP değişiminin optimum yalıtım kalınlığına (a), atmosfere salınan CO_2 emisyonuna (b) etkisi ve emisyon miktarındaki iyileşme oranları (c)

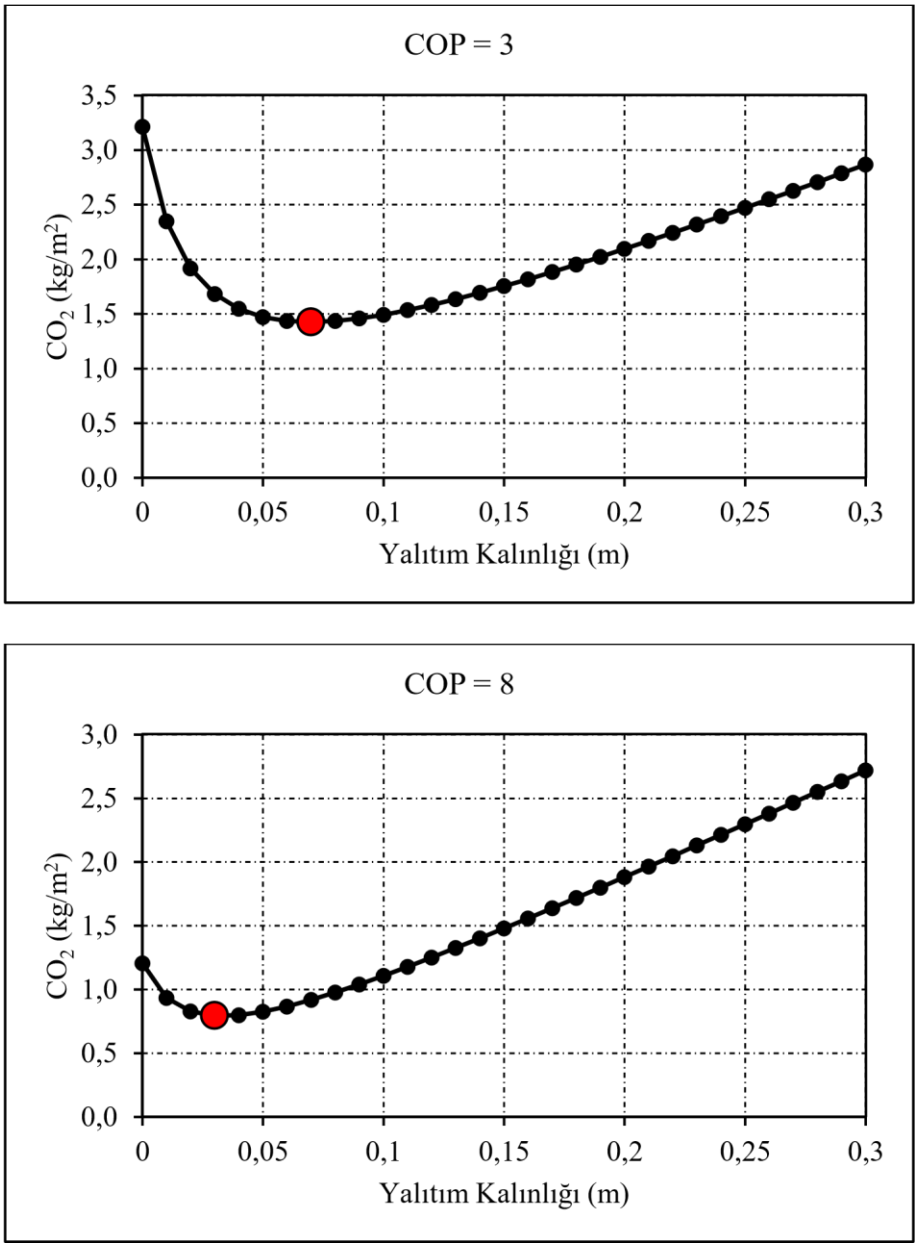




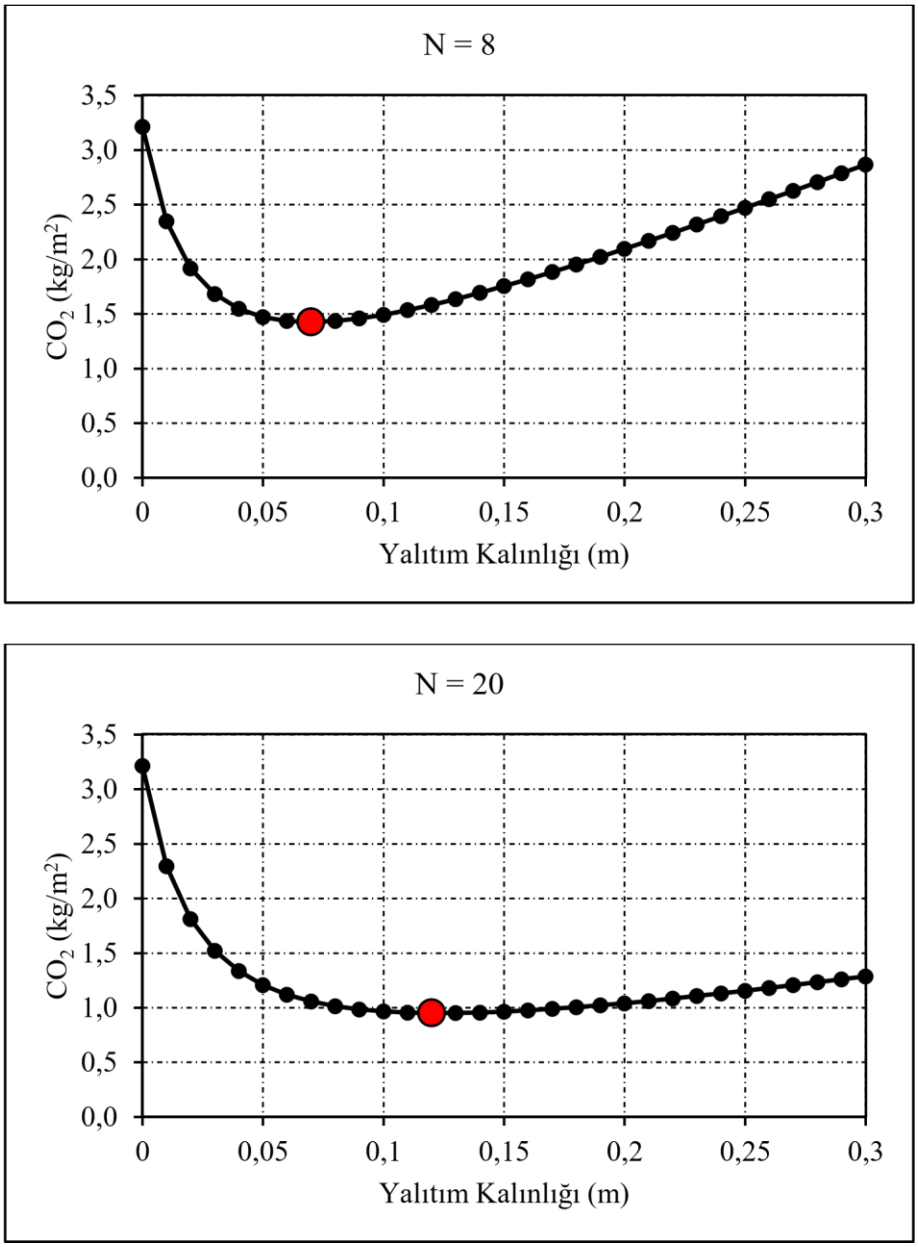
Şekil 3. Ömür değişiminin optimum yalıtım kalınlığına (a), atmosfere salınan CO_2 emisyonuna (b) etkisi ve emisyon miktarındaki iyileşme oranları (c)

Örnek olması açısından yazlık ev için klima performans katsayısının (COP) emisyon miktarına etkisi Şekil 4'de gösterilmiştir. COP değeri 3 olduğunda optimum yalıtım kalınlığı 7 cm olurken, COP değeri 8'e çıkarıldığında optimum yalıtım kalınlığı 3 cm'ye düşmektedir. Atmosfere yayılan toplam CO_2 miktarı da 1.42 kg/m^2'den 0.79 kg/m^2'ye düşmektedir.

Şekil 5'de ise yine yazlık ev için bu defa yalıtım malzemesi ömrünün (N) emisyon miktarına etkisi gösterilmiştir. Yalıtım malzemesi ömrü 8 yıldan 20 yıla çıktığında, optimum yalıtım kalınlığı 7 cm'den 12 cm'ye çıkmıştır. Atmosfere yayılan toplam CO_2 miktarı ise 1.42 kg/m^2'den 0.95 kg/m^2'ye düşmektedir.



Şekil 4. Yazlık ev için klima performans katsayısının (COP) emisyon miktarına etkisi



Şekil 5. Yazlık ev için yalıtım malzemesi ömrünün (N) emisyon miktarına etkisi

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada bir konutun yazlık ev, kışlık ev ve dört mevsim yaşanılan bir ev olarak kullanıldığı varsayılmış ve analizler her üç durum için de yapılmıştır. Klima performans katsayısının (COP) ve yalıtım malzemesi ömrünün optimum yalıtım kalınlığına ve çevreye yayılan toplam emisyon miktarına etkileri her üç senaryo (yazlık ev, kışlık ev, dört mevsim ev) için incelenmiştir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- 4 mevsim kullanılan ev için tespit edilen optimum yalıtım kalınlığı hem yazlık hem de kışlık ev için tespit edilen optimum yalıtım kalınlığından her zaman yüksek çıkmaktadır.
- Yazlık ev için her zaman en düşük optimum yalıtım kalınlığı elde edilmiştir.
- Klimanın performans katsayısı (COP) arttıkça optimum yalıtım kalınlıkları azalmaktadır. Aynı zamanda atmosfere salınan emisyon miktarları da azalmaktadır.
- Yalıtım malzemesi ömrü arttıkça optimum yalıtım kalınlıkları artmaktadır. Buna karşın atmosfere salınan emisyon miktarları azalmaktadır.
- COP değeri 2'den 3'e çıktığında %20 civarında emisyon düşüşü olurken, 7'den 8'e çıktığında sadece %7 civarında bir iyileşme olmaktadır.
- Yalıtım malzemesinin ömrü 8'den 10'a çıktığında %10 civarında emisyon düşüşü olurken, 18'den 20'ye çıktığında sadece %5 civarında bir iyileşme olmaktadır.

KAYNAKLAR

[1] Ürge-Vorsatz D, Harvey LDD, Mirasgedis S, Levine MD. Mitigating CO2 emissions from energy use in the world's buildings. Build Res Inf 2007;35:379–98. https://doi.org/10.1080/09613210701325883.

[2] Pérez-Lombard L, Ortiz J, Pout C. A review on buildings energy consumption information. Energy Build 2008;40:394–8. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2007.03.007.

[3] Gorgolewski M. Optimising renovation strategies for energy conservation in housing. Build Environ 1995;30:583–9. https://doi.org/10.1016/0360-1323(95)00011-T.

[4] Cabeza LF, Rincón L, Vilariño V, Pérez G, Castell A. Life cycle assessment (LCA) and life cycle energy analysis (LCEA) of buildings and the building sector: A review. Renew Sustain Energy Rev 2014;29:394–416. https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.037.

[5] Dodoo A, Gustavsson L, Sathre R. Life cycle primary energy implication of retrofitting a wood-framed apartment building to passive house standard. Resour Conserv Recycl 2010;54:1152–60. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.03.010.

[6] Canbolat AS. An integrated assessment of the financial and environmental impacts of exterior building insulation application. J Clean Prod 2023;435:140376. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140376.

BİR ÜFLEME ARACI FANININ PERFORMANSININ HESAPLAMA AKIŞKANLARI DİNAMİĞİ KULLANILARAK İYİLEŞTİRİLMESİ

Gökhan KOCA
Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş. , 33450 Tarsus/Mersin
ORCID ID: 0009-0004-8290-1781
Göktürk Memduh ÖZKAN
Çukurova Üniversitesi Makina Mühendisliği, 01330 Sarıçam/Adana
ORCID ID: 0000-0002-3698-2486

ÖZET

Santrifüj fanlar, havayı basınçlandırmak için endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır. Geriye doğru eğimli kanatlı santrifüj fanlar, kar süpürme makineleri de dahil olmak üzere çeşitli otomotiv ve endüstriyel uygulamalarda kullanılmaktadır. Fanın ana bileşenleri hazne, kanatlar ve motordur. Bu çalışmanın amacı hava alanlarında, belediye çalışma kapsamlarında, fabrika sahalarının temizlenmesinde önemli rol alan vakumlu temizleme ve kar küreme üfleyici araçlarında kullanılan merkezkaç fanların performansını arttırmaktır. Yapılan çalışma kapsamında çeşitli tasarım parametrelerin (kanat sayısı, pervane çapı, pervane genişliği, pervane girişi, gövde akış kanalı ve kanat çıkış açıları gibi) fan performansı üzerindeki etkilerini bir HAD yaklaşımı kullanarak araştırılmıştır. Etkin parametreler için uygun değerlerin belirlenmesi ve en yüksek performansın elde edilmesiyle, kış koşullarında, havaalanlarında pistlerin temizlenmesi için kar küreme ve üfleme makinelerinde kullanılan santrifüj fanın performansı artırılacak, harici kimyasal yakıt tüketimine bağımlılık azaltılacak ve ortaya çıkan egzoz emisyon seviyeleri en aza indirilerek çevre kirliliği minimize edilecektir. Bu amaçla, hesaplamalı akışkanlar dinamiği (CFD) analizlerinden yararlanılmıştır. Hesaplanan fan tasarım parametreleri, deneysel sonuçlar ile karşılaştırılmıştır. Kritik öneme sahip parametrelerden olan bıçak sayısı, çark kalınlığı ve çark giriş çapı optimize edilerek iyileştirmeler elde edilmiştir. Nihai durumda, çarkı döndürmek amacıyla gerekli olan tork %3 oranında artarken, debi değeri %9, basınç farkı değeri %40 artarak genel verim 21,6% artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Santrifüj Fan, Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD), Fan Performans, Optimizasyon

IMPROVING THE PERFORMANCE OF A BLOWER FAN USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS

ABSTRACT

Centrifugal fans are widely used in the industry to pressurize air. Backward-inclined blade centrifugal fans are utilized in a variety of automotive and industrial applications, including snow sweepers. The fan's major components are the housing, blades, and motor. The aim of this study is to improve the performance of centrifugal fans used in vacuum cleaning and snow plow blower vehicles, which play an important role in cleaning airports, municipal work scopes, and factory sites. This study investigates the effects of various parameters (such as number of blades, impeller diameter, impeller width, impeller inlet, housing flow channel and blade exit angles) on fan performance using a CFD approach. Parameters that positively influence flow and pressure will be examined from the literature by determining appropriate values for the effective parameters and achieving the highest performance, the performance of the centrifugal fan used in snow plows and blowers for clearing runways at airports in winter conditions will be improved, dependency on external chemical fuel consumption will be reduced, and the resulting exhaust emission levels will be minimized. For this purpose, computational fluid dynamics (CFD) analysis were utilized. The calculated fan design parameters are compared with the experimental results. Improvements were obtained by optimizing the number of blades, impeller thickness and impeller inlet diameter, which are the most important parameters. In the final case, the torque required to rotate the impeller increased by %3 slightly, the flow rate increased by %9, the pressure difference increased by %40 and the overall efficiency increased by 21.6%.

Keywords: Centrifugal Fan, Computational Fluid Dynamics (CFD), Fan Performance, Optimization

TÜRKİYE'DEKİ DENİZCİLİK FAKÜLTELERİNİN AKADEMİK PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ ve KARŞILAŞTIRILMASI

Orçun GÜNDOĞAN
Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Maritime, Department of Maritime Transportation and Management Engineering
ORCID ID: 0000-0001-6013-2441
Davut PEHLİVAN
Mersin University, Faculty of Maritime, Department of Maritime Transportation and Management Engineering
ORCID ID: 0000-0001-7336-5316

ÖZET

Denizcilik fakülteleri, uluslararası denizcilik endüstrisinin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan kaynağını yetiştirmede kritik bir rol oynamaktadır. Bu fakültelerin performanslarını değerlendirmek, eğitim kalitesini artırmak ve küresel standartlara uyumu sağlamak açısından büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma, Türkiye'deki denizcilik fakültelerinin performansını değerlendirerek kıyaslamayı amaçlamaktadır. Araştırmanın temel amacı, bu fakültelerin araştırma gücünü karşılaştırılabilir ölçütlerle analiz etmektir. Veriler, Türkiye'deki denizcilik fakültelerinin yayınladığı raporlar ve öğretim elemanlarının akademik indekslerde yer alan çalışmaları derlenerek toplanmıştır. Bu çalışmada kullanılan veriler, yalnızca 2023 yılını kapsamaktadır. Elde edilen veriler, performans göstergeleri ve hedef değerler belirlemek amacıyla nicel yöntemlerle analiz edilmiştir. Çalışma, üç ana performans alanına odaklanmaktadır: Yayınlanan makale sayısı, yayınlanan bildiri sayısı ve alınan atıf sayısı. Toplanan veriler, her bir fakülte üyesinin akademik katkılarını detaylandırmaktadır. Metrikler arasında yayın ve bildiri sayıları, atıf sayıları ve akademik unvanlar yer almakta olup, bu veriler üzerinden fakülteler arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar, denizcilik fakültelerinin genel akademik performansını anlamamıza ve iyileştirilmesi gereken alanları belirlememize olanak tanımaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma denizcilik fakültelerinin akademik performansını değerlendirirken, aynı zamanda Türkiye'deki denizcilik eğitiminin genel durumuna dair önemli bilgiler sunmaktadır. Bu bulgular, fakültelerin gelecekteki akademik stratejilerini şekillendirmelerine yardımcı olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Denizcilik Fakülteleri, Akademik Performans, Performans Değerlendirmesi

ASSESSMENT AND COMPARISON OF THE ACADEMIC PERFORMANCE OF MARITIME FACULTIES IN TÜRKİYE

ABSTRACT

Maritime faculties play a critical role in training the qualified workforce required by the international maritime industry. Evaluating the performance of these faculties is of great importance for enhancing education quality and ensuring compliance with global standards. This study aims to assess and compare the performance of maritime faculties in Türkiye. The primary objective of the research is to analyze the research strength of these faculties using comparable metrics. Data were collected by compiling reports published by maritime faculties in Türkiye and academic works listed in academic indexes by faculty members. The data used in this study cover only the year 2023. The collected data were analyzed using quantitative methods to determine performance indicators and target values. The study focuses on three main performance areas: the number of published articles, the number of published conference papers, and the number of citations received. The collected data detail the academic contributions of each faculty member. Metrics such as the number of publications and conference papers, citation counts, and academic titles were evaluated, and comparisons were made between faculties. These comparisons allow us to understand the overall academic performance of maritime faculties and identify areas that need improvement. In conclusion, while evaluating the academic performance of maritime faculties, this study also provides significant insights into the general state of maritime education in Türkiye. These findings can assist faculties in shaping their future academic strategies.

Keywords: Maritime Faculties, Academic Performance, Performance Evaluation

1. INTRODUCTION

Academic performance plays a fundamental role in determining the global standing of higher education institutions and in measuring their scientific contributions (Williams and Van Dyke, 2007). Universities not only impart knowledge to students but also serve as institutions that enhance the collective knowledge of society and support innovation. In this context, academic performance is evaluated using a set of criteria that measure the quality of education, the effectiveness of research activities, and scientific productivity. These criteria are often based on tangible metrics such as academic publications, conference presentations, citations received, and project outcomes. Such metrics provide an objective means to assess

the contributions of both individual academics and universities at an institutional level to the scientific community (Butler and Mcallister, 2011).

Evaluations of academic performance are critically important in promoting excellence in education and research. These assessments guide higher education institutions in strategic planning and resource allocation processes (Jalaliyoon and Taherdoost, 2012). In the highly competitive academic world, a university's position in national and international rankings is directly related to indicators of academic performance. These indicators play a decisive role not only in internal evaluation processes but also in enhancing the ability of universities to attract students and scholars. Therefore, the continuous monitoring and improvement of academic performance are essential for both individual career development and the sustainability of institutional success (Taylor, 2001; Wollersheim *et al.*, 2015).

Maritime faculties are among the academic units that train the qualified workforce needed by the maritime sector and contribute to the development of maritime activities through sectorspecific research (Kilpi *et al.*, 2021; Zavalniuk *et al.*, 2019). Maritime education, unlike other disciplines, includes both theoretical knowledge and practical applications (Suppiah, 2007). For this reason, the evaluation of academic performance in maritime faculties should not be limited to academic outputs alone but should also encompass factors such as contributions to the industry and the success of graduates in the labor market.

The success of maritime faculties in education and research directly affects their capacity to be competitive in the international maritime sector. Maritime faculties need to host academic staff who can contribute to innovative maritime solutions worldwide and continuously improve the performance of these staff members. In this context, elements such as the participation of academics in research activities, publication performance, and the quality of industry-oriented educational programs play a significant role in determining the overall academic performance of these faculties (Koh *et al.*, 2023).

This study aims to comparatively examine the 2023 academic performances of the Deck and Marine Engineering Operations departments of various universities in Türkiye. The comparison based on academic performance indicators is seen as a significant step towards evaluating the contributions of maritime faculties to the education and research processes. The study analyzes key performance indicators such as the number of academics, publications, conference papers, and citations for both departments. Additionally, more specific metrics such as the number of publications, papers, and citations per faculty member

are evaluated. These data, considered alongside the universities' research power scores, provide a comprehensive assessment of the overall academic performance of the relevant departments.

This study aims to make a significant contribution to the literature aimed at better understanding the academic performance of maritime educational institutions. Furthermore, the findings obtained can be used to develop recommendations for improving research and educational strategies in maritime faculties.

2. MATERIAL AND METHODS

In this study, the academic performance of maritime faculties in Türkiye for the year 2023 was evaluated by examining the official data published by the faculties and the individual academic profiles of the faculty members. The study was conducted using a comprehensive methodological approach that included data collection, the determination of evaluation criteria, and data analysis processes.

2.1. Data collection process

The data collection process was conducted in two stages:

Official Data Published by Universities: The academic performance data of maritime faculties in Türkiye were obtained from the official websites and annual reports of the universities. These data included the total number of publications, conference papers, and citations received by each faculty for the year 2023. To ensure the accuracy and currency of the data, the official reports and information provided by academic units were carefully reviewed.

Academic Profiles of Faculty Members: As a second data source, the individual academic profiles of the faculty members were assessed. In this process, open-access profiles of the faculty members listed in national and international academic databases (such as Google Scholar, ResearchGate, Web of Science) were examined. From these profiles, information on the articles published by the faculty members, the papers presented at conferences, and the number of citations received was obtained. Additionally, university websites and personal pages that provide more information about the faculty members' research areas and academic contributions were also used. The departments of deck and marine engineering from the evaluated maritime faculties are presented in Table 1.

Table 1. Maritime Faculties

Department of Maritime Transportation and Management Engineering (Deck)	Department of Marine Engineering
Bandırma Onyedi Eylül University	Bandırma Onyedi Eylül University
Dokuz Eylül University	Dokuz Eylül University
Karadeniz Teknik University	Karadeniz Teknik University
İstanbul Teknik University	İstanbul Teknik University
İstanbul University	İskenderun Teknik University
İskenderun Teknik University	Ordu University
Ordu University	Piri Reis University
Piri Reis University	Yıldız Teknik University
Turgut Kıran University	

2.2. Evaluation criteria

In this study, two primary criteria were established to evaluate the academic performance of the faculties: Research Strength and Teaching Quality.

Research Strength: Research strength represents the overall research capacity and scientific contribution of a faculty. This criterion was calculated by scoring the total number of publications, conference papers, and citations of the faculties with specific weightings. The weightings, set at 15 points for the number of publications, 4 points for the number of conference papers, and 2 points for the number of citations, were chosen considering their alignment with the criteria for academic promotion to associate professor. This scoring aims to provide an average evaluation that combines both national and international metrics. This approach was developed to quantitatively assess the scientific activities and research capacities of the faculties.

Teaching Quality: Teaching quality represents the average academic performance of the faculty members within each faculty. This criterion was calculated based on the average number of publications, conference papers, and citations per faculty member. These average values per faculty member were used to assess the individual academic achievements of the faculty members and their contributions to research activities. This evaluation aims to highlight the academic productivity of the faculty members and their contributions to the overall educational quality of their faculties.

2.3. Data analysis

The data analysis process involved an in-depth examination of the collected data and comparisons between faculties. In the initial stage, the data underwent preprocessing and cleaning to identify and correct any missing or inconsistent data. During this process, various

control mechanisms were employed to ensure data accuracy, and inconsistencies were resolved by cross-referencing with the original sources.

Subsequently, scores were calculated for each faculty based on the criteria of research strength and teaching quality, and faculties were ranked according to these scores. The research strength score was determined using the total number of publications, conference papers, and citations, while the teaching quality score was calculated based on the average performance metrics per faculty member.

The obtained scores and rankings were used to compare the academic performances of the faculties. These analyses aimed to highlight the differences in overall research strength and the average performance of faculty members between faculties. The results were presented more clearly using statistical methods and visualization tools. Finally, the analysis results were interpreted to assess the research strength and teaching quality of the universities, identify the strengths and weaknesses of the faculties, and provide recommendations for future academic strategies.

3. RESULTS AND DISCUSSION

In this study, the academic performance of maritime faculties in Türkiye for the year 2023 was evaluated. First, the number of faculty members in each faculty was examined. The number of faculty members in the "Maritime Transportation and Management Engineering (Deck)" and "Marine Engineering" departments was determined based on the data provided by the universities. The obtained data are presented in Figure 1. These data indicate the academic staff capacity of each university and provide a fundamental parameter for evaluating the research capacity and teaching quality of the faculties.

a)

b)

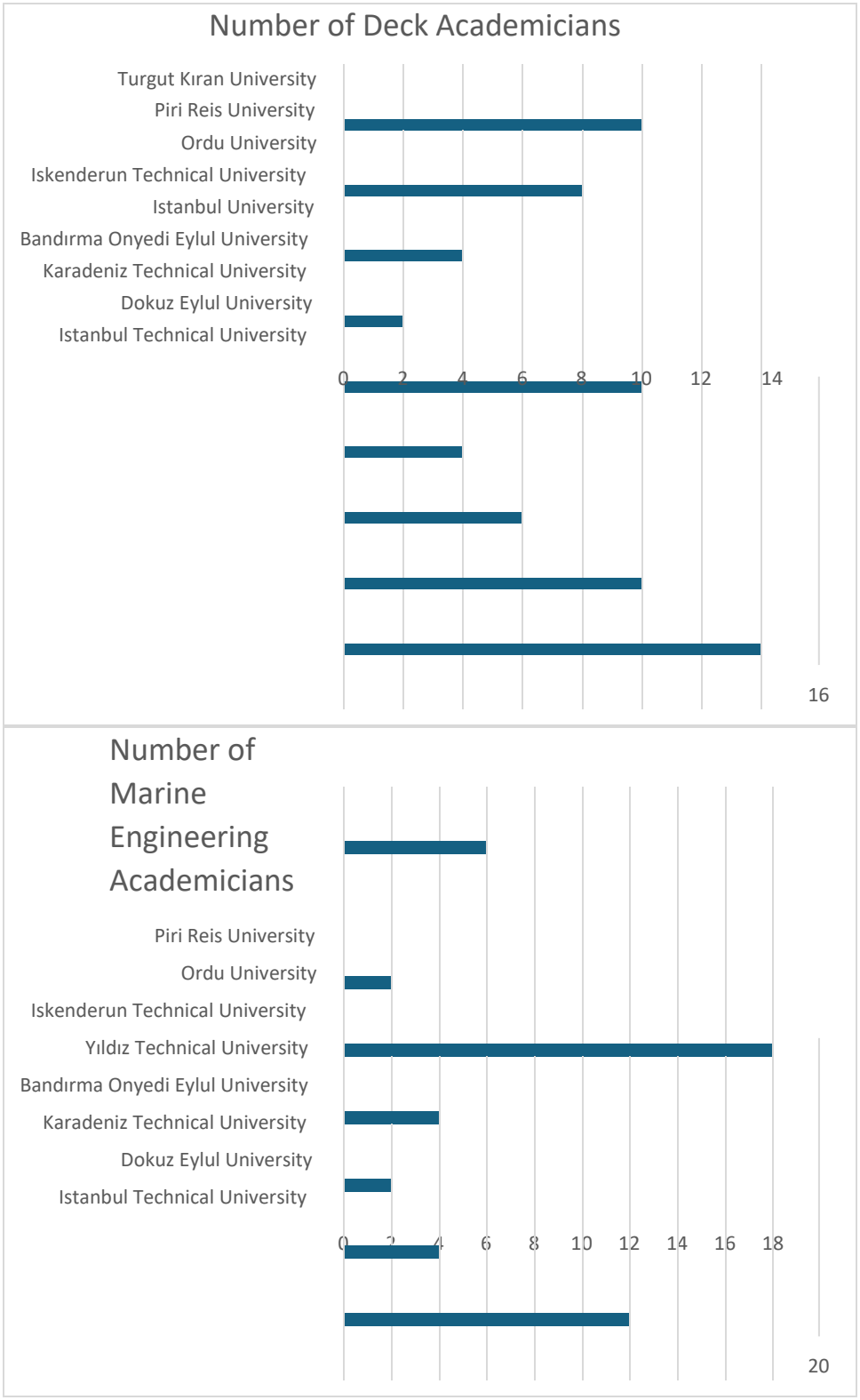


Fig. 1. Number of Faculty Members in Deck (a) and Marine Engineering (b)

Figure 1 illustrates the number of academicians employed in maritime faculties at various universities in Türkiye. The faculties are divided into two categories: "Deck" and "Marine Engineering," and the number of academicians in each department has been evaluated.

Looking at the Deck department, Istanbul Technical University (ITU) stands out as the university with the highest number of academicians. This indicates that ITU has established a large academic staff for the Deck department and holds a strong position in maritime education and research. Turgut Kıran University, Piri Reis University, Dokuz Eylül University, and Istanbul University also have a strong academic staff in their Deck departments. These universities are significant in maritime education, and the size of their academic staff reflects their high teaching and research capacities in these departments. Other universities, such as

Ordu University, Karadeniz Technical University, Bandırma Onyedi Eylül University, and Iskenderun Technical University, are represented with fewer academicians in their Deck departments. This suggests that these universities may have a more limited academic capacity and conduct smaller-scale teaching and research activities in these departments.

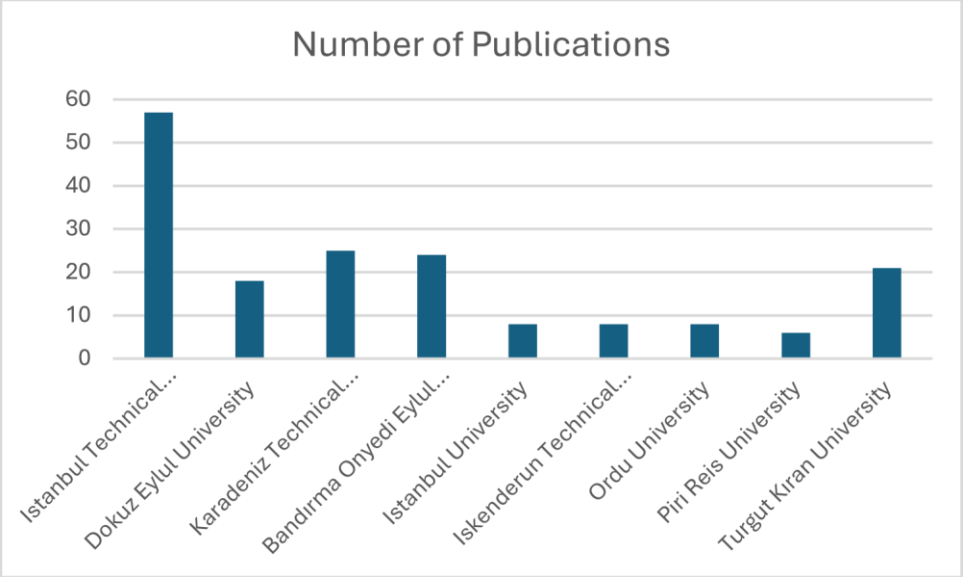
Examining Figure 1 (b), Yıldız Technical University (YTU) has the highest number of academicians in the Marine Engineering Operations department. Istanbul Technical University also has a significant number of academicians in this department, closely following YTU.

Following these universities, Dokuz Eylül University, Bandırma Onyedi Eylül University, and Piri Reis University are noted for having a substantial academic staff in marine engineering. In contrast, universities like Ordu University, Iskenderun Technical University, and Karadeniz Technical University have fewer academicians in this department, indicating a more limited academic capacity.

These data provide an essential basis for understanding the academic capacity in the maritime faculties of universities and for comparing departments. The number of academicians in these faculties is a critical factor in determining their teaching and research capacities, reflecting the overall academic strength of the universities.

Figure 2 shows the number of academic publications produced in the Deck and Marine Engineering departments throughout the year 2023.

a)



b)

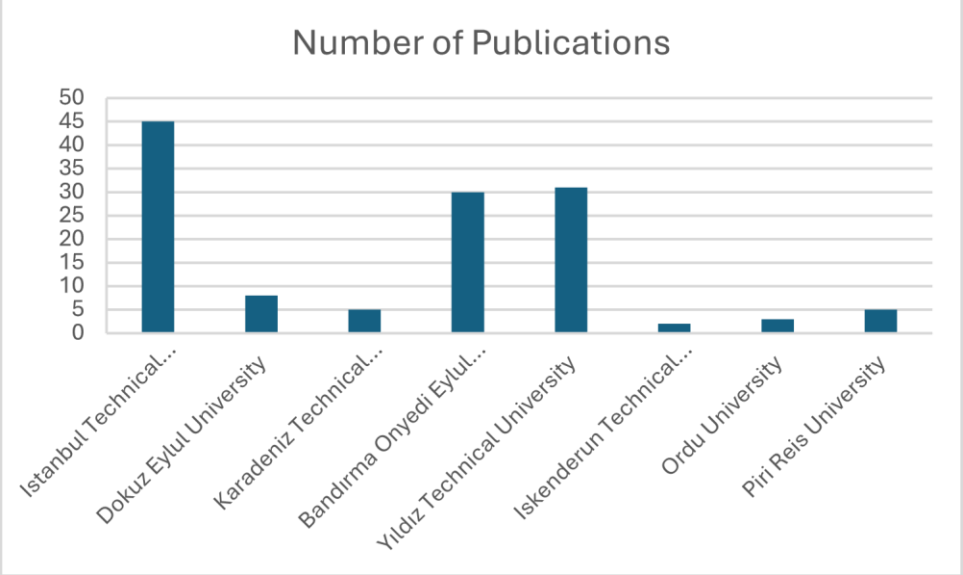


Fig. 2. Number of publications in departments: deck (a) and marine engineering (b) As seen in Figure 2 (a), the Deck department of Istanbul Technical University (ITU) is significantly ahead of other universities. Universities such as Dokuz Eylül University,

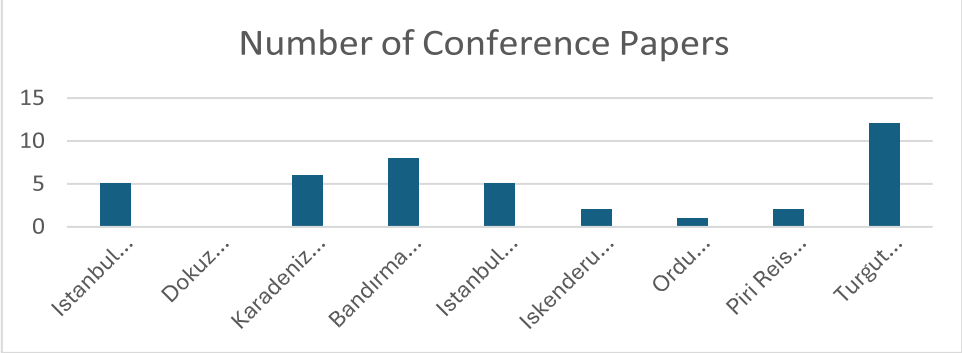
Karadeniz Technical University, Turgut Kıran University, and Bandırma Onyedi Eylül University also stand out with around 20 publications each, while other universities like Istanbul University, Iskenderun Technical University, Ordu University, and Piri Reis University are represented with fewer than 10 publications. These data provide an important

indicator for assessing the intensity of research activities and scientific contributions in the Deck department of each university.

If we examine Figure 2 (b), Istanbul Technical University (ITU) emerges as the university with the highest number of publications in the Marine Engineering department. With 45 publications, ITU conducts extensive research activities in this field, demonstrating a substantial scientific contribution in this department. ITU's leading position in this area highlights its role as a significant academic and research center in marine engineering.

Yıldız Technical University and Bandırma Onyedi Eylül University rank second and third, with 31 and 30 publications, respectively. The Marine Engineering departments of these universities also have an active research environment and carry out significant scientific studies in this field. In this study, the number of conference papers was also used as a metric to evaluate the academic performance of maritime faculties in Türkiye (Figure 3). The number of conference papers is a crucial indicator reflecting the frequency with which academic activities and research findings are shared on national and international platforms.

a)



b)

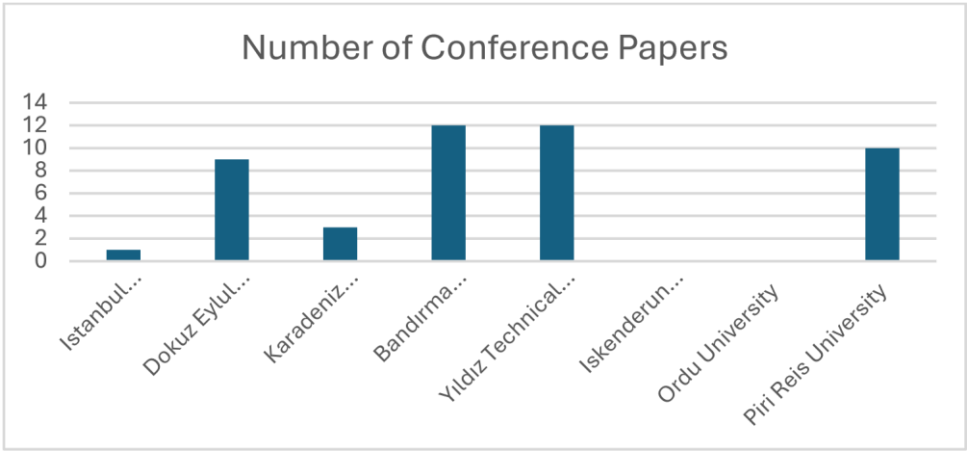


Fig. 3. Number of Conference Papers in Faculties: Deck (a), Marine Engineering (b)

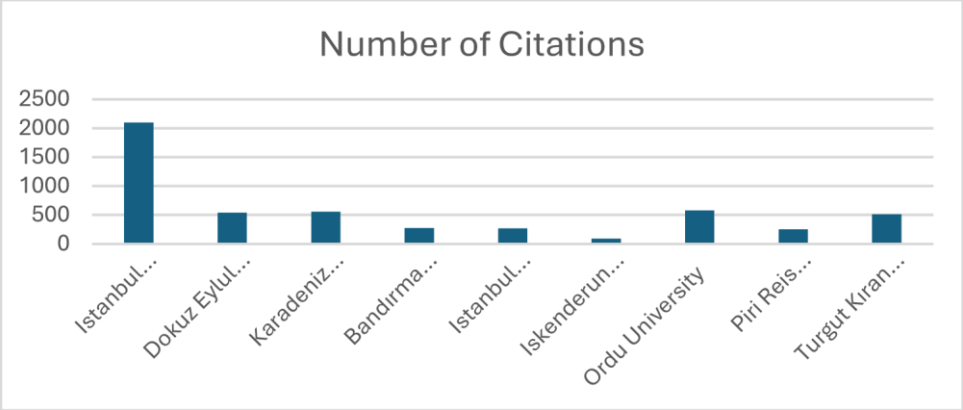
As shown in Figure 3 (a), the Deck department at Turgut Kıran University is clearly ahead of other universities in terms of the number of conference papers, indicating a highly active academic environment in this field. Bandırma Onyedi Eylül University and Istanbul University also demonstrate notable academic activity, playing a significant role in this area. Other universities, however, are represented by lower numbers of conference papers, suggesting that their academic activities in the Deck department are relatively limited.

Figure 3 (b) provides important information for comparing the academic activities of universities in the Marine Engineering departments. Yıldız Technical University and Bandırma

Onyedi Eylül University lead with the highest number of conference papers in this department, indicating that these universities offer an active environment for research and scientific exchange in marine engineering. Dokuz Eylül University and Piri Reis University also stand out as significant players in this field.

The number of citations is a crucial metric for measuring the impact of academic work on the scientific community and the recognition of the research. The number of citations a study receives indicates its influence and contribution to other research in the field. When evaluating the research capacity and academic success of maritime faculties, citation counts serve as an indicator to highlight the quality of their scientific activities and research. Figure 4 presents the number of citations received by maritime faculties in 2023.

a)



b)

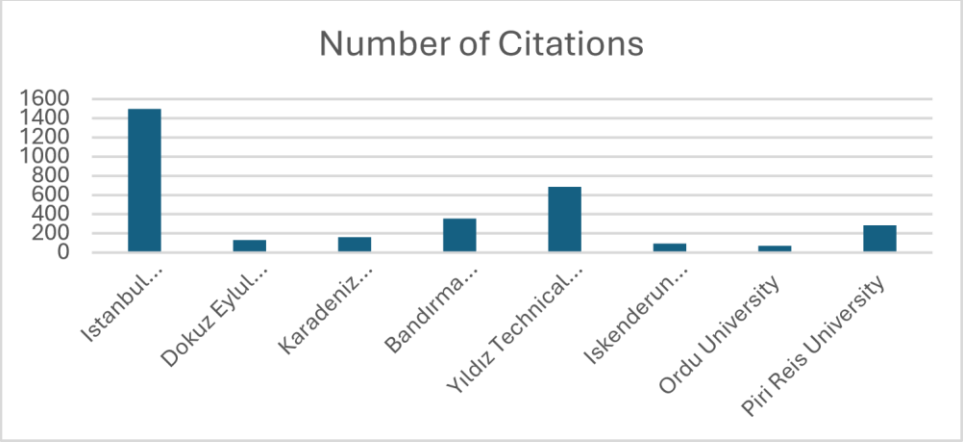


Fig. 4. Number of Citations Received by Maritime Faculties: Deck (a) and Marine Engineering (b)

Figure 4 (a) presents the number of citations to compare the scientific impact and recognition of the Deck departments. The Deck department at Istanbul Technical University has a significantly higher number of citations compared to other universities, indicating that the university's scientific work and academic contributions have a substantial impact in the maritime field. Karadeniz Technical University, Ordu University, Turgut Kıran University, and

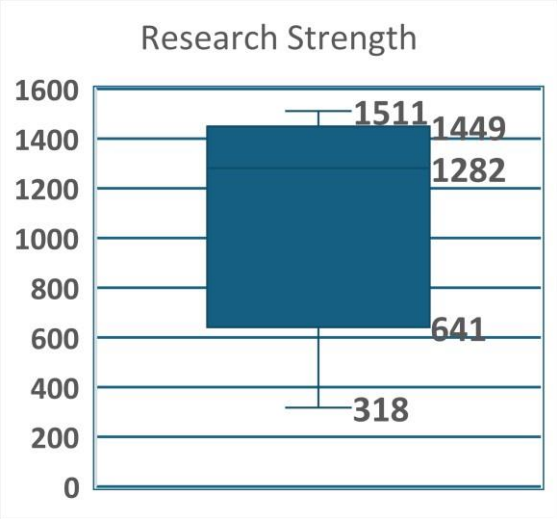
Dokuz Eylül University also have notable scientific activity, and the impact of their work in the field cannot be overlooked.

Figure 4 (b) presents the number of citations to compare the scientific impact and recognition of the Marine Engineering departments at different universities. The Marine Engineering department at Istanbul Technical University also stands out with a very high number of citations compared to other universities, demonstrating that the university's scientific work and academic contributions have a significant impact in the field of marine engineering.

Yıldız Technical University also emerges as a significant player in this field, and the impact of its work cannot be ignored.

The box plot in Figure 5 has been prepared to analyze the research strength of maritime faculties. As mentioned earlier, research strength is a metric calculated based on the scoring of criteria such as the total number of publications, conference papers, and citations of the universities. The box plot is an effective way to visualize the central tendencies and distribution of the data.

a)



b)

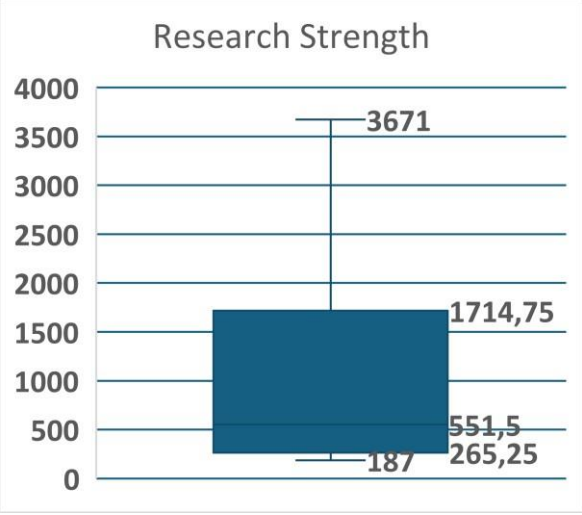


Fig. 5. Research Strength Scores of Faculties: Deck (a) and Marine Engineering (b)

According to Figure 5 (a):

1st Quartile (Q1): Iskenderun Technical University (318 points), Piri Reis University (606 points) 2nd Quartile (Q2): Istanbul University (676 points), Bandırma Onyedi Eylül University (938 points)

3rd Quartile (Q3): Dokuz Eylül University (1,356 points), Ordu University (1,282 points), Turgut Kıran University (1,387 points)

4th Quartile (Q4): Karadeniz Technical University (1,511 points), Istanbul Technical University (5,007 points)

The box plot is used to analyze the research strength of maritime faculties. This graph shows the distribution of research strength for each university and highlights the differences between them. Istanbul Technical University, as an outlier, is not shown on the graph.

This distribution reveals significant differences among faculties and indicates that some universities perform much more strongly in the field of maritime research than others. The diversity in research strength also reflects the varying levels of academic achievement, resources, and research focus among the faculties.

According to Figure 5 (b):

1st Quartile (Q1): Ordu University (187 points) and Iskenderun Technical University (218 points)

2nd Quartile (Q2): Karadeniz Technical University (407 points) and Dokuz Eylül University (416 points)

3rd Quartile (Q3): Piri Reis University (687 points) and Bandırma Onyedi Eylül University (1,204 points)

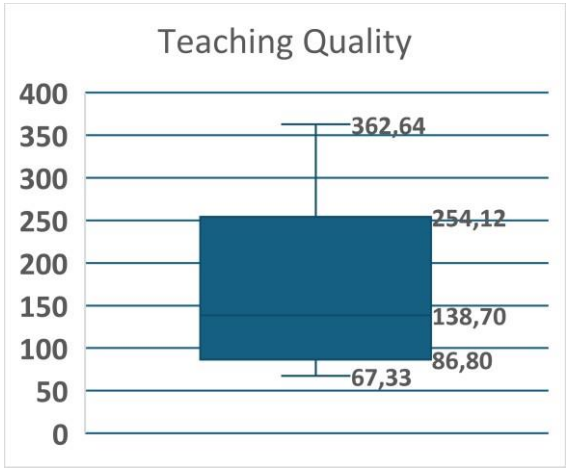
4th Quartile (Q4): Yıldız Technical University (1,885 points) and Istanbul Technical University (3,671 points) are in the top quartile. These universities are leaders in this field with high research strength scores and are seen to make significant scientific contributions.

This box plot illustrates how the research strength scores of the Marine Engineering departments are distributed among universities. The leadership of Istanbul Technical

University in this field demonstrates a very high level of research strength, indicating that this faculty is a leading research center in its domain.

Figure 6 shows the average research strength scores of faculty members in maritime faculties. These scores were calculated to measure the effectiveness and scientific contribution of each faculty member's research. The graph reveals significant differences in research capacity among faculty members across different universities.

a)



b)

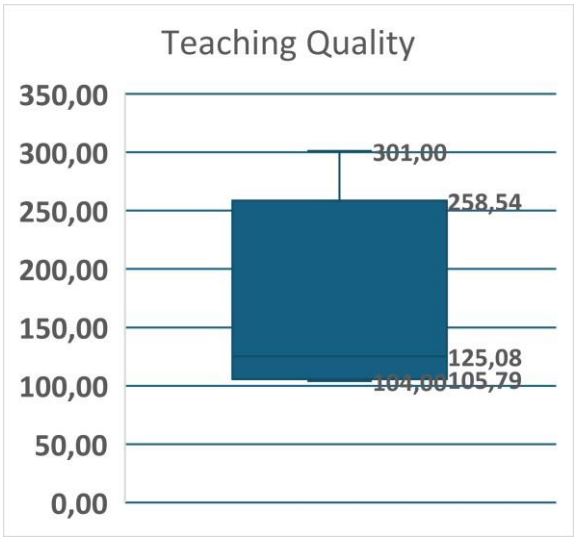


Fig. 6. Teaching Quality Scores: Deck (a) and Marine Engineering (b)

The scores presented in Figure 6 reflect the research strength scores of faculty members in maritime faculties. For the Deck department, examining Figure 6 (a):

1st Quartile: Istanbul University (67.60 points), Piri Reis University (67.33 points)

2nd Quartile: Iskenderun Technical University (106.00 points), Dokuz Eylül University (135.60 points)

3rd Quartile: Turgut Kıran University (138.70 points), Bandırma Onyedi Eylül University (234.50 points), Karadeniz Technical University (251.83 points)

4th Quartile: Ordu University (256.40 points), Istanbul Technical University (362.64 points) Figure 6 (a) shows the teaching quality scores per faculty member for the Deck department of maritime faculties. The graph is used to evaluate the teaching quality of faculties and reveals the differences in research capacities among faculty members. The first quartile includes Istanbul University and Piri Reis University, while the second quartile includes Iskenderun Technical University and Dokuz Eylül University. The third quartile consists of Turgut Kıran University, Karadeniz Technical University, and Bandırma Onyedi Eylül University, and the fourth and highest quartile includes Ordu University and Istanbul Technical University. This distribution clearly shows the differences in research capacities and academic performance among faculty members in these faculties.

For the Marine Engineering department, examining Figure 6 (b):

1st Quartile: Dokuz Eylül University (104.00 points), Yıldız Technical University (104.72 points) 2nd Quartile: Iskenderun Technical University (109.00 points), Piri Reis University (114.50 points)

3rd Quartile: Karadeniz Technical University (135.67 points), Ordu University (187.00 points)

4th Quartile: Istanbul Technical University (282.38 points), Bandırma Onyedi Eylül University (301.00 points)

Figure 6 (b) shows the teaching quality scores per faculty member for the Marine Engineering department of maritime faculties. These scores were used to evaluate the research capacity and scientific contribution of each faculty member. The graph reveals significant differences in the research capacity of faculty members. The first quartile includes Dokuz Eylül University and Yıldız Technical University, while the second quartile includes Iskenderun Technical University and Piri Reis University. The third quartile consists of Karadeniz Technical University and Ordu University, and the fourth and highest quartile includes

Istanbul Technical University and Bandırma Onyedi Eylül University. This distribution clearly shows the differences in research capacities and academic performance among faculty members in these faculties.

CONCLUSIONS

This study was conducted to evaluate the academic performance and research capacity of maritime faculties in Türkiye for the year 2023. The analysis focused on two main criteria: research strength and teaching quality. Research strength was calculated using the total number of publications, conference papers, and citations of the universities, while teaching quality was measured based on the research strength scores per faculty member.

The results of the analysis show significant differences among maritime faculties. Istanbul Technical University (ITU) stands out as the faculty with the highest scores in both total research strength and research strength per faculty member. This university is heavily involved in research activities and makes significant scientific contributions in the field of maritime studies.

On the other hand, universities such as Ordu University and Piri Reis University are represented by lower research strength scores, indicating that they have limited research capacity and teaching quality. The diversity observed among faculties is due to differences in academic strategies, resources, and research focus of the universities.

The study also revealed that the teaching quality of faculties varies significantly depending on the individual research performance of faculty members. This finding suggests that universities need to adopt a more strategic approach to enhance their academic and research capacities. Faculties with high research strength should continue to invest in research activities to maintain and further develop their current success. Meanwhile, universities with lower research strength and teaching quality should develop targeted strategies to increase their academic staff and improve teaching quality.

In conclusion, this study demonstrates significant differences among universities by comparing the academic performance and research capacity of maritime faculties. These findings provide guidance for future policies and strategies in maritime education and offer recommendations for enhancing academic excellence.

REFERENCES

Butler, L. and Mcallister, I. (2011), “Evaluating University Research Performance Using Metrics”, European Political Science, Vol. 10 No. 1, pp. 44–58, doi: 10.1057/eps.2010.13.

Jalaliyoon, N. and Taherdoost, H. (2012), “Performance evaluation of higher education; a necessity”, Procedia-Social and Behavioral Sciences, Elsevier, Vol. 46, pp. 5682–5686.
Kilpi, V., Solakivi, T. and Kiiski, T. (2021), “Maritime sector at verge of change: learning and competence needs in Finnish maritime cluster”, WMU Journal of Maritime Affairs, Vol. 20 No. 1, pp. 63–79, doi: 10.1007/s13437-021-00228-0.
Koh, L.Y., Li, K., Chia, Y.Y. and Yuen, K.F. (2023), “Quality design for maritime studies programme in the digital era”, Maritime Policy & Management, Vol. 50 No. 3, pp. 301–320, doi: 10.1080/03088839.2021.1983220. Suppiah, R. (2007), “Bridging the Gap between Theory and Practice in the Maritime Environment: Implications for Educators”, Maritime Studies, Vol. 2007 No. 153, pp. 17–20, doi: 10.1080/07266472.2007.10878847. Taylor, J. (2001), “The Impact of Performance Indicators on the Work of University Academics: Evidence from Australian Universities”, Higher Education Quarterly, Vol. 55 No. 1, pp. 42–61, doi: 10.1111/1468-2273.00173.
Williams, R. and Van Dyke, N. (2007), “Measuring the international standing of universities with an application to Australian universities”, Higher Education, Vol. 53 No. 6, pp. 819–841, doi: 10.1007/s10734-005-7516-4.
Wollersheim, J., Lenz, A., Welpe, I.M. and Spörrle, M. (2015), “Me, myself, and my university: a multilevel analysis of individual and institutional determinants of academic performance”, Journal of Business Economics, Vol. 85 No. 3, pp. 263–291, doi: 10.1007/s11573-014-0735-3.
Zavalniuk, O., Nesterenko, V. and Zavalniuk, I. (2019), “Engaging maritime students in lifelong learning as teacher’s prime mission”, InSITE 2019: Informing Science+ IT Education Conferences: Jerusalem, pp. 449–452.

BATI AFRİKA'DAKİ ASKERİ DARBELER ÜZERİNE BİR ANALİZ

Ibrahima CHERIF
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimleri, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-5724-934X

ÖZET

Bu makalenin amacı, askeri darbe kavramını, Batı Afrika'da askeri darbelerin ortaya çıkmasına neden olan motivasyonları, dezavantajları ve faktörleri anlamaktır. Batı Afrika'daki askeri darbeler üzerine yapılan araştırmalar Gine, Mali, Nijer, Burkina Faso ve diğer ülkeler için akademik bir öneme sahiptir. Bu ülkeler tarihlerinde sık sık askeri darbelere sahne olmuş ve bu da bölgenin siyasi istikrarı ve güvenliği üzerinde etkili olmuştur. Bu nedenle, bu ülkelerin siyasi tarihini ve siyasi sistemlerini daha iyi anlamak için darbeler üzerine araştırma yapmak önemlidir. Araştırmalar, askeri darbelerin nedenlerini, sonuçlarını ve ülkelerin siyasi istikrarı ve güvenliği üzerindeki etkilerini anlamada faydalı olabilir. Ayrıca darbelerin toplumlar üzerindeki etkileri ve insanların bu olaylarla nasıl başa çıktıkları gibi konuları da ele alabilirler. Bu ülkelerin ekonomik ve sosyal yapıları üzerindeki etkileri de incelenebilir. Bu tür araştırmalar, bölgede siyasi istikrar ve demokrasinin sağlanması için önemli olan konulara odaklanmada faydalı olabilir. Çalışmamız Batı Afrika'daki askeri darbelerin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Batı Afrika'daki askeri darbeler 2020-2023 yıllarının en önemli siyasi konularından biri olmuştur. Bu nedenle, darbeler sorununu ve kırılgan demokrasi üzerindeki etkilerini anlamak için akademik araştırmalar yaparak bu konuyu ciddiye almak önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Batı Afrika, Asker, Darbe, Siyasi İstikrar

AN ANALYSIS ON MILITARY COUPS IN WEST AFRICA

ABSTRACT

The aim of this paper is to understand the concept of military coups, the motivations, disadvantages, and factors that led to the emergence of military coups in West Africa. Research on military coups in West Africa is of academic importance for Guinea, Mali, Niger, Burkina Faso, and other countries. These countries have frequently experienced military coups in their history, which has had an impact on the political stability and security of the region. Therefore, it is important to conduct research on coups to better understand the political history and political systems of these countries. Research can be useful in understanding the causes and consequences of military coups and their impact on the political stability and security of countries. They can also address issues such as the impact of coups

on societies and how people cope with these events. The impact on the economic and social structures of these countries can also be studied. Such research can be useful in focusing on issues that are important for political stability and democracy in the region. Our study will contribute to a better understanding of military coups in West Africa. Military coups in West Africa have been one of the most important political issues in 2020-2023. Therefore, it is important to take this issue seriously by conducting academic research to understand the problem of coups and their impact on fragile democracy.

Keywords: West Africa, Military, Coup, Political Stability

1. GİRİŞ

Batı Afrika'da on yıllardır bölgenin siyasi tarihine damgasını vuran askeri darbeler, yönetişim, demokrasi ve sosyo-ekonomik istikrarla ilgili önemli soruları gündeme getirmektedir. Genellikle anayasal düzende acımasız kırılmalar olarak algılanan bu olaylar, derinlere kök salmış gerilimleri ve iktidardaki yetkililere karşı yaygın memnuniyetsizliği yansıtmaktadır. Bu çalışmanın amacı, bir yandan bu darbelerin sebep ve sonuçlarını derinlemesine analiz etmek, diğer yandan da bu darbeleri çevreleyen uluslararası tepkileri ve yerel dinamikleri incelemektir. Araştırma özellikle yolsuzluk, ekonomik eşitsizlik ve demokratik yönetişim eksikliği gibi siyasi istikrarsızlığa katkıda bulunan sistemik faktörleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın önemi, bu ayaklanmaların ardında yatan nedenlerin incelikli bir şekilde anlaşılmasını sağlayabilmesinde yatmaktadır ki bu da ayaklanmaları önlemeye ve demokratik kurumları güçlendirmeye yönelik stratejiler geliştirmek için elzemdir (N'Guessan, 2019: 21). Böyle bir analiz, bölgenin güvenlik, ekonomik kalkınma ve insan haklarına saygı açısından giderek artan zorluklarla karşı karşıya olduğu mevcut bağlamda çok daha önemlidir. Bu literatür taramasının metodolojisi, çeşitli akademik kaynaklardan, araştırma raporlarından ve uluslararası kuruluşların yayınlarından kapsamlı bir veri derlemesine dayanmakta ve böylece konuya ilişkin farklı bakış açılarına bütüncül bir genel bakış sağlamaktadır. Mali, Gine, Burkina Faso ve Nijer'deki gibi yakın tarihli vakaları inceleyen bu çalışma, ortak eğilimleri tespit etmeye ve uluslararası toplum ile yerel aktörlerin tepkilerini değerlendirmeye çalışacaktır. Bu titiz ve sistematik yaklaşım sayesinde bu araştırma, demokrasi ve istikrara barışçıl ve sürdürülebilir bir geçişi teşvik etmek için düşünme yolları önererek Batı Afrika'daki darbelerin anlaşılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Araştırma yöntemi, mevcut çalışmaların, araştırma raporlarının, akademik makalelerin, siyasi konuşmaların, medyanın, resmî belgelerin ve uluslararası kuruluşların belgelerinin derinlemesine analizine

dayanan bir literatür taramasıdır. Bu yaklaşım, çeşitli perspektifleri entegre ederek ve bölgedeki son darbe vakalarını inceleyerek, ortak eğilimleri, tekrar eden nedenleri ve etkili tepkileri belirlemeye yardımcı olacak ve aynı zamanda mevcut literatürdeki boşlukları tespit edecektir.

2. ASKERİ DARBE KAVRAMI VE TANIMI

Günümüzde darbe kavramı, haberlerde sıkça yer alan bir olgu haline gelmiştir. Bu nedenle, bir darbe genellikle hükümeti devirmek, mevcut yönetimi değiştirmek veya siyasi iktidarı ele geçirmek amacıyla ani ve şiddetli bir olay olarak kabul edilir. Bir darbenin temel amacı genellikle hükümetin meşruiyetini ve otoritesini zayıflatmak veya ortadan kaldırmaktır. Darbeler tarih boyunca çeşitli şekillerde gerçekleştirilmiştir. Bunlar, askeri darbeler, sivil darbeler ve karma darbeler olarak sınıflandırılabilir. Askeri darbeler genellikle silahlı kuvvetler tarafından yapılır ve askeri komutanların veya yüksek rütbeli subayların hükümeti devirme girişimidir. Sivil darbeler ise sivil toplum örgütleri, siyasi gruplar veya diğer toplumsal güçler tarafından gerçekleştirilir. Karma darbeler hem askeri hem de sivil aktörlerin ortaklaşa gerçekleştirdiği darbelerdir (Ragab, 2022: 22)."Darbe" kelimesi Fransızca'da orijinal bir terim olup genel olarak "hareket" veya "eylem" anlamına gelir. Bu nedenle, bir darbe "devlete karşı bir darbe veya eylem" olarak anlaşılabilir.

Askeri darbe, bir ülkenin silahlı kuvvetlerinin aktif veya emekli üyelerinin askeri güç kullanarak hükümeti devirmeye çalıştığı bir darbe türüdür. Bu tür bir darbe sırasında, ordu veya ordunun bir fraksiyonu, genellikle hükümet binalarını işgal etmek, medyanın kontrolünü ele geçirmek, sivil özgürlükleri askıya almak ve bir kuşatma durumu uygulamak gibi yöntemlerle hükümetin kontrolünü zorla ele geçirir. Askeri darbeler genellikle mevcut hükümete yönelik askeri memnuniyetsizlik, ülke içindeki siyasi veya etnik bölünmeler, sosyo-ekonomik

eşitsizlikler, iç çatışmalar veya güç ve ayrıcalık kaybı korkusu gibi sebeplerle motive edilir. Askeri liderler, hükümetin doğrudan kontrolünü ele geçirmeye veya iktidarı yönetecek bir askeri rejim kurmaya çalışabilirler (Nıgro, 2013:18).

Temel düzeyde, askeri darbe girişimleri, ordu mensuplarının başarılı bir darbenin potansiyel yararlarının, girişimin risklerinden ve olası maliyetlerinden daha ağır bastığını düşündüklerinde ortaya çıkar. Bu nedenle, başarısız bir darbe girişiminin maliyetini azaltan veya başarılı bir darbenin faydalarını artıran etkenler, darbe girişimlerini daha olası hale getirir. Örneğin, zayıf bir ekonomi gibi yapısal faktörler, hem daha az kişinin iktidardaki

rejimi savunacağı için algılanan başarı olasılığını artırarak hem de daha yetenekli darbe liderleri tarafından yönetilen daha iyi bir rejimin sağlayabileceği göreceli faydaları artırarak başarılı bir darbenin cazibesini artırabilir. Yapısal faktörler, askeri darbe girişiminin gerçekleşme olasılığını etkileyebilir, ancak her darbe girişimi nihayetinde bireysel bir karara dayanır. Birinin bu kararı alması gerekmektedir (Fernandes, 2020: 4).

3. ASKERİ DARBE MOTİVASYONLARI

Askeri darbenin motivasyonları, farklı sosyal sınıflar veya bölgeler arasındaki sosyal hareketleri, güvensizliği, terörizmi ve diğer sorunları kışkırtabilecek büyük ekonomik eşitsizlikler (hoşnutsuzluk ve hayal kırıklığı) tarafından tetiklenebilir. Liderler nüfusu yoksullaştırırken serveti kendi lehlerine yönlendirdiğinde, hükümeti devirmek isteyen gruplar tarafından sömürülebilecek büyük bir kızgınlık oluşur. Aşırı yoksulluk, işsizlik ve ekonomik güvensizlik kaosa yol açabilir. Ayrıca, yolsuzluk ve kötü yönetişim, eşitsizlik ve yoksulluğu daha da derinleştirebilir. Bu durum, vatandaşların devlet kurumlarına olan güvenini kaybetmesine yol açabilmektedir.

Vatandaşlar, birçok Afrika ülkesinde olduğu gibi, liderlerinin kamu yararından ziyade kendi çıkarları doğrultusunda hareket ettiğini düşündüklerinde radikal bir değişim arayışına girebilir ya da bu değişimi destekleyebilirler. Bu adaletsizlik ve hoşnutsuzluk duyguları bazen ordunun iktidardaki hükümeti devirmesine yol açar. Sosyo-ekonomik gerilimler doğal kaynakların yanlış tahsisi nedeniyle daha da artabilir. Buna ek olarak, ordunun profesyonelleşmemesi, silahlı kuvvetlerin siyasallaşması, içler acısı yaşam koşulları, krizler ve şiddet, orduyu iktidardaki hükümeti devirmek için motive etmektedir (Thomson, 2022: 15). Askeri darbelerin gerekçeleri koşullara ve ilgili taraflara göre değişir. En yaygın motivasyonlardan bazıları siyasi istikrarsızlık, mevcut hükümetten memnuniyetsizlik, askeri çıkarların korunması ve ideolojik düşüncelerdir. Bir ülke sürekli siyasi istikrarsızlık, ciddi bölünmeler, ekonomik veya sosyal kriz, iktidar mücadeleleri veya iç çatışmalarla karşı karşıya kaldığında, ordunun bazı üyeleri darbeyi düzen ve istikrarı yeniden sağlamanın bir yolu olarak görebilir. Buna ek olarak, ordu algılanan siyasi zayıflıklar, kötü yönetim, yolsuzluk, insan hakları ihlalleri veya diğer sorunlar nedeniyle kendi hükümetlerinden memnun olmayabilir. Bu durumda darbeleri hükümetleri devirmenin ve siyasi değişimi dayatmanın bir aracı olarak görebilirler. Bir başka motivasyon da askeri çıkarların korunmasıdır (Bartelson, 1997: 22).

Siyasi kararlar, reformlar veya askeri harcamalardaki kesintiler sonucunda avantajlarını kaybetmekten korkan bazı askeri personel, mevcut rejimi devirerek çıkarlarını koruma ve

siyasi nüfuzlarını sürdürme arzusuyla motive olabilir. Darbeler, ülkenin kalkınmasına ilişkin ideolojik gerçekler ve ilkeler tarafından da motive edilebilir. Ordu, ülkenin kısır bir ideolojik temelde yönetildiğini hissettiğinde, işleri normale döndürmek için hızla müdahale eder. Öte yandan, son derece hırslı ve güce aç subaylar ya da generaller, halkın duymak istediklerini, özellikle de mali kötü yönetim, yolsuzluk, anayasal düzen, demokrasi ve insan hakları ihlallerini temel alarak iktidarı ele geçirmek ve kendi üstünlüklerini tesis etmek amacıyla hükümeti devirebilirler (Nordlinger, 1977: 45).

4. ASKERİ DARBE TÜRLERİ

Askeri darbeler, özel koşullara ve ilgili aktörlerin hedeflerine bağlı olarak çeşitli şekillerde gerçekleşebilir. Klasik bir askeri darbe, ordunun hükümet binalarını ele geçirmek, siyasi liderleri ortadan kaldırmak ve demokratik kurumları askıya almak gibi taktikler kullanarak hükümetin kontrolünü ele geçirdiği doğrudan ve şiddetli bir darbedir. Bazı durumlarda ordu, diğer siyasi veya sosyal grupların desteği veya koordinasyonu olmaksızın özerk bir şekilde hareket eder. Ancak, mevcut hükümetleri devirmek için siyasi partiler, sivil toplum örgütleri ve diğer aktörlerle iş birliği yapmayı da tercih edebilir. Bazen ordu eylemlerini yıkıcılar, terörist gruplar ya da algılanan diğer tehlikeler gibi tehditlere karşı ulusu savunma iddiasıyla gerekçelendirir.

Samuel P. Huntington, çeşitli askeri darbe türleri üzerine yazılarıyla tanınan bir askeri strateji uzmanıdır. Siyasete askeri müdahale konusunda önde gelen otoritelerden biridir. "Değişen Toplumlarda Siyasi Düzen" adlı kitabında, sosyal olarak homojen, yüksek disiplinli ve uyumlu bir grup olan ordunun devlet siyasetine entegrasyonunun öncüllerini analiz etmekte ve açıklamaktadır. Askeri darbelerin bir tipolojisini çıkaran Huntington'a göre, üç ana kategori olmak üzere çeşitli askeri darbe kategorileri vardır.

4.1. Koruyucu Darbeleri

"Koruyucu darbe" terimi siyasi veya akademik söylemde yaygın olarak kullanılmamaktadır ve bağlama göre farklı yorumlara açık olduğundan kesin bir tanımı yoktur. Genel anlamda "koruyucu darbe", genellikle askeri olan bir grup aktörün, ülkenin veya nüfusun güvenliğini ve korunmasını sağlamak için hareket ettiğini iddia ederek iktidarı ele geçirmesini meşrulaştırdığı bir durumu ifade edebilir. Bu bağlamda, darbenin failleri iktidardaki hükümetin ulusal güvenliği sağlamaktan aciz olduğunu veya ulusu korumak için askeri müdahaleyi gerektiren ciddi iç veya dış tehditler olduğunu iddia edebilir (Huntington, 2006: 31).

"Koruyucu" darbe, askeri bir grubun devleti sivil bir hükümetin kötü yönetiminden korumak için müdahale etmesiyle ortaya çıkar. Ordu, yetersiz ya da yolsuzluğa bulaşmış olduğu düşünülen sivil yetkilileri devirmeyi kendi görevi olarak görür. Askeri liderlik altında yolsuzluk ve verimsizlikle mücadele edilir ve Gine'de Kalkınma için Ralli Ulusal Komitesi (CNRD) örneğinde olduğu gibi önceki rejimin liderleri görevden alınır. Genel olarak ordu, koşullar siyasi bir sürece elverişli hale geldiğinde iktidarı sivillere iade etmeyi taahhüt eder. Nijerya geçmişte bu türden birkaç darbe gördü. Daha yakın zamanda, 2021 ve 2023 yılları arasında

Gine, Mali, Burkina Faso ve Nijer'de benzer olaylar meydana gelmiştir.

4.2. Reformcu veya Yenilikçi Darbeler

Reformist darbe, bir ülkede büyük siyasi, ekonomik veya sosyal reformlar gerçekleştirmek üzere tasarlanmış bir askeri darbe türüdür. Sadece iktidarın kontrolünü ele geçirmeyi amaçlayan geleneksel darbelerin aksine, reformist darbelerin temel amacı ülkenin yapısını dönüştürmek ve önemli değişiklikler getirmektir.

Bu darbeler, ülkeyi modernleştirme, yaygın yolsuzluğa son verme, ekonomik reformları uygulama, sosyo-ekonomik kalkınmayı teşvik etme veya halkın taleplerine cevap verme arzusu gibi çeşitli faktörlerle motive edilebilir. Bu darbelerin arkasındaki askeri liderler ilerici idealler veya radikal değişim vizyonları ile motive olabilirler. Eylemlerini düzeni yeniden tesis etme ve ülkenin ilerlemesini engelleyen siyasi ve sosyal tıkanıklıkların üstesinden gelme girişimi olarak görüyor olabilirler. Ancak reformist darbelerin de meşruiyetleri konusunda tartışmalara yol açabileceğini unutmamak gerekir. Her ne kadar olumlu amaçlar gütseler de genellikle hukukun üstünlüğü ve demokrasi ilkelerini ihlal edebilecek demokratik olmayan bir şekilde iktidarı ele geçirmeyi içerirler. Reformist darbelerin sonuçları, darbenin icrasına ve askeri liderlerin vaat edilen reformları uygulama kabiliyetine göre değişir. Kısacası, reformist darbeler demokratik yönetişimin kabul edilebilir bir normu olarak görülmemelidir ve bir ülkede gerekli reformları teşvik etmek için barışçıl ve demokratik yolların aranması tercih edilmelidir (Huntington, 2006: 34).

4.3. Veto Darbeleri

Veto darbeleri, ordunun öncelikle kendi çıkarlarına yönelik algılanan bir tehdidi sınırlamak veya ortadan kaldırmak için, genellikle iktidardaki politikalara veya rejime artan kitlesel katılıma yanıt olarak hareket ettiği askeri müdahalelerdir. Huntington'a göre bu darbeler, o günkü hükümet radikal politikaları desteklemeye başladığında veya ordunun iktidarı ele

geçirmesini engellemeye çalıştığı bir grup (parti veya hareket) lehine harekete geçtiğinde meydana gelir. Bu darbelerin temel amacı, bu yeni siyasi veya sosyal güçlerin etkisini kısıtlayarak ordunun etkisini ve gücünü korumaktır (Huntington, 2006: 47).

Veto darbeleri terimi Türk siyasetine özgüdür ve 20. yüzyıl boyunca Türkiye'de gerçekleşen bir dizi askeri darbeye atıfta bulunur. Bu darbeler, ordunun siyasi ve anayasal konularda "veto hakkı "na başvurarak darbeleri meşrulaştırması nedeniyle bu şekilde adlandırılmıştır.

Türkiye'deki ilk veto darbesi 1960 yılında Türk ordusunun demokratik yollarla seçilmiş hükümeti devirmesiyle gerçekleşmiştir. Ordu, müdahalesini kendisini "cumhuriyetin bekçileri" olarak sunarak ve Türk Anayasası'nda yer alan laik ve demokratik ilkeleri korumakla görevli olduğunu iddia ederek gerekçelendirmiştir.

4.4. *Sahte Darbe veya Düzmece*

Hebditch ve Connor, *"sahte" darbe veya " düzmece"* darbe olarak adlandırdıkları başka bir darbe biçimi ortaya koymuşlardır. Sahte darbe, meşru muhalefeti itibarsızlaştırmak için iktidardaki hükümet tarafından düzenlenen bir darbedir. Gerçek bir darbenin tüm özelliklerine sahip olsa ve hatta şiddet unsurları içerse de esasen bir komplodur. Gece boyunca bomba patlamaları duyulabilir ve askerler şafak vakti ana meydanda yürüyüşe geçebilir, ancak sahte darbe sadece muhalif politikacıları ve destekçilerini tutuklamak ve evlerine ve ofislerine komplonun 'kanıtlarını' yerleştirmek için gereken süre kadar sürer. Ekvator Ginesi Devlet Başkanı Teodoro Obiang Nguema Mbasogo sahte darbe sanatının ustasıdır ve bunu hatırı sayılır güç tabanını tehdit eden herkese karşı bir dizi önleyici saldırıda kullanmaktadır (Connor ve Hebditch, 2009: 28).

5. BATI AFRİKA'DAKİ ASKERİ DARBELERİN GENEL BİR DEĞERLENDİRMESİ

Batı Afrika'daki darbeler bir dizi siyasi, ekonomik, sosyal ve güvenlik faktörüyle bağlantılıdır. Halkın güven eksikliği ve kırılgan demokratik sistemlerle karakterize edilen zayıf siyasi kurumlar, hükümetleri manipülasyona açık hale getirmektedir. Yaygın yolsuzluk ve kötü yönetişim, hükümetlerin meşruiyetini zayıflatarak askeri müdahalelere yol açmaktadır. Ekonomik krizler, yüksek işsizlik ve sosyal eşitsizlikler hoşnutsuzluğu besleyerek ordunun ülkede düzeni sağladığını iddia ederek müdahalesini meşrulaştırmasına olanak tanır. Genellikle politikacılar tarafından istismar edilen etnik ve dini gerilimler de ordunun barışı yeniden tesis etme bahanesiyle müdahale ettiği iç çatışmalara yol açmaktadır. Yapay sınırları ve dayatılan siyasi sistemleriyle sömürge mirası siyasi istikrarsızlığa katkıda bulunmuştur. Silahlı kuvvetler genellikle siyasette merkezi bir rol oynamakta, kendilerini ulusal birliğin

garantörü olarak görmekte ve sivil hükümetler başarısız olduğunda müdahale etmektedir (Touré, 2020: 9). Dış güçlerin ekonomik ve stratejik çıkarları yoluyla dış etki, bazen darbeleri desteklemiş veya hoş görmüştür. Bir ülkedeki darbenin tüm bölgeyi istikrarsızlaştırabildiği bölgesel istikrarsızlık ve siyasi krizleri çözmek için etkili arabuluculuk mekanizmalarının yokluğu, şiddet patlamalarına veya askeri müdahaleye yol açan gerilimlerin birikmesini teşvik etmektedir.

Bu çalışmada örnek olarak üç Batı Afrika ülkesine odaklanmıştır: Gine, Mali ve Burkina Faso.

5.1. Gine'deki Askeri Darbeleri

Gine'deki askeri darbeler 1958'deki bağımsızlıktan bu yana süregelen istikrarsızlık tarihini yansıtmaktadır. İlk önemli darbe 1984 yılında, Başkan Ahmed Sékou Touré'nin ölümünden sonra Albay Lansana Conté'nin iktidarı ele geçirmesiyle gerçekleşti. Conté, bazı ekonomik reformlara rağmen yolsuzluk ve baskıyla gölgelenen ve 2008'deki ölümüne kadar süren bir askeri rejim kurdu. 2008 yılında Conté'nin ölümü, demokrasiyi yeniden tesis etme sözü veren Yüzbaşı Moussa Dadis Camara tarafından düzenlenen yeni bir darbeye yol açtı. Ancak, bir suikast girişiminin ardından devrilmeden önce rejimi, özellikle 28 Eylül 2009 katliamı ile belirsizlik ve şiddetle damgalandı. 2021 yılında Başkan Alpha Condé'nin üçüncü bir dönem için aday olmak üzere anayasayı değiştirmesinin ardından Albay Mamady Doumbouya kapsayıcı bir siyasi geçiş sözü vererek başka bir darbeye öncülük etti. Bu darbeler genellikle siyasi ve ekonomik krizlerin, zayıf demokratik kurumların ve halkın yolsuzluk ve kötü yönetime karşı hoşnutsuzluğunun bir sonucudur. Bu darbeler Gine siyasi tarihinde dönüm noktalarına işaret etmektedir, ancak istikrar ve demokrasi arayışı süregelen bir zorluk olmaya devam etmektedir.

5.2. Mali'deki Askeri Darbeleri

Mali'deki askeri darbeler, ülkenin 1960 yılında bağımsızlığını kazanmasından bu yana karşılaştığı siyasi, ekonomik ve güvenlik sorunlarını yansıtmaktadır. İlk darbe 1968 yılında Teğmen Moussa Traoré'nin sosyalist rejimi altındaki ekonomik zorluklar ve siyasi gerilimler nedeniyle dönemin Mali Cumhurbaşkanı Modibo Keïta'yı devirmesiyle gerçekleşti. Traoré, 1991 yılında demokratik reform çağrısı yapan gösterilerin ortasında Yarbay Amadou Toumani Touré (ATT) tarafından devrilene kadar 23 yıl boyunca otoriter bir rejim uygulayarak ülkeyi yönetti. Bu darbe, 1992'de yeni bir anayasanın kabul edilmesiyle Mali'nin demokrasiye geçişinin başlangıcı oldu. 2012 yılında Mali, Yüzbaşı Amadou Sanogo liderliğinde, hükümetin ülkenin kuzeyindeki Tuareg isyanını yönetememesini gerekçe

gösteren bir başka darbe daha yaşadı. Darbe ülkeyi istikrarsızlığa sürükledi ve uluslararası askeri müdahaleyi gerekli kıldı. Son olarak 2020 yılında Albay Assimi Goïta, büyük bir siyasi krizin ortasında Cumhurbaşkanı İbrahim Boubacar Keïta'yı (IBK) devirmiştir.

Goïta 2021'de ikinci bir darbe düzenleyerek geçiş sürecinin sivil liderlerini görevden aldı ve kendisini geçiş sürecinin başkanı ilan etti. Bu darbeler gösteriyor ki, bazıları demokratik geçişlere yol açmış olsa da diğerleri ülkeyi kalıcı istikrarsızlığa sürüklemiştir. Mali, güvensizlik ve uzun vadeli istikrarı sağlamak için demokratik kurumlarını güçlendirme ihtiyacı gibi önemli zorluklarla karşı karşıya kalmaya devam etmektedir.

5.3. Burkina Faso'daki Askeri Darbeleri

Burkina Faso'daki askeri darbeler, 1960'taki bağımsızlıktan bu yana ülke tarihine damgasını vuran siyasi çalkantıları, ekonomik zorlukları ve sosyal gerilimleri yansıtmaktadır. Yukarı Volta'nın bağımsızlığını kazanmasının ardından Maurice Yaméogo 1960 yılında ilk cumhurbaşkanı oldu ve siyasi baskı ve popüler olmayan kemer sıkma politikaları ile karakterize edilen otoriter bir rejim kurdu. Bu önlemler grev ve gösterilere yol açmış ve 3 Ocak 1966'da Yaméogo, Yarbay Sangoulé Lamizana liderliğindeki bir darbe ile devrilmiştir.

1980 yılında ekonomik ve siyasi baskılar Albay Saye Zerbo'nun Lamizana'yı devirmesine yol açtı, ancak Zerbo da 1982 yılında kalıcı bir başarı elde edemeden reform girişimlerinde bulunan Jean-Baptiste Ouédraogo tarafından devrildi. 4 Ağustos 1983'te Thomas Sankara, Blaise Compaoré'nin desteğiyle Ouédraogo'yu devirdikten sonra iktidarı ele geçirdi. Radikal reformları ve sosyalist eğilimleriyle tanınan Sankara, 1987'de eski müttefiki Compaoré tarafından düzenlenen bir darbede öldürüldü ve 27 yıl boyunca artan yolsuzluk ve baskı suçlamalarıyla hüküm sürdü. Compaoré 2014 yılında görev süresini uzatmaya çalıştıktan sonra halk ayaklanması sonucu istifa etmek zorunda kalmıştır. Michel Kafando liderliğindeki geçiş süreci, 2015 yılında Gilbert Diendéré liderliğindeki bir darbe ile kısa sürede kesintiye uğradı, ancak Diendéré bir hafta sonra uluslararası ve yerel baskı altında iktidarı bırakmak zorunda kalmıştır.

Cumhurbaşkanı Roch Marc Christian Kaboré yönetimindeki Burkina Faso, cihatçı saldırılar nedeniyle ciddi bir güvenlik kriziyle karşı karşıya kalmış, bu da hükümetin eleştirilmesine ve silahlı kuvvetler içinde hoşnutsuzluğun artmasına yol açmıştır. 24 Ocak 2022'de Yarbay PaulHenri Sandaogo Damiba liderliğindeki bir darbe, güvenlik krizinin yetersiz yönetimine tepki olarak Kaboré'yi devirdi. Ancak Damiba'nın kendisi de Eylül 2022'de Yüzbaşı İbrahim Traoré tarafından devrilerek ülkede devam eden siyasi istikrarsızlığın altını çizdi. Traoré

ülkeyi istikrara kavuşturacağına ve cihatçı gruplarla mücadele edeceğine söz verdi, ancak zorluklar büyük olmaya devam etmiştir (Sow, 2022: 11).

Gine, Mali ve Burkina Faso'daki darbelerin bu ülkeler üzerinde önemli ve genellikle olumsuz etkileri olmuştur. Gine'de Doumbouya liderliğindeki Eylül 2021 darbesi Condé iktidarına son vermiş, ancak geçiş sürecine ilişkin belirsizlikler ve yeni yetkililer ile siyasi gruplar arasında artan gerilimlerle birlikte uzun süreli siyasi istikrarsızlığa yol açmıştır. Mali'de 2020 ve 2021'deki darbeler, belirsiz siyasi geçiş dönemlerine yol açmış, liderlikte sık sık yaşanan değişiklikler ve demokratik süreçlerdeki kesintiler nedeniyle istikrarsızlığı daha da artırmıştır. Burkina Faso'da, 2014, 2015 ve 2022'dekiler de dahil olmak üzere çok sayıda darbe, yönetişim ve siyasi yeniden yapılanma çabalarını zorlaştırarak kalıcı istikrarsızlığa yol açmıştır (Diop, 2021: 35).

Bu çalışmanın bulguları, Batı Afrika'daki askeri darbelerin karmaşık olduğunu ve ülkeden ülkeye farklılık gösterdiğini, ancak bazı ortak noktaların bulunduğunu ortaya koymaktadır. Her ülkenin kendine özgü siyasi, ekonomik ve sosyal bağlamlar gibi bu darbelerin oluşumunu etkileyen benzersiz özellikleri vardır. Ancak siyasi istikrarsızlık, ekonomik sorunlar, etnik gerilimler ve kurumsal zayıflıklar gibi ortak faktörler, askeri müdahaleye yol açan dinamiklerde belirli bir benzerliğe katkıda bulunmaktadır. Batı Afrika'daki askeri darbeler, genellikle kötü yönetim, yolsuzluk ve ekonomik sıkıntılardan kaynaklanır. Siyasi istikrarsızlık ve sosyal memnuniyetsizlik, darbeleri teşvik eden başlıca etkenlerdendir. Ayrıca, etnik ve bölgesel gerilimler de askeri müdahalelere zemin hazırlar. Zayıf demokratik kurumlar ve hukukun üstünlüğü eksiklikleri, askeri darbelere ortam sağlar. Tarihsel olarak, Nijer, Burkina Faso ve Mali gibi ülkelerdeki darbeler, yönetim sorunları, güvenliksiz ve sosyal huzursuzlukla ilişkilidir. Bu darbeler, uzun vadede siyasi ve ekonomik istikrarsızlığa neden olabilir ve bölgesel güvenliği olumsuz etkileyebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Başta Gine, Mali ve Burkina Faso olmak üzere Batı Afrika'daki askeri darbelerin analizi, basit liderlik değişikliklerinin çok ötesine geçen derin ve karmaşık yansımaları ortaya koymaktadır. Genellikle ekonomik krizler, siyasi adaletsizlikler veya güvenlik başarısızlıklarından kaynaklanan halk memnuniyetsizliğinin tetiklediği bu olaylar, bölgesel istikrar, yönetişim ve ekonomik kalkınma açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Gine'de, Eylül 2021'deki darbe Alpha Condé'nin hükümdarlığına son verdi ve siyasi geçişle ilgili bir belirsizlik ortamı yarattı. Bazıları bu değişikliği reform için bir fırsat olarak görse de aynı zamanda ülkenin geleceği

hakkında artan gerilimlere ve belirsizliğe yol açarak temel ekonomik faaliyetleri sekteye uğrattı ve önceden var olan ekonomik zorlukları daha da kötüleştirdi. Mali'de 2020 ve 2021 darbeleri demokratik süreci ve yönetişimi derinden bozarak kaotik geçiş dönemlerine ve cihatçı faaliyetlerin yeniden canlanmasıyla daha da kötüleşen güvensizliğin artmasına yol açarken, uluslararası yaptırımlar kalkınma için kaynakları sınırladı. Burkina Faso'da tekrarlanan darbeler, yönetişim ve kalkınma çabalarını ciddi şekilde sekteye uğratmış, ekonomik ve güvenlik krizlerini şiddetlendirmiş ve kitlesel yerinden edilmelere ve artan ekonomik zorluklara yol açmıştır.

Bu zorlukların üstesinden gelmek ve kalıcı istikrarı teşvik etmek için bir dizi tavsiyede bulunmak elzemdir. İlk olarak, gücün aşırı yoğunlaşmasını önlemek için sıkı izleme ve doğrulama mekanizmalarını devreye sokarak, barışçıl ve düzenli iktidar geçişlerini sağlamak için demokratik kurumları güçlendirmek çok önemlidir. İkinci olarak, siyasi aktörler ve sivil toplum da dahil olmak üzere tüm paydaşlar arasında kapsayıcı diyaloğun teşvik edilmesi, sosyal uyumu güçlendirirken siyasi ve ekonomik krizlere uzlaşmaya dayalı çözümler bulunması açısından hayati önem taşımaktadır. Ayrıca, güvenlik güçlerinin kapasitesini geliştirerek ve bölgesel iş birliğini teşvik ederek cihatçı tehditler ve iç çatışmalar karşısında güvenliği ve dayanıklılığı güçlendirmek de gereklidir. Darbelerin temel nedenlerini ele almak üzere yoksulluğun azaltılması, istihdam yaratılması ve kamu hizmetlerinin iyileştirilmesine odaklanan hedefli ekonomik ve sosyal reformlar uygulanmalıdır. Ayrıca, ilgili ülkeler kalkınma, güvenlik ve yönetişim için önemli destek sağlayabilecek olan uluslararası toplumla ilişkilerini yeniden tesis etmeye ve güçlendirmeye çalışmalıdır. Erken uyarı sistemleri ve düzenli siyasi risk değerlendirmeleri gibi önleyici mekanizmalar, darbe riskini öngörmek ve azaltmak için elzemdir. Yönetişim, güvenlik, ekonomik kalkınma ve kapsayıcı diyalog alanlarındaki bu çabaları birleştirerek bölge ülkeleri kalıcı istikrar ve kapsayıcı kalkınma için sağlam temeller inşa etmeyi umabilirler.

KAYNAKÇA

Bartelson, J. (1997). Making exceptions: some remarks on the concept of coup d'état and its history. *Political Theory*, *25*(3), 323-346.

Connor, K., & Hebditch, D. (2009). *How to stage a military coup: from planning to execution*. Skyhorse Publishing Inc.

Diop, M. (2021). "Les coups d'État récents en Afrique de l'Ouest: Causes et Conséquences". *Revue de Politique Internationale*, 34(2), 45-62.

Fernandes, B. J. (2020). *Impact of Foreign Military Education and Training on Coups* (Doctoral dissertation, George Mason University).

Huntington, S. P. (2006). *Political order in changing societies*. Yale university press.

Nigro, R. (2013). Quelques considérations sur la fonction et la théorie du coup d'État. *Rue Descartes*, (1), 69-81.
N'Guessan, A. (2019). Les Régimes Militaires en Afrique de l'Ouest: Analyse et Perspectives. Éditions Harmattan.
Nordlinger, E. A. (1977). Soldiers in politics: military coups and governments. **London: PrenticeHall,**
Ragab, R. M. (2022). Afrika'daki Askeri Darbelerin Devlet Yönetimleri Üzerindeki Etkileri: Sudan Örneği, **Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.**
Sow, I. (2022). "Instabilité politique et développement économique: Le cas du Burkina Faso". *Journal of African Studies*, 29(1), 101-115.
Thomson, A. (2022). *An introduction to African politics*. Routledge, Pub. Location London. Toure, O. (2020). "L'impact des coups d'État sur la sécurité régionale en Afrique de l'Ouest". *African Security Review*, 29(3), 78-90.

TÜRK OTOMOBİL PAZARINDA İTHAL ARAÇLARA GETİRİLEN EK VERGİ YÜKÜMLÜLÜĞÜNÜN BU PAZARDA YER ALAN ŞİRKETLERİN BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN HİSSE SENETLERİNİN GETİRİLERİNE ETKİSİNİN OLAY ÇALIŞMASI YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Mustafa Talha UZUNER
Yalova Üniversitesi, Çınarcık Meslek Yüksek Okulu,Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü
ORCID ID:0000-0002-0695-1101

ÖZET

Bu çalışma, 7 Haziran 2024 tarihi itibariyle resmi olarak duyurusu yapılan ve Türk otomobil pazarında satışa sunulacak ithal markalı araçlara yönelik getirilen ek vergi yükümlülüğü ile ilgili düzenlemenin, Borsa İstanbul'a kote olmuş şirketlerin hisse senetlerinin getirilerine etkilerinin olay çalışması yöntemiyle incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmanın kapsamını, 7 Haziran 2024 tarihi itibariyle uygulamaya konulan ek vergi yükümlülüğüne yönelik bu resmi karardan etkilenme olasılığı olan ve hisse senetleri Borsa İstanbul'a kote olmuş ithalatçı ve üretici otomobil şirketleri oluşturmaktadır. Çalışmamızda, olay çalışması (etüdü) yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada, 7 Haziran 2024 tarihi olayın duyurulma tarihi olarak kabul edilmiştir. Olay penceresi ise olay gününden 10 gün öncesi ve sonrası (-/+10) olarak saptanmıştır. Çalışmamızda, ilgili literatürde yaygın olarak kullanılan Piyasa Modeli tercih edilmiştir. Bu resmi kararın etkileri, BİST-100 endeksi bağlamında seçimi yapılan ilgili hisse senetlerinin getirileri üzerinden tespit edilerek değerlendirilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre olay penceresi boyunca anormal getiri (AR) değerlerinin t-test istatistik değerleri bakımından anlamlı olmaması ve kümülatif anormal getiri (CAR) değerlerinin negatif (eksi) yönde hareket etmesi, ilgili hisse senedi yatırımcılarının bu olaya karşı olumsuz tavır takındıklarını gösterdiği gibi ilgili piyasanın da yarı güçlü etkin bir piyasa biçimine sahip olmadığını ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Borsa İstanbul, Olay Çalışması Yöntemi, BİST Metal Eşya Makine, Yarı

Güçlü Etkin Piyasa.**JEL Sınıflandırması:** G10, G11, G12, G14

AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ADDITIONAL TAX LIABILITY IMPOSED ON IMPORTED VEHICLES IN THE TURKISH AUTOMOBILE MARKET ON THE RETURNS OF THE SHARES OF THE COMPANIES IN THIS MARKET TRADED ON THE ISTANBUL BORSA BY USING THE EVENT STUDY METHOD

ABSTRACT

This study aims to examine the effects of the regulation regarding the additional tax liability imposed on imported branded vehicles to be offered for sale in the Turkish automobile market, which was officially announced as of June 7, 2024, on the returns of the stocks of companies listed on Borsa Istanbul using the event study method. The scope of the study consists of importer and manufacturer automobile companies whose stocks are listed on Borsa Istanbul and which are likely to be affected by this official decision regarding the additional tax liability implemented as of June 7, 2024. The event study method was used in our study. In this study, June 7, 2024 was accepted as the announcement date of the event. The event window was determined as 10 days before and after the event day (-/+10). The Market Model, which is widely used in the relevant literature, was preferred in our study. The effects of this official decision were tried to be evaluated by determining the returns of the relevant stocks selected in the context of BIST-100 index. According to the findings, the fact that the abnormal return (AR) values were not significant in terms of t-test statistics during the event window and the cumulative abnormal return (CAR) values moved in a negative (minus) direction showed that the relevant stock investors had a negative attitude towards this event and that the relevant market did not have a semi-strong efficient market form.

Keywords: Borsa Istanbul, Event Study Method, BIST Metal Goods Machinery, Semi-Strong Efficient Market.

GEL Classification: G10, G11, G12, G14

1.GİRİŞ

Kapitalist ekonomik sistem içinde otomotiv sektörü her zaman önemini korumuş ve en büyük yatırımların yapıldığı temel sektörlerden biri konumunda olmuştur. Otomotiv sektörü, insanların ulaşım ihtiyacını karşılamak için çeşitli motorlu araçları tasarlayan, üreten ve pazarlayan bir sektör olarak tanımlanabilir. Dünyada ve Türkiye'de otomotiv sanayisinde üretim genel olarak otomotiv ve ticari araç şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu sektörde yapılan üretimin büyük bir kısmını, otomobil ve kamyonetlerden oluşan hafif araçlar sınıfı oluşturmaktadır. Gümrük tarife istatistik pozisyon kodları (G.T.İ.P) baz alındığında otomotiv

sektörü, ana sanayi ve yan sanayi olarak iki ayrı şekilde ürün tanımlaması yapılarak sınıflandırılmıştır(Korkmaz Aras, 2021: 3). Ana sanayi sınıflandırması içinde yer alan ürün grupları binek otomobil, kamyon, kamyonet, otobüs, midibüs, minibüs ve traktör olarak tanımlanmıştır. Yan sanayi ise ana sanayi tarafından üretilen taşıt araçlarının teknik donanımlarına ve motorlu kara taşıtları mevzuatına uyumlu olarak aksam, parça, modül ve sistem üreten sanayi kolu olarak tanımlanmıştır(Korkmaz Aras, 2021: 3). Otomotiv sektörünün faaliyetleri kayıt altına alındığından dolayı bu sektör devlet için önemli bir vergi geliri kaynağını oluşturmaktadır. Türkiye'de otomotiv sektörü doğrudan veya dolaylı olarak özel tüketim vergisi (ÖTV), katma değer vergisi (KDV), Kurumlar ve Gelir Vergilerine tabi olduğu kadar, sektörün ürettiği araçlar için tamamlayıcı mal niteliğinde olan akaryakıt, yağ vb. ürünlerin satış fiyatları üzerinden de tekrar ÖTV ve KDV tahsil edilmektedir. Bu gelir kaynakları dışında, bu sektörde istihdam edilen kişilerin ücret gelirleri üzerinden de Gelir Vergisi alınmaktadır.

Türk otomotiv sektörü dünyanın 15'inci, Avrupa'nın 5'nci büyük motorlu taşıt ve araç üreticisi iken ayrıca Avrupa'da ticari araç üretiminde ise 2'nci sırada bulunmaktadır(Altuntaş, 2021: 42). Türk ekonomisi için stratejik bir sektör konumunda bulunan otomotiv sektörü ile ilgili 7 Haziran 2024 tarihinde siyasi otoritenin aldığı bir kararla, Çin menşeli otomobil ithalatına %40 oranında ek vergi getirildi. Türkiye, bu değişiklik sonucu Çin menşeli araçlara Avrupa Birliği ile ortak uyguladığı %10 gümrük vergisine ilave olarak %40 oranında ek gümrük vergisi getirerek, toplamda gümrük vergisini %50 oranına çıkarmış oldu. Ekonomi literatüründe, kamu otoritesi tarafından ihtiyari bir kararla uygulanmaya başlanan bu tip düzenlemeler regülasyon olarak tanımlanmaktadır. Regülasyon, diğer bir ifade ile devlet düzenlemeleri siyasi otoritenin belli alan ve sektörlere yeni kurallar koyma ve denetleme biçimlerini değiştirerek ilgili sektördeki koşulların farklılaştırılması olarak tanımlanabilir. Otomotiv sektörüne yönelik alınan bu tür bir regülasyon kararının, sektörün işleyişini sektör birleşenleri üzerinden etkileyeceği açıktır.

Bu çalışmanın amacı, Türk otomotiv sektörünün önemli oyuncularından olan ve Borsa İstanbul'da Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Endeksinde (XMESY) yer alan otomobil üreticisi ve ithalatçısı olarak faaliyet gösteren Doğuş Otomotiv A.Ş. (DOAŞ), Ford Otosan A.Ş. (FROTO) ve Tofaş Otomobil Fabrikaları A.Ş. (TOASO) ait hisse senetlerinin getirilerinin söz konusu bu regülasyondan nasıl etkilendiklerini, olay çalışması yöntemiyle ortaya çıkarmak ve elde edilen bulguları yorumlamaktır.

İlgili çalışmamız, giriş bölümü hariç 4 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, konuyla ilgili literatür (yazın) incelenmiştir. İkinci bölümde, olay çalışması yönteminin teorik yönden tanıtımı yapılmış, üçüncü bölümde, olay çalışması yöntemi kullanılarak araştırma konumuzla ilgili bir model kurulmuş ve buna dayalı olarak gerekli hesaplamalar gerçekleştirilmiş ve bu hesaplamaların sonuçları değerlendirilmiştir. Beşinci bölüm ise çalışmamızın sonuç bölümünü oluşturmaktadır.

2. İLGİLİ LİTERATÜRÜN İNCELENMESİ

Olay çalışması yöntemi, bir ülkede siyasi, ekonomik veya sosyal içerikli olaylara para ya da sermaye piyasalarının verdiği tepkiyi ölçmek amacıyla kullanılan bir tekniktir. Olay çalışmasını iktisat ve finans literatürüne kazandıran bilimsel çalışma J.C. Dolley'in 1933 yılında yayınlanan makalesidir. 1930'lu yılların başından 1960'lı yılların sonuna kadar yapılan bilimsel çalışmalar, olay çalışması yöntemini daha da karmaşıklık hale getirmiştir. Bu zaman aralığında, Myers ve Bakay 1948 yılında; Barker 1956, 1957 ve 1958 yıllarında, Ashley 1962 yılında olay çalışmasını kullanarak çeşitli bilimsel çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Günümüzde kullanılan olay çalışması metodolojisini ortaya koyan ve konu ile ilgili yeni ufuklar açan çalışmalar ise 1968 yılında Ball ve Brown, 1969 yılında Fama, Fisher, Jensen ve Roll tarafından gerçekleştirilmiştir. Ball ve Brown, firma kazançlarının duyurulmasının hisse senetleri fiyatlarına etkisini, Fama, Fisher, Jensen ve Roll ise, eş zamanlı kâr payı ödeme artışlarının etkilerini ortadan kaldırdıktan sonra, hisse senedi bölünmelerinin fiyatlara olan etkileri üzerine araştırmalar yapmışlardır(Başkaya, 2012: 52-53).

Olay çalışması veya olay analizi yöntemi ile ilgili gerek ulusal gerekse uluslararası düzeyde çeşitli konularda çok sayıda çalışmanın yapılmış olduğu görülmektedir. Ulusal literatüre yönelik Academia, Asosindex, EBSCO, Econlit, Google Scholar, İdeal Online, İSAM, ROAD Researchgate, Rotindexing ve SOBİAD veri tabanları bağlamında yapılan alan taraması sonucunda, çalışmamızın konusunu oluşturan sektörel bazlı regülasyon veya hükümet temelli uygulamaya koyulan kamusal düzenlemeleri olay çalışması yöntemiyle inceleyen çok az çalışmanın yapıldığı saptanmıştır. Konuyla ilgili gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar yayın tarihlerine göre aşağıda incelenmiştir.

Türk vergi mevzuatında yapılan değişikliklerin, Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin hisse senedi getirileri üzerine etkilerinin olay çalışması metodolojisi ile incelendiği 6 adet çalışma tespit edilmiştir. Koçyiğit ve Kılıç (2008), olay çalışması yöntemini ve piyasa

modelini kullanarak, 2008 yılından itibaren Türk leasing sektöründe uygulanmaya başlayan KDV oranı değişikliğinin, halka açık 7 leasing şirketinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Günlük hisse senedi getiri oranı verilerinin kullanıldığı ve piyasanın yarı-güçlü formda etkin olup olmadığının da test edildiği çalışmada, olay öncesi ve sonrasındaki belirli dönemlerde istatistiksel açıdan anlamlı anormal getirilerin elde edilmesinin mümkün olduğu yönünde bir bulguya ulaşılmış ve piyasanın yarı-güçlü formda etkin olmadığı da çalışmada ortaya konulmuştur.

Yalçın (2010), finansal araçların vergilendirilmesinin İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerine ve işlem hacimlerine etkilerini İMKB-30 şirketleri özelinde incelediği çalışmasında, olay çalışması yönteminden ve piyasa modelinden yararlanmıştır. 23 şirketten oluşan bir örneklem ve günlük bazdaki getiri ve hacim verileri ile çalışılmış ve analizler sonucunda, anormal fiyat hareketlerinin istatistiksel anlamlılığa sahip olmadığını, buna karşın anormal işlem hacmi hareketlerinin istatistiksel anlamlılığı bulunduğunu tespit etmiştir. Ayrıca ilgili piyasanın yarı-güçlü formda etkin olmadığı sonucuna da ulaşmıştır.

Kandır ve Yakar (2012), kurumlar vergisinde indirim öngören 29 Kasım 2005 tarihli kamuya yapılan açıklamanın, İMKB'de işlem gören ve 2004 yılında en fazla kurumlar vergisi tahakkuk ettirilmiş olan 5 şirketten oluşan bir örneklem üzerinden hisse senedi getirilerinin söz konusu açıklamaya , olay çalışması yöntemi ve piyasa modeli ile günlük frekanslı hisse senedi getiri oranı verilerini kullanarak ölçmüş ve araştırma bulguları, ilgili açıklamanın, olay tarihinde hisse senedi getirileri üzerinde anormal bir tepkiye neden olduğunu ortaya koymuş, ayrıca söz konusu bu piyasanın yarı-güçlü formda etkin konumda bulunduğu sonucuna da ulaşmışlardır.

Kütük (2014)'de, 29 Kasım 2005 tarihinde yapılan kurumlar vergisi indirimi açıklamasının, İMKB'de işlem gören şirketlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini, olay çalışması yöntemi ile 3 farklı model kullanarak incelediği çalışmasında, sırasıyla 256 ve 31 şirketin hisse senetlerinden oluşan iki örneklem kullanmıştır. Günlük hisse senedi getiri verileri ile gerçekleştirilen çalışmanın bulguları, tüm firmaların dâhil edildiği 256 şirketten oluşan örneklem ve en çok vergi ödeyen firmaların dâhil edildiği 31 şirketten oluşan örneklem için istatistiki bakımdan anlamlı düzeyde bir anormal getiri oluşmadığını tespit etmiştir. Ayrıca kurumlar vergisinde indirim öngören açıklamanın piyasa tarafından açıklama öncesinde tahmin edilip, fiyatlandığını ve piyasanın yarı-güçlü formda etkin olduğunu da saptamıştır.

Derin-Güre ve Kütük(2016), 29 Kasım 2005 tarihinde kurumlar vergisi oranında indirime gidileceği yönündeki hükümet kararının, Etkin Piyasa Hipotezi doğrultusunda hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini ölçmek için olay çalışması yöntemini kullanılmışlar ve çalışmalarında iki büyük örneklem üzerinden olay penceresi bağlamında hisse senedi fiyatlarında istatistiksel olarak anlamlı değişmelerin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen bu sonucun, yarı etkin piyasalarda varlık fiyatlarının kamuya mal olmuş bilgileri ve beklentileri fiyatlandırdığı savını desteklediğini saptamışlardır.

Kayalı ve Baş (2017) ise Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından 21 Ağustos 2014 tarihinde, detayları kamuoyu ile paylaşılan bankacılık ürün ve hizmet ücretleri konulu yönetmelik taslağı duyurusunun, Borsa İstanbul'a kote olmuş bankaların hisse senedi getirileri üzerindeki kısa vadeli etkilerini ve Borsa İstanbul Pay Piyasası için yarı-güçlü formda piyasa etkinliği hipotezinin geçerli olup olmadığının belirlenmesi amacıyla, olay çalışması yöntemini kullandıkları araştırmalarında, saptanan bulgular bağlamında yönetmelik taslağı duyurusunun hisse senedi getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı anormal bir tepkiye neden olmadığı ve BIST Pay Piyasası'nın da yarı-güçlü formda etkin olduğunu tespit etmişlerdir.

3. OLAY ÇALIŞMASI YÖNTEMİNİN İÇERİĞİ: TEORİ VE MODELLEME

Olay çalışması yöntemi, belirli bir olayın varlık getirisi üzerine etkisinin gözlemlenebilmesini sağlamaktadır. İlgili yöntem, makroekonomik bir olaya dair bilginin yatırımcılara ulaşmasına piyasanın tepkisini olay gününün öncesi ve sonrasında anormal getirileri analiz ederek inceler ve ayrıca bu yöntem piyasa etkinliğini, yani fiyatların tam olarak mevcut bilgiyi yansıtıp yansıtmadığını ölçme imkanını da sağlamaktadır(Sakarya, Çalış ve Kayacan, 2018: 98). Bir olay çalışmasının sadece belli bir şirketi göz önünde bulundurularak yapılması ve bundan bir sonuç çıkarılması akılcı bir yaklaşım değildir(Başkaya, 2012: 55). Bu durumun nedeni, tek bir firmanın duyurularıyla o firmanın değerinin artıp artmayacağını istatistiksel olarak bilmek mümkün olmadığından ötürü, olay çalışması genellikle, aynı olayı yaşayan birçok şirket üzerinde ilgili olayın etkisini araştırmak için kullanılmalıdır(Başkaya, 2012: 55.)

Bir olay çalışmasının uygulanmasında üç aşamalı bir sürecin tamamlanması gerekmektedir. Olay çalışması metodolojisi olarak isimlendirilen bu aşamalar aşağıda gösterilmektedir;

1- Olayın tanımı, olayın tarihi ve olay penceresinin belirlenmesi,
2- Tahmin penceresinin belirlenmesi,
3- Normal ve anormal getirilerin hesaplanması ve istatistiksel anlamlılık testlerinin yapılmasıdır.

Bir olay çalışmasında ilk aşama, araştırmaya konu olan olayın tanımlanmasıdır. Bu eylemi takiben olay tarihi (event date) ve olay penceresi (event window) oluşturulmalıdır. Olay tarihi, ilgili olayın duyurusunun yapıldığı gün olarak kabul edilir. Diğer bir anlatımla, şirketlerle ilgili bilgilerin piyasaya gönderildiği ilk gündür. Olay penceresi ise olayın etkilerinin ölçüleceği süreyi gösterir(Kayalı ve Baş, 2017: 32). Olay penceresi, olaydan sonraki zaman aralığını ifade eder ve ilgili olayın olduktan sonra kaç gün daha şirket getirileri üzerinde etkisi olduğunu gösterir. Olay penceresinde genellikle olaydan sonra 5, 10 veya en fazla 20 günlük sürece bakılır. İkinci aşama, tahmin penceresinin (estimation window) uzunluğunun belirlenmesidir. Tahmin penceresi, inceleme konusu yapılan olayın etkisi altında olmadığı düşünülen ve olayın etkisinin görülmediği bir dönemi içerir. Olay penceresinde kullanılacak getiriler bu dönemin verileriyle hesaplanır ve olay penceresi boyunca hisse senetlerinin gösterdikleri tepkilerin anlamlılığı bu dönemle bağlantılı olarak değerlendirilir(Kayalı ve Baş; 2017: 33).

Olay çalışmasında üçüncü aşama, normal (beklenen) ve anormal getirilerin hesaplanarak istatistiksel anlamlılık testlerinin yapılmasıdır. Normal getiri, ilgili olay olmadığı varsayıldığında beklenecek olan getiri şeklinde tanımlanabilir. Olay çalışması yönteminde en önemli ögeyi anormal getiriler oluşturur. Anormal getiriler, gözlenen getiriler ile belli bir normal getiri modelinden türetilen tahmini getiriler arasındaki fark olarak kabul edilir(Kayalı ve Baş, 2017: 32).

Normal getirilerin hesaplanmasında kullanılan yaklaşımlar, istatistiki yaklaşımlar ve ekonomik yaklaşımlar olarak iki gruba ayrılmıştır. İlk grupta yer alan istatistiksel yaklaşımlar, varlık getirilerinin davranışları ile ilgili olarak istatistiki varsayımlardan hareket eden ve herhangi bir ekonomik argümana bağlı olmayan yaklaşımlardır. Bu modeller arasında Piyasa Modeli, Piyasaya Göre Ayarlanmış Model, Karşılaştırma Dönemine Göre Ortalama Düzeltilmiş Model, Sabit Ortalama Getiri Modeli ve Faktör Modeller gösterilebilir. Ekonomik modeller ise yatırımcıların davranışlarına ilişkin varsayımlara dayanan, buna karşılık istatistiksel varsayımlara dayanmayan modellerdir. Ekonomik modeller olarak Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli (CAMP), Arbitraj Fiyatlama Teorisi (APT), Scholes-Williams Beta Tahminli Piyasa Modeli, Garch (1,1) ve Egarch (1,1) Hata Tahmini ile Piyasa Modeli, Fama-French 3 Faktör Modeli ve Fama-French-Momentum-4 Faktör Modeli gösterilebilinir(Uzuner, 2024:
922).

Bir olay çalışmasında, olay tarihinin öncesi ve sonrasını kapsayan zaman aralığında, önce çalışmaya konu olan her hisse senedinin t zamanındaki getirisi aşağıdaki formül vasıtasıyla hesaplanır:

$$R_{it} = \frac{P_{it}}{P_{it-1}} \quad (1)$$

1 nolu denklemde, P_{it}, i hisse senedinin t zamanındaki kapanış fiyatını, P_{it}-1 i hisse senedinin t1 zamanındaki kapanış fiyatını, R_{it} i hisse senedinin t zamanındaki getirisini göstermektedir.

Normal getirilerin hesaplanmasından sonra belirlenmiş olay penceresi içinde her bir hisse senedinin anormal getirisinin hesaplanması gereklidir. Anormal getiri bir hisse senedinin belli bir döneme ait gerçekleşen getirisi ile beklenen getirisi arasındaki farkı ifade etmektedir.

Anormal getiri aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{mt}) \quad (2)$$

2 nolu denklemde, AR_{it}, i hisse senedinin t dönemdeki anormal getirisini, R_{it}, i hisse senedinin t döneminde gerçekleşen (fiili) getiri oranını, $E(R_{mt})$, i hisse senedinin t dönemindeki pazar getirisi (normal beklenen getiri) ni göstermektedir.

Pazar getirisi ise aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$R_{mt} = \left(\frac{I_t}{I_{t_1-1}}\right) \quad (3)$$

3 nolu eşitlikte, R_{mt} t zamanındaki pazara ilişkin günlük getiri oranını, I_t BİST-100 endeksinin t zamanındaki kapanış değerini, I_{t-1} BİST-100 endeksinin t-1 zamanındaki kapanış değerini göstermektedir.

Anormal getiri değerleri günlük hesaplandığından ve piyasanın sadece tek bir gün için verdiği tepki ölçüldüğünden dolayı olayın daha uzun dönemdeki etkisini anlamak için olay penceresi süresindeki anormal getiriler toplanarak kümülatif anormal getiri (Cumulative Abnormal Return-CAR) değerinin hesaplanması gerekmektedir.(Poyraz ve Türkün Kaya, 2020: 15). CAR değerleri piyasanın olay penceresi dönemindeki genel fiyat eğilimini gösterir ve şu şekilde formüle edilir:

$$t=t2$$

$$CAR_t = \sum_{t=t1} AR_t \quad (4)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan elemanların anlamları ise sırasıyla;

CAR_t: Kümülatif anormal getiri, AR_t : t tarihindeki anormal getiri, t_1 : Olay penceresinin başlangıç tarihi, t_2 : Olay penceresinin bitiş tarihi dir.

Kümülatif anormal getiri (CAR_t), olaya ait duyuru veya haberlerin toplanmaya başlandığı tüm günlerin ortalama anormal getirilerinin toplamı olarak hesaplanır(Başkaya, 2012: 57). Bu nedenle kümülatif anormal getiri, olay çalışması veya olay etüdü dönemi boyunca sağlanan anormal getirilerin bir ölçümüdür ve olay etüdü çalışmalarında nihai sonuçlar, kümülatif anormal getirilerin aldığı değerlere göre yorumlanır(Başkaya, 2012: 58).

Anormal getiriler (AR) ve kümülatif anormal getiriler (CAR) hesaplandıktan sonra sıra hipotez testinin yapılmasına gelir. Hipotez testinin boş hipotezi olay penceresinde anormal getirilerin sıfıra eşit olduğunu ifade etmekte, simgesel gösterimi ise H_0=CAR=0 şeklindedir. Araştırılan olayın gerçekleşmesiyle, ilgili şirketin hisse senetlerinden anormal getiriler sağlanamayacağını, bunun sonucunda söz konusu hisse senedi piyasasının da "yarı güçlü etkin bir piyasa" biçimine sahip olduğu belirlenmiş olur(Uzuner, 2024: 923).

Alternatif hipotez ise olay penceresinde anormal getirilerin sıfıra eşit olmadığını ileri sürer ve simgesel gösterimi Ha = CAR > 0 şeklindedir. Araştırılan olayın gerçekleşmesiyle ilgili şirket hisse senetlerinden anormal getiriler sağlanabileceği, bu durumun sonucunda söz konusu hisse senedi piyasasının "yarı güçlü etkin bir piyasa" biçimine sahip olmadığı saptanmış olur(Uzuner; 2024: 924).

4. OLAY ÇALIŞMASI YÖNTEMİNİN İLGİLİ İNCELEME KONUSU İÇİN MODELLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. Modelleme

Bu çalışma, 7 Haziran 2024 tarihinde Çin menşeli otomobil ithalatına %40 oranında ek vergi yükü getiren regülasyonun, Türk otomotiv sektörünün önemli oyuncularından olan ve Borsa İstanbul'da Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Endeksinde (XMESY) yer alan otomobil

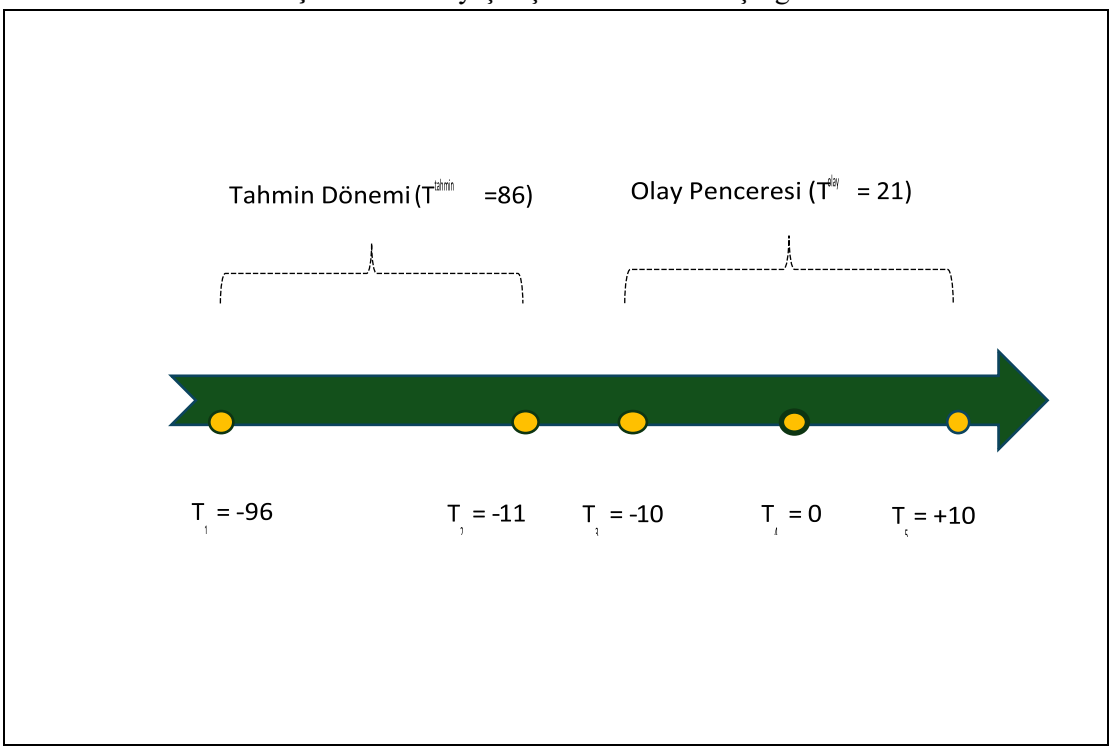
üreticisi ve ithalatçısı olarak faaliyet gösteren Doğuş Otomotiv A.Ş. (DOAŞ), Ford Otosan A.Ş. (FROTO) ve Tofaş Otomobil Fabrikaları A.Ş. (TOASO) ait hisse senetlerinin getirilerini ne yönde etkilediğini, olay çalışması yöntemiyle incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmanın kapsamında yer alan şirketlerin hisse senetlerine ait getiriler www.investment.com adresinden elde edilmiştir.

Çalışmanın uygulama kısmında, her bir şirket için örnek olay olarak belirlenen bu düzenlemenin açıklandığı günün 10 gün öncesi ve 10 gün sonrasını kapsayan günlük getiri oranları elde edilmiştir. Bu günlük getiri oranlarından faydalanarak, olay çalışması için gerekli hesaplamalar yapılarak, bu duyurunun ilgili şirketlerin hisse senetlerinde anormal getiriler oluşturup oluşturmadıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmamızda söz konusu bu uygulama duyurusunun kısa dönem performansı (duyurunun ilan tarihinden 10 gün öncesi ve 10 gün sonrasının fiyatlarını kapsayacak şekilde) toplam 21 günlük fiyatları içermektedir. Bu sürenin olay tarihinden 10 gün önce ve 10 gün sonraki dönemi kapsamasının nedeni, hisse senedi fiyatlarının olaya karşı duyarlılığını daha doğru ölçmek içindir(Sakarya; 2011:152).

Çalışmamızda, 15.01.2024 – 05.07.2024 tarihleri arasındaki 117 işlem günü temel alınmıştır. Söz konusu bu dönem ve ilgili süreçler Şekil 1'de ki zaman çizelgesi üzerinde gösterilmiştir.

Tahmin dönemi ve olay penceresi birlikte ilgili analiz dönemini oluşturmaktadır. Bu çalışmada, 21 günlük olay penceresi öncesindeki 96 gün tahmin dönemini belirtmektedir. Bu nedenle, 21 günlük olay penceresi 86 günlük tahmin dönemi ile beraber 117 günlük analiz dönemini oluşturmaktadır.

ŞEKİL 1: Olay Çalışmasında Zaman Çizgisi



Olay çalışmasında amaç, olayın olduğu tarihten önceki ve sonraki günlerde anormal getiriler (AR) ve kümülatif anormal getirilerin (CAR) hesaplanmasıdır. Bu bağlamda AR ve CAR üç aşamalı olarak hesaplanmaktadır.

1. Aşama: Uygulamaya konu olan her şirketin, her işlem günü için fiili getiri oranları ile pazar getiri oranları arasındaki farklar bulunarak anormal getiriler (AR) hesaplanır.

2. Aşama: Hesaplanan anormal getiriler sırasıyla birbirleriyle toplanarak, kümülatif anormal getiriler (CAR) belirlenir.

3. Aşama: Anormal getiriler ile kümülatif anormal getirilerin sıfırdan istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olup olmadıkları, parametrik testlerden birisi olan t testi aracılığı ile analiz edilir.

Çalışmamızdaki hipotezler olay çalışması metodolojisine göre aşağıda belirtilmiştir.

Ho Hipotezi; "7 Haziran 2024 tarihi itibariyle, resmi olarak duyurusu yapılan ve Türk otomobil pazarında satışa sunulacak ithal markalı araçlara yönelik getirilen ek vergi yükümlülüğü ile ilgili düzenlemenin Borsa İstanbul'a kote olmuş otomobil şirketlerinin hisse senetlerinin getirilerine hiçbir etkisi yoktur."

Ho = CAR = O.

Hı Hipotezi; "7 Haziran 2024 tarihi itibariyle, resmi olarak duyurusu yapılan ve Türk otomobil pazarında satışa sunulacak ithal markalı araçlara yönelik getirilen ek vergi yükümlülüğü ile ilgili düzenlemenin Borsa İstanbul'a kote olmuş otomobil şirketlerinin hisse senetlerinin getirilerine etkisi vardır."

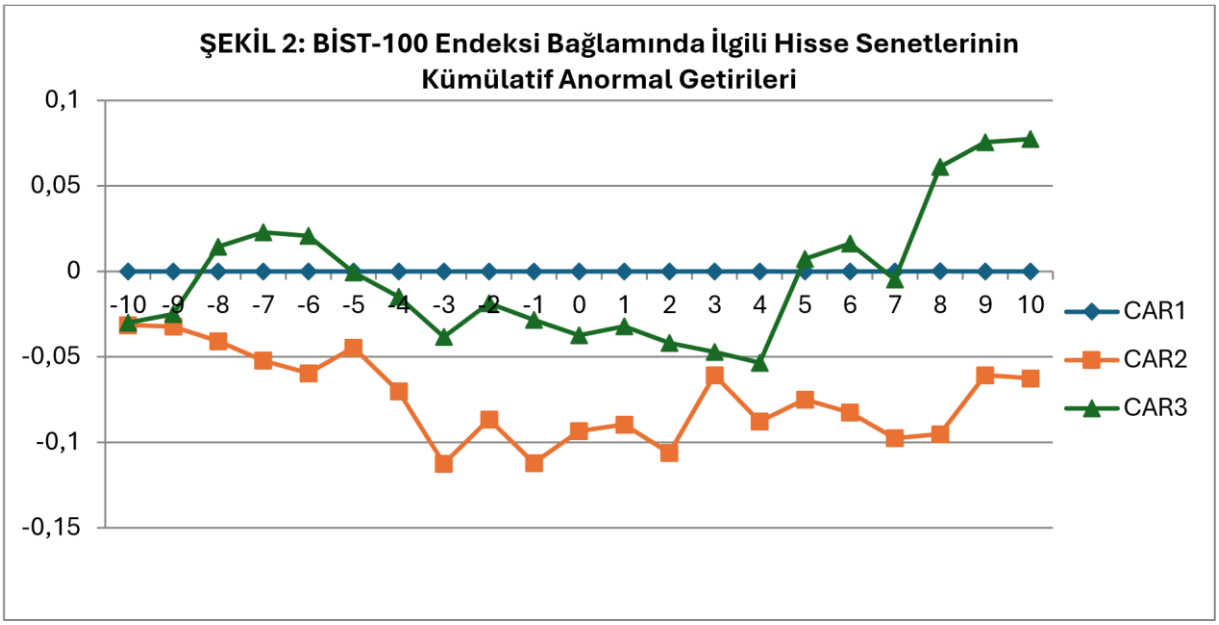
Hı ≠ CAR > 0.

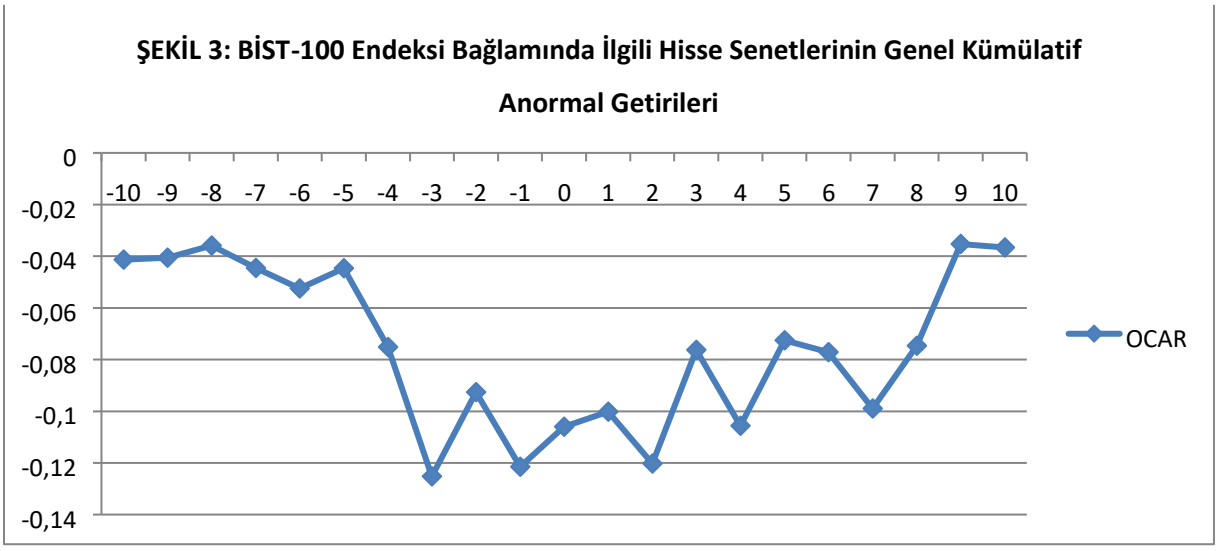
4.2. AMPİRİK BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmada elde edilen bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir. Tablo 1 ve Şekil 2 birlikte incelendiğinde, BİST-100 endeksi bağlamında ilgili şirketlerin olay tarihinden 10 gün önceki zaman dilimi incelendiğinde, kümülatif anormal getiriler (CAR) her şirket için farklı sonuçları göstermektedir. Şekil 2 incelendiğinde, DOAŞ hisse senedinin bu olaydan etkilenmediği, TOASO hisse senedinin pozitif yönlü anormal bir getiri, FROTO hisse senedinin ise tersine negatif yönlü bir getiri sürecine sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca her olay gününde, her hisse senedinin birleşik etkisini tespit etmek için bu hisse senetlerinin kümülatif anormal getirilerinin aritmetik ortalamaları OCAR (Overall Cumulative Abnormal Return) hesaplanmıştır. Tablo 1 ve Şekil 3 birlikte incelendiğinde, olay günü (t=0) öncesinde negatif yönlü aşırı bir düşüş gösteren OCAR olay gününden 2 gün önce (-0,12) dip yaptıktan sonra yukarıya doğru bir çıkış gerçekleştirmiş, daha sonra tekrar (-0,12) düzeyine inmiş, sonraki günlerde yukarıya doğru istikrarsız bir çıkış yaparak, ilk düşüş seviyesinin başlangıç değeri olan (-0,04) değerine (t=10) gününde tekrar ulaşmıştır. Söz konusu tablo ve şekiller birlikte incelendiğinde, sektöre yönelik bu tür bir uygulamanın, şirket hisse senetlerinin getirilerinde farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olduğu tespit edilmiş, ayrıca ilgili piyasanın bu biçimdeki olaylar karşısında etkin olmadığı da ortaya çıkmıştır.

TABLO 1: BİST-100 Endeksi Bağlamında İlgili Hisselerin Rakamsal Sonuçları

Olay Zamanı (Günü)	DOĞUŞ OTO			FORD OTO			TOFAŞ OTO			CAAR
	AR1	t-test	CAR1	AR2	t-test	CAR2	AR3	t-test	CAR3	
-10	-0,00001353	-0,00138458	-0,00001353	-0,03129407	-1,7240425	-0,03129407	-0,02994295	-1,762747	-0,02994295	-0,04128858
-9	0,00003251	0,00332611	0,00001898	-0,00093928	-0,0517465	-0,03223335	0,004943229	0,29100884	-0,02499972	-0,04054761
-8	-0,00001065	-0,00108928	0,00000833	-0,0084841	-0,4674032	-0,04071745	0,039345416	2,316272	0,014345696	-0,03592722
-7	-0,00001532	-0,00156771	-0,00000699	-0,01143831	-0,6301554	-0,05215575	0,008550027	0,5033417	0,022895723	-0,04453084
-6	-0,00001104	-0,00112957	-0,00001803	-0,00724092	-0,3989145	-0,05939667	-0,002123484	-0,1250099	0,020772239	-0,05249063
-5	-0,00001285	-0,00131431	-0,00003088	0,01492162	0,82205707	-0,04447505	-0,021430109	-1,2615945	-0,00065787	-0,04472522
-4	0,00003635	0,00371881	0,00000547	-0,02576063	-1,4191962	-0,07023568	-0,014241299	-0,8383879	-0,01489917	-0,07519660
-3	-0,00001524	-0,00155950	-0,00000977	-0,04220276	-2,3250205	-0,11243844	-0,023445928	-1,3802662	-0,0383451	-0,12522992
-2	-0,00001139	-0,00116525	-0,00002116	0,0259861	1,4316176	-0,08645234	0,019838984	1,16792469	-0,01850611	-0,09264221
-1	-0,00001266	-0,00129534	-0,00003383	-0,02552914	-1,4064432	-0,11198149	-0,009902339	-0,5829525	-0,02840845	-0,12148480
0	-0,00001421	-0,00145415	-0,00004804	0,01850898	1,01969064	-0,09347251	-0,008983758	-0,5288755	-0,03739221	-0,10598462
1	0,00002974	0,00304242	-0,00001830	0,00398009	0,21927007	-0,08949241	0,005321584	0,31328262	-0,03207063	-0,10020092
2	-0,00000987	-0,00101016	-0,00002818	-0,01673251	-0,9218221	-0,10622493	-0,009799138	-0,5768771	-0,04186976	-0,12020969
3	-0,00000850	-0,00086998	-0,00003668	0,04568893	2,51707954	-0,060536	-0,005182428	-0,3050905	-0,04705219	-0,07625674
4	-0,00000602	-0,00061542	-0,00004270	-0,0273058	-1,5043222	-0,0878418	-0,006336715	-0,3730436	-0,05338891	-0,10568079
5	-0,00000935	-0,00095672	-0,00005205	0,01299559	0,71594857	-0,07484621	0,060593579	3,56715531	0,007204671	-0,07249670
6	0,00010475	0,01071633	0,00005270	-0,00773702	-0,4262451	-0,08258322	0,009012021	0,53053938	0,016216692	-0,07712496
7	-0,00001043	-0,00106716	0,00004227	-0,01491354	-0,8216118	-0,09749676	-0,020856258	-1,2278118	-0,00463957	-0,09900101
8	0,00003282	0,00335738	0,00007509	0,0024013	0,13229147	-0,09509547	0,065782218	3,87261147	0,061142652	-0,07463949
9	-0,00001296	-0,00132604	0,00006213	0,03456219	1,90408899	-0,06053327	0,014428807	0,8494266	0,07557146	-0,03528066
10	-0,00001523	-0,001557957	4,68985E-05	-0,00193159	-0,1064143	-0,06246486	0,001852861	0,10907829	0,077424321	-0,03660985





Sonuç olarak, istatistiki anlamda gerçek ve tahmini sonuçlar sıfırdan farklılık gösteriyorsa, söz konusu bu olayın hisse senedi getirilerini etkilediği ve yatırımcıların bu olaya karşı tepkisini yansıttığı hükmü kabul görür(Sakarya, 2011: 155). Bu yönüyle Tablo 1 incelendiğinde, ilgili hisse senetlerine ait AR, CAR, OCAR'da ki rakamsal bulgular 0'a eşit veya 0'a çok yakın olmadığından, ilgili olayın duyurulmasının şirketlerin hisse senetleri getirilerini farklı şekilde etkilediği ve piyasanın da bu anlamda yarı güçlü etkin bir piyasa olmadığı saptanmıştır. Bu nedenden ötürü alternatif hipotez doğrulanmıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada, 7 Haziran 2024 tarihi itibariyle resmi olarak duyurusu yapılan ve Türk otomobil pazarında satışa sunulacak ithal markalı araçlara yönelik getirilen ek vergi yükümlülüğü ile ilgili düzenlemenin, Borsa İstanbul'da işlem gören ve Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Endeksinde (XMESY) yer alan Doğuş Otomotiv A.Ş. (DOAŞ), Ford Otosan A.Ş. (FROTO) ve Tofaş Otomobil Fabrikaları A.Ş. (TOASO)'ye ait hisse senetlerinin getirilerine etkisi, olay çalışması yöntemi ile incelenmiştir. İlgili inceleme, BİST-100 endeksi bağlamında yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular genel anlamda değerlendirildiğinde, AR, CAR ve OCAR'ın rakamsal bulguları sıfır (0)'dan farklı sonuçları ortaya koyduğundan dolayı, Ho

Hipotezi reddedilmiş, alternatif hipotez olan Hı Hipotezi kabul edilmiştir.

KAYNAKLAR

Altuntaş, *S. C. (2021).* Türkiye Otomotiv Endüstrisinin Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Modeli Açısından Rekabet Analizi. Gümrük Ticaret Dergisi, *8(25), 36-49.*

Ashley, John W.(1962).Stock prices and changes in earnings and dividends: some empirical results. *Journal of Political Economy* 70.1 (1962): 82-85.

Ball, R. & Brown, P. (1968). Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. Journal of Accounting Research, 6, 159-17

Baker, C. A. (1956). Effective Stock Splits. . Harvard Business Review,34(1),101-106.

Baker, C. A. (1957). Stock Splits in a Bull Market. Harvard Business Review,35(3),72-79.

Baker, C. A. (1958). Evaluation of Stock Dividents. Harvard Business Review,36(4),99-114.

Başkaya, H. (2012). Halka Açık Firmalarda Kar Payı Dağıtım Duyurularının Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi. İktisat Publishing House, Ankara

Derin Güre P. & Kütük S.(2016). Türkiye'de Kurumlar Vergisi Değişikliğinin Hisse Senedi Fiyatları Üzerine Kısa Dönemli Etkisi. SBF Dergisi,71(1),303-322.

Dolley, J. C. (1933). Characteristies and Procedure of Comman Stock Split-UPS. Harvard Businnes Review, 11, 316-326.

Fama, E., F., Fisher, L., Jensen, M.,C.,& Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. International Economic Review, 10, 1-21.

Kandır, S. Y.& Yakar, S. (2012). Kurumlar Vergisi Oranındaki Değişikliğin Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Maliye Dergisi, 163, 170-186.

Kayalı, M., M. & Baş, R. (2017). Finansal Tüketicilerden Faiz Dışında Alınacak Ücret, Komisyon ve Masraflara İlişkin Yönetmelik Taslağının Borsa İstanbul'da İşlem Gören Banka Hisse Senedi Getirilerine Etkisi. Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi, 54(630), 25-39.

Koçyiğit, M.& Kılıç, A. (2008).Leasing Sektöründe KDV Oranı Değişikliğinin İMKB'de İşlem Gören Leasing Şirketlerinin Hisse Senedi Getirisine Etkisi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 40, 165-174.

Korkmaz Aras, İ.(2021). Türkiye'de Verilen Vergi Teşvikleri ve Bunların Ekonomiye Etkisi: Otomotiv Sektörü Örneği. Yüksek lisans Tezi, T.C. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Ana Bilim Dalı.

Kütük, S. (2014). Impacts of the Corporate Income Tax Change on Asset Prices in Turkey. Unpublished Master Thesis, Middle East Technical University Graduate School of Social Sciences, Ankara

Myers, J. H. & Bakay, A.(1948).Influence of Stock Split-Ups on market Price. Harvard Business Review,26,251-255.
Poyraz, E. & Türkün Kaya, B. (2020). Ülke Kredi Derecelendirme Açıklamalarının Borsa İstanbul Üzerindeki etkisinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi. Cilt: 9, Sayı: 1, 2-21.
Sakarya. (2011). İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi Kapsamındaki Şirketlerin Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notu ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Olay Çalışması (Event Study) Yöntemi İle Analizi. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 7(13), 147-162.
Sakarya, Ş., Çalış, N., & Kayacan, M. A. (2018). Temettü ödeme duyurularının hisse senedi fiyatlarına etkisinin ölçülmesi: Borsa İstanbul'da bir uygulama. Sakarya İktisat Dergisi, 7(2). 92-106.
Tekin, M.,& Çağlayan, E.(2003).Excel ile Temel Ekonometri, Der Yayınları, No: 361, İstanbul.
Uzuner, M. T. (2024). 1.Uluslararası Üsküdar Bilimsel Araştırmalar Kongresi. Ed: H.B. Pandaya, N. Akhter ve S. Sağlık. İksad Publishing House.
Yalçın, C. (2010). The Effects of Taxation of Financial Instruments on Stock Returns Traded In İstanbul Stock Exchange: Evidence From ISE-30 Index. Unpublished Master Thesis, Dokuz Eylül University Institute of Social Sciences, İzmir.

PISA PUANLARINDAKİ EĞİLİMLERİN MİKROEKONOMİK ANALİZİ VE SINAV MODUNUN ROLÜ: FİNLANDİYA'DAN KANITLAR

Pelin AKYOL
Bilkent University, Department of Economics, 06800 Ankara
ORCID ID: 0000-0002-1017-8844

ÖZET

Bu çalışmada, PISA puanlarındaki eğilimleri ve sınav modunun (bilgisayar tabanlı veya kağıt tabanlı) Finlandiya'daki öğrencilerin sınav performansı üzerindeki etkisini inceliyoruz. PISA, 2015 yılında 58 ülkede ilk kez bilgisayar tabanlı olarak gerçekleştirilmiş, ancak teknik altyapı eksikliği bulunan 15 ülkede kağıt tabanlı formatla devam edilmiştir. Bilgisayar tabanlı sınavların sınav puanları üzerindeki etkisini anlamak için farkların farkı tahmin yöntemini kullanıyoruz. Uygun kontrol ülkelerini belirlemek için yapılan regresyon analizleri, matematik ve fen alanlarında Endonezya ve Ürdün'ü, okuma alanında ise Ürdün'ü seçmiştir. Ancak, paralel trend varsayımı matematik alanında geçerli olmadığından, Finlandiya'nın 2015 öncesindeki performansındaki eğilimler sonuçları yanlı olmasına neden olabilir. Bulgular, Finlandiya'nın 2015 PISA puanlarında okuma ve fen alanlarında yaklaşık 45 puanlık bir düşüş olduğunu göstermektedir. Matematikte de olumsuz bir etki gözlemlenmiş, ancak bu durumun 2015'teki değişikliklerden ziyade daha önceki eğilimlere atfedilebileceği düşünülmektedir. Cinsiyete göre yapılan ek analizler, 2015 yılında erkeklerin fen alanında daha kötü, okuma alanında ise daha iyi performans gösterdiğini, bilgisayara sahip öğrencilerin ise hem okuma hem de fen alanlarında bilgisayarı olmayanlara göre daha iyi performans sergilediğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Ekonomisi, PISA, Regresyon Analizi, Farkların Farkı

MICROECONOMIC ANALYSIS OF TRENDS IN PISA SCORES AND ROLE OF EXAM MODE: EVIDENCE FROM FINLAND

ABSTRACT

In this study, we investigate the trends in PISA scores and the effect of the exam mode, computer-based or paper-based, on exam performance of students in Finland by using the fact that PISA is conducted as a computer-based exam for the first time in 2015 in 58 countries; while 15 countries where schools lacked the technical infrastructure continued to take the paperbased format of the PISA exam. We use difference-in-differences estimation method to understand the effect of computer-based exams on exam scores. Regression analyses which were conducted to identify appropriate control countries resulted in Indonesia and Jordan being chosen for mathematics and science, and Jordan for reading. However, the parallel

trend assumption does not hold for mathematics, indicating pre-existing trends in Finland's performance before 2015, which could bias the results. The findings suggest a decline in Finland's 2015 PISA scores in reading and science, with estimated drops of around 45 points in science and 10 points in reading. Although a negative effect was observed in mathematics, it might be attributable to earlier trends rather than the 2015 changes. Additional analysis by gender shows that males performed worse in science but better in reading in 2015, while students with computers outperformed those without in both reading and science.

Keywords: Economics of Education, PISA, Regression Analysis, Difference-in-Difference

KONAKLAMA İŞLETMELERİNDE YEŞİL PAZARLAMA UYGULAMALARI

Melike KURTARAN ÇELİK
Trabzon Üniversitesi Turizm ve Otelcilik MYO, Trabzon, Türkiye,
ORCID ID: 0000-0002-4152-9459
Ahmet KURTARAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü, Trabzon, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-1780-2491

ÖZET

Değişen çevre koşulları ile birlikte çevreye duyarlı tüketiciler de artmakta ve bunu tüketim alışkanlıklarına yansıtmaktadırlar. Bu durumda işletmeler de bu tüketicilere ulaşmak ve rekabet güçlerini artırmak için farklı çalışmaları kendi bünyelerinde geliştirme ve sürdürülebilirliği sağlama çabası içerisine girmektedirler. İşletmeler tarafından geliştirilen farklı uygulamalardan bazıları "yeşil pazarlama" uygulamalarıdır.

Günümüzde her alanda olduğu gibi turizm alanında da faaliyet gösteren pek çok işletme ürün geliştirme, üretim, tutundurma ve dağıtım aşamalarında çevreye duyarlı bir anlayışla tüketici ihtiyaç ve isteklerini karşılamaya yönelmiştir. İşletmelerin bu anlayış ile tüketici ihtiyaç ve isteklerini karşılama çabası, yeşil pazarlama yaklaşımını ortaya çıkarmıştır. Turizm endüstrisinde çevre çok önemli bir unsur olduğundan, turizm işletmelerinin çevreye duyarsız kalması beklenemez. Çevresel değerlerin ve dolayısıyla turistik talebin sürdürülebilirliğinden beslenen turizm işletmelerinin yeşil pazarlama uygulamalarına karşı duyarlı olması kaçınılmazdır. Uluslararası konaklama işletmeleri başta olmak üzere turizm işletmelerinin yeşil pazarlama uygulamalarını sıklaştırdığı gözlemlenebilir (Atay ve Dilek, 2013).

Çalışmada Dünyada ve Türkiye'de konaklama işletmelerinin uygulamış olduğu yeşil pazarlama uygulamalarının neler olduğu ve bu uygulamaların konaklama işletmelerinin rekabet güçlerini nasıl etkilediği araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Pazarlama, Tüketici Davranışı, Konaklama İşletmeleri.

THE EFFECTS OF ECO-FRIENDLY HOTELS ON CONSUMERS ACCOMMODATION PREFERENCES: LITERATURE RESEARCH

ABSTRACT

With changing environmental conditions, environmentally sensitive consumers are also increasing and they reflect this in their consumption habits. In this case, businesses are trying to develop different studies within their own organizations and ensure sustainability in order to reach these consumers and increase their competitive power. For this reason, the applications developed are "green marketing" applications.

Today, as in every field, many businesses operating in the tourism sector have turned to meeting consumer needs and desires with an environmentally sensitive approach in product development, production, promotion and distribution stages. The efforts of businesses to meet consumer needs and desires with this understanding have led to the emergence of the green marketing approach. Since the environment is a very important element in the tourism industry, it is not possible for tourism businesses to remain insensitive to the environment. It is inevitable for tourism businesses that feed on the sustainability of environmental values and therefore touristic demand to be sensitive to green marketing applications. It can be observed that tourism businesses, especially international accommodation businesses, have increased their green marketing applications (Atay and Dilek, 2013).

The study investigated the green marketing applications implemented by accommodation businesses in the world and Turkey and how these applications affect the competitive power of accommodation businesses.

Keywords: Green Marketing, Consumer Behavior, Accommodation Businesses.

Giriş

Doğal çevrenin bozulmaya başlamasıyla birlikte, çevre kavramının ve çevreye bakış açılarının, son yıllarda önemli ölçüde değişime uğradığı gözlenmektedir. Günümüzde işletmeler hangi sektörde olursa olsun, çevreye karşı duyarlı olmak zorunda oldukları gerçeğini anlamışlardır (Atay ve Dilek, 2013). Bu nedenle doğal çevrenin korunması ve sürdürülebilir olması gerekmektedir. Turizm sektörünün de çevreyle etkileşimi göz önüne alındığında sürdürülebilir turizm kavramının da önemi ortaya çıkmaktadır (Cömert ve Özata, 2016).

Öte yandan çevresel etkiye sahip olabilecek diğer tüm tesisler gibi konaklama işletmelerinde de kirlilik ve çevresel bozulma konularında yapılacak olan planlama ve yönetimi ne kadar iyi olursa bu olumsuz etkilerin ortadan kalkması o kadar olası hale gelecektir (Güneş, 2011). Konaklama işletmeleri rekabet güçlerini artırmak için farklı çalışmaları kendi bünyelerinde geliştirme ve sürdürülebilirliği sağlama çabası içerisinde "yeşil pazarlama" uygulamalarını gerçekleştirmektedirler.

Yeşil pazarlama kavramı Amerikan Pazarlama Birliği (AMA) tarafından düzenlenen "ekolojik pazarlama" seminerinde 1975 yılında ilk kez tartışılarak pazarlamanın doğal çevre ve doğal kaynakların tüketimi üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri tanımlanmıştır (Erbaşlar, 2007). Yeşil ya da çevreci pazarlamanın temelini, sosyal pazarlama kavramı oluşturmaktadır.

Sosyal pazarlama kavramı Kotler ve Zaltman tarafından 1970 yılında tanımlanmıştır (İşler, 2015). Çevresel kaygılar nedeniyle ürün almayı tercih eden tüketiciye yönelik mal ve hizmet üretimi, fiyatlandırma, dağıtım ve tutundurma faaliyetlerini içeren bir süreç olan yeşil pazarlama, sosyal pazarlamanın bir boyutudur (Ekinci, 2007). Polonsky ise 1994 yılında yeşil pazarlamayı " çevreye en az zarar verecek şekilde insanların istek ve ihtiyaçlarının karşılanması" olarak tanımlamıştır. Bu tanıma göre işletmelerin tüketici istek ve ihtiyaçlarının karşılanmasında en önemli etken olarak çevre işaret edilmiştir (Dilek ve Atay, 2011).

Turizm olgusunun aktörlerinden biri olan konaklama işletmelerinin de, ekolojik etkileri karmaşık ve çeşitlidir. Konaklama işletmelerinin kaynak tüketimlerine bakıldığında ısınma, soğutma, aydınlatma, temizlik, yeşil alanların sulanması gibi alanlarda günlük tüketimin oldukça fazla olduğu görülmektedir. Örneğin iki haftalık tatil sürecinde turist 100 kilogramdan fazla fosil yakıt tüketebilir (Mastny, 2001). Konaklama işletmelerinin çevre üzerindeki zararlarını azaltmak için atabileceği birçok adım vardır. Bir otel, çok iyi organize olmuş geri dönüşüm programlarına ve çamaşır yıkama sistemlerinde enerji tasarrufu sağlayan sistemlere sahip olabilirken bir başka bir konaklama işletmesi her konuk odasına enerji tasarrufu sağlayan termostatlar koyarak enerji tasarrufu sağlayabilir (Miller ve Baloğlu, 2008).

Konaklama işletmelerinin mevcut kaynakları korumak ve enerji tüketimlerini azaltmak, çevre bilinci oluşturmak ve sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla uyguladıkları farklı yeşil pazarlama uygulamaları bulunmaktadır. Burada da bu uygulamalar arasında yer alan "yeşil lojistik", "yeşil yönetim" ve "yeşil otel" çalışmaları açıklanmaya çalışılmıştır.

Yeşil Lojistik

Yeşil lojistik, ürün geliştirme, üretim ve dağıtım stratejilerinin yeşil tedarikçiler ve talep edenler arasında çevreye duyarlı bir şekilde yapılmasını sağlayan ve üretilen mal ve hizmetlerin istenilen zamandaki gerçekleşmesini sağlayan, tüketiciler ile toplumsal kalkınmaya hizmet eden ve işletmeler, müşteriler, toplum ve siyaset ile yakından ilişkili olan, bir uygulamadır. Yeşil lojistik, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla lojistik uygulamaların çevresel etkisinin en aza indirilerek, maliyetlerin azaltılmasını ve planlanmasını, artan işletme performansı, kurumsal imaj geliştirme ve müşteri memnuniyeti sağlayarak işletmelere rekabet avantajı yaratabilmektedir.

Yeşil lojistik; yeşil tedarikçiler ve talep edenler arasında iletişimin kurulduğu, mal ve hizmetlerin etkin ve hızlı hareketinin başarılmasının önündeki zaman ve mekan engellerinin

üstesinden gelinerek, tüketicilerin ve toplumsal kalkınmanın amaçlarına hizmet etmeyi amaçlayan bir ekonomik faaliyet olarak tanımlanabilir (Guirong vd., 2010).

"Yeşil Lojistik" terimi, nakliye dağıtımının, malzeme taşıma, atık yönetimi, ambalajlama ve nakliye konularına odaklanan çevresel ve enerji kullanımını azaltacak tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ve stratejileri olarak tanımlanmaktadır. Yeşil lojistik, ürünlerin ileri ve geri akışının eko-verimli yönetimi ile çıkış noktası ve tüketim noktası arasındaki, müşterinin talebini karşılamak veya tüm bu süreçler ile ilgili olan tüm faaliyetlerden oluşur. Lee ve Klassen, yeşil lojistiği yeşil tedarik zinciri yönetimi olarak tanımlamaktadır; bunlar, çevre sorunlarını dikkate alarak tedarikçi ve müşterilerin çevresel performansını değiştirmek için onu tedarik zinciri yönetimine entegre eden bir organizasyon faaliyeti olarak belirtirler (Sbihi and Eglese 2009). Yeşil lojistik uygulamaları, yeşil satın alma, yeşil üretim ve malzeme yönetimi, yeşil dağıtım, yeşil paketleme, yeşil depolama, tersine lojistik faaliyetlerini bünyesinde barındırmaktadır.

Yeşil Satın Alma; Yeşil satın alma faaliyetleri, yeşil lojistik yönetimindeki en önemli faaliyetlerden birisidir (Zhu vd., 2007). Yeşil satın alma kararları, geri dönüştürülebilir, yeniden kullanılabilir ya da henüz geri dönüşümü yeni yapılmış malzemelerin satın alınma faaliyetleridir (Min ve Galle, 2001; Sarkis, 2003).

Yeşil Üretim ve Malzeme Yönetimi; Yeşil üretim, dünyayı kirletmeyen ya da doğal kaynakları bitirmeyen ve geri dönüştürebilen yada muhafaza edilebilen üretim sürecidir (Shamdasani vd., 1993).

Yeşil Dağıtım; Yeşil dağıtım çevrenin korunması için dağıtım politikası ile ilgili olarak alınabilecek önlemler arasında ise, ürün dağıtımının daha az yakıt harcanarak yapılması için gerekli önlemlerin alınması, satış noktalarının müşterilerin daha az zaman ve yakıt tüketeceği şekilde yerleştirilmesi sayılabilir. Çevreye duyarlı piyasalar geliştikçe yeni dağıtım ve geri toplama kanallarının da hızla gelişmesi beklenmelidir (Yüksel, 2002). Yeşil dağıtım ve pazarlama, dağıtım ve pazarlama faaliyetlerinin çevreye en az zarar verecek şekilde tasarlanmasıdır (Jain ve Kaur, 2004).

Yeşil Paketleme; Çevreye duyarlı paketleme uygulamalarında, gereksiz paketlemenin azaltılması, çevre dostu paketleme malzemelerinin kullanılması, bir defadan fazla kullanılabilen paketleme araçlarının geliştirilmesi gibi önlemler alınabilir (Yücel ve Ekmekçiler 2008).

Yeşil Fiyatlama; Maliyet tasarrufundan kaynaklanan daha düşük bir fiyat, tüketicileri çevre dostu ürünü satın almaya teşvik edecektir. Ürüne olan talebin fiyata duyarlı olduğu bir durumda, daha düşük bir fiyat şirket için daha başarılı bir strateji olacaktır. Fiyat aynı seviyede tutulduğu zaman, ürünün çevreyle ilgili olumlu özellikleri bir rekabet avantajı unsuru olarak kullanılabilir. Ürünün fiyatının daha yüksek olduğu durumlarda ise, hem farklılaştırılmış yeşil ürünün promosyonuna önem verilmeli, hem de ürün için fazladan para ödemeye istekli tüketiciler var olmalıdır. Burada fiyatın ne derece yüksek olduğu önem kazanmaktadır (Emgin ve Türk, 2004). *Tersine lojistik*; istenmeyen malzemelerin (atık madde, kutu, şişe, kâğıt vb.) geri dönüştürülmesi, yok edilmesi, yakılması, yeniden üretime kazandırılması gibi faaliyetleri içerir. Bunlara ilaveten iade edilen veya defolu ürünlerin farklı satış kanallarında yeniden satışa sunulması da tersine lojistik kapsamında değerlendirilebilir. Dolayısıyla tersine lojistik, çevresel verimliliği artıran ve kaynakları etkin şekilde kullanmak üzere, ürün veya parçaların akışını yönetmek için yeniden tasarlanmış çevreye duyarlı lojistik faaliyetleri olarak tanımlanabilir (Carter ve Ellram, 1998).

Yeşil lojistiği etkileyen ve birbiri ile yakından ilişkili olan dört faktör arasında; firmalar, müşteriler, siyaset ve toplum gelmektedir. Örneğin müşteriler, satın aldıkları ürünlerin temiz araçlarla teslim edilmesini talep edebilir; politika oluşturan politika yapıcılar ise kanunlar çıkarıp, teşvikler verip, altyapıyı düzenleyerek yeşil çözümler üzerinde etkili olabilir (Tamulis vd, 2012).

Lojistik, şirketlerin eylemlerinin büyük bir parçasıdır. Lojistikte ve lojistikte uygulanan yöntemlere daha fazla odaklanılmaktadır. Bunun nedeni paranın kaydedilebilmesi ve şirkete rekabet avantajı sağlamasıdır. Lojistik etkileyen diğer bir faktör, hükümetlerin ve müşterilerin baskısıdır. Hükümetler, şirketlerin yeşil olmasını ve lojistikte yeşil seçenekleri yasa ve kanunlar yoluyla seçmeleri konusunda baskı yapmaktadır. Bu arada müşteriler yeşilliğin giderek daha fazla farkına varmaktadır. Dolayısıyla lojistiğin önemi ve arkasındaki yöntemler daha önce olduğundan daha fazla önem kazanmaktadır. Ters lojistik gibi uygulamalar, şirketlerin etkin bir şekilde kullanıldıklarında şirketlere rekabet avantajı sağladığı gibi şirketi de koruyabilmektedir. Waters'a göre lojistik "tedarik zinciri boyunca tüm materyal hareketlerinden sorumlu bir fonksiyon" olarak tanımlanabilir. Waters tedarik zinciri yönetimi için diğer bir tanımı şöyle yapmaktadır; "Bir tedarik zinciri, ilk tedarikçilerden nihai müşterilere yapılan yolculuklarda, maddi ve manevi olmayan malzemeleri içeren faaliyetler ve organizasyonlar dizisidir" (Waters, & Rinsler, 2014).

Küreselleşme ile birlikte, rekabetçi bir işletme olabilmek adına önerilen lojistik hizmetlerin de kendine özgü olması gerekmektedir. Her ne kadar küresel olarak bazı engeller azaltılmış olsa da; uluslararası standartların karşılanmasına yönelik baskı ilişkili toplam lojistik maliyetleri arttırmıştır. İşte bu nedenle lojistik örgütler, bu dinamik çevre içerisinde rekabetçi kalabilmek adına; ekonomik, çevresel ve toplumsal faydalar arasında bir denge kurmakta zorlanmaktadır. Bu zorluğun temel nedenleri; ekonomik açıdan, çevresel açıdan ve toplumsal açıdan sorunlu konular şeklinde sınıflandırılabilir. (El-Berishy vd, 2019).

Yeşil Yönetim

Yeşil yönetim, işletmeleri sürdürülebilir bir anlayış etrafında toplayan, çevreye zarar vermesi olası olan durumlara karşı düzenlemeler yapan, kaynakların devamlılığını sağlamada aktif rol oynayan, yenilenebilir kaynak kullanımına yönelten ve çevre kirliliğine neden olabilecek her türlü atığı minimize ederek yeşil bir çevrenin oluşmasını destekleyen çevre merkezli bir yönetim biçimi olarak ifade edilebilir. Bununla birlikte yeşil yönetim anlayışının, uzun vadede çevrenin korunmasının yanı sıra piyasadaki işletmelerle rekabet etme gücü, pazar payında ve karlılıkta artış, uzun vadede maliyetleri düşürme ve işletme imajında iyileşmeler sağlama gibi birçok pozitif etkisi de bulunmaktadır (Karakuş ve Erdirençelebi, 2018). Dolayısıyla işletmeler bir taraftan ürün veya hizmetlerinin çevresel etkilerini azaltmak diğer taraftan rekabet gücü elde etmek için yeni fikirlere önem vermeye başlaması (Coşkun Kasap ve Peker, 2011) yeşil yönetimin benimsenmesinde etkili olduğunu söylemek mümkündür. Bu çerçevede özellikle hem yüksek rekabet ortamına sahip olması (Coşar, 2008) hem de çevreyle yakından ilişkili olmasından (Bayhan vd. 2018) dolayı otel işletmelerinin yeşil yönetim anlayışını benimsemeleri çevresel değerlerin devam edebilmesinde ve oluşan turizm talebinden büyük bir payı alınabilmesinde önemli bir adım olarak kabul edilebilir. Nitekim otel işletimlerinin mevcut koşullara ayak uydurmak için yönetimsel yeniliğe ihtiyaç duymaları yeşil yönetimin benimsenmesinde ve uygulanmasında teşvik edici unsur olarak kabul edilmektedir (Zhou vd., 2018).

İşletmelerin yeşil yönetimde başarılı olabilmelerinde yeşil yönetim kapsamındaki başlıklara uymaları ve ona uygun faaliyetlerde bulunmalarının oldukça önemli olduğunu söylemek mümkündür. Bu noktada yeşil yönetimi üzerine oluşturulan başlıklar ve içerikleri şu şekilde ifade edilebilir (Uluçelen, 2019):

- Çevre yönetimi; işletmenin çevreye duyarlı hammadde kullanımını, bina çevresinin yeşillendirilmesini ve yeşil bina/çatı gibi etkenleri kapsamaktadır.

- Enerji yönetimi; işletmenin enerji analizi, yönetimi, denetimi, verimliliğinin yanında ışıklandırma, elektrikli alet ve teknoloji kullanımı gibi etkenleri kapsamaktadır.
- Su yönetimi; işletmedeki suyun yönetimi ve denetimiyle birlikte, azaltılması, yeniden kullanılması ve geri dönüşümü yönündeki faaliyetleri içermektedir.
- Atık yönetimi; işletmenin ürettiği atık madde miktarını analiz etmesi, azaltması, yeniden kullanması ve geri kazandırılmasına yönelik faaliyetleri ve oluşturulan planları kapsamaktadır.
- İç hava kalite yönetimi; işletmelerin üretim/hizmet yerleri, ofisler, otopark vb. alanların havalandırılmasında kullanılan filtrelerin ve havanın kalitesi gibi etkenleri kapsamaktadır.
- Yeşil pazarlama yönetimi; yeşil fiyat, yeşil ürün-hizmet, yeşil etiket, yeşil tutundurma gibi pazarlamanın unsurlarına kapsamaktadır.
- Diğer yeşil yönetim uygulamaları: yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanılması ve işletmenin yeşil istihdam, yeşil denetim ve yeşil eğitim olanaklarını kapsamaktadır.

Yeşil yönetim anlayışı, çevresel zararın en aza indirgenmesinde ve çevrenin iyileştirmesinde önemli pozitif gelişmelerin yaşanmasını sağlayacak çevreye duyarlı yönetim anlayışlarından birisidir. Bu çerçevede yeşil yönetim başlıklarından biri olan enerji yönetimi çevre kirliliğinin azaltılması, enerji kaynaklarının verimli kullanılması ve denetiminin yapılmasına ilişkin kapsamlı bir içeriğe sahiptir. İşletmelerin yönetim fonksiyonlarının her birinde çevrenin ön planda olmasını, sürdürülebilir gelişimin sağlanmasını ve bunlara ilişki plan, politika ve denetimlerin yapılmasını vurgulayan yeşil yönetim anlayışı otel işlemelerinin çevre bilinci kazanmalarını sağlayarak, çeşitli çevre sertifikaları alamaya yöneltmiş ve bu sayede çevre dostu tüketicilerin dikkatini çekmelerini sağlamıştır. Özellikle günümüzde gelişen internet teknolojisi sayesinde vizyon, misyon, hizmet koşulları, rezervasyon gibi bilgilerin detaylıca sunulduğu web sitelerinin yaygın olarak kullanılmasıyla otel işletmemeleri, çevrenin korunmasına ilişkin faaliyetlerinin tüketicilere ulaştırılmasında web sitelerini etkili bir iletişim kanalı olarak görmeye başlamışlar ve konaklama işletmeleri yeşil yönetim kapsamındaki çevre sertifikaları, çevre yönetimi, enerji yönetimi, atık yönetimi, yeşil ürün, gibi çevresel duyarlılığı yansıtan uygulamalara yönelmişlerdir (Çilingir ve Kılıç, 2021).

Sonuç olarak birçok alanda olduğu gibi, turizmde de tüketicilerin yeşil otellere karşı olan tercihlerinin giderek artması ile birlikte konaklama işletmelerinde de ortaya çıkan yeşil yönetim kavramı, ürün kalitesi, çalışanların moral seviyesi, müşteri memnuniyeti ve yeşil ürünler için daha fazla ödeme isteği ile kurumsal imaj kavramları arasında doğrudan ilişkili

hale gelmiştir (Lee vd., 2010). Bu da günümüzde daha fazla bilinçli tüketicinin oluşmasına ve bu tüketicilerin satın alma davranışlarında da çevresel ürünlere yaklaştığı ve konaklama işletmeleri için de bu talebe karşılık verebilecek yeşil yönetim uygulamalarının daha gerekli ve sürdürülebilir hale gelmesi gerektiğini göstermektedir. **Yeşil Otelcilik ve Yeşil Yıldız Uygulaması**

Yeşil otelcilik, doğayı korumaya ve sürdürülebilir turizme yönelik otel yönetimi uygulamalarıdır. Burada yeşil oteller hem konaklama işletmelerinin enerji tasarrufu sağlamasına hem de doğaya bırakılan atıkların azaltılmasına yardımcı tesislerdir.

Dünyada uygulanan çevre dostu uygulamalardan birisi Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında 1997'de imzalanıp 2005'te yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'dür. Protokole taraf olan ülkeler, karbondioksit ve sera etkisine neden olan gazların salınımını azaltmaya bunun mümkün olmadığı durumlarda salınım ticareti yoluyla karbon azaltımı sertifikası satın almaya söz vermişlerdir. Protokol, ülkelerin atmosfere saldıkları karbon miktarını 1990 yılındaki düzeylere düşürmelerini gerekli kılmaktadır (Kutluay Tutar, 2015).

Bir diğer uygulama, ekolojik oteller yıldızlama sistemidir. Dünyada yeşil dostu ekolojik otellerin sınıflandırılmasında "Eco Hotels of the World" isimli organizasyon tarafından bir yıldızlama sistemi geliştirilmiştir. Bu sisteme göre oteller, beş ayrı kategoride yaptığı uygulamalara göre bir yıldızdan beş yıldıza kadar yıldız almaktadırlar. Her bir kategori için alınan yıldızların ortalaması alınarak, otelin yeşile ve çevreye karşı duyarlılığını gösteren yeşil yıldız sayısı belirlenmektedir. Yeşil yıldız almak isteyen oteller (Enerji, Su, Atıklar, Ekolojik faaliyetler ve Çevre koruma) gibi sıralanan kategoriler ile ilgili sahip oldukları özelliklere göre, kendilerine birden beşe kadar yıldız verdikleri başvuru formunu doldurmaktadırlar. Başvuru formunun incelenmesi sonucunda otele yıldız sayısı verilmektedir. Mavi Bayrak Projesi uygulaması ise 1985 yılında Fransa'da, Fransız kıyı beldelerine yüzme suyu kalitesi ve çevre temizliği temel alınarak mavi bayrak verilmesiyle başlayan bir diğer uygulamadır. 1987 yılında ise Avrupa'ya geçmiştir. Merkezi Danimarka'da bulunan Avrupa Çevre Eğitim Vakfı (FEEE), Avrupa Topluluğu etkinliklerini düzenlemekle görevlendirilen Avrupa Komisyonuna Mavi Bayrak Projesi'ni sunmuş ve proje o yılki etkinliklere alınarak plajlarda uygulanmaya başlamıştır. Mavi Bayrak Projesi Fransa'dan sonra Avrupa'da uygulanmaya başlandığında, projeye çevre yönetimi, kirlilikle savaşım ve kıyı planlaması ile korunması

gibi kriterler eklenmiştir. Bir süre sonra plajların yanı sıra marinalar da proje kapsamına alınmıştır. (Kutluay Tutar, 2015).

Yeşil yıldız uygulaması ise; enerji, su, çevreye zararlı maddelerin tüketiminin ve atık miktarının azaltılmasını, enerji verimliliğinin arttırılmasını, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesini, konaklama işletmelerinin yatırım aşamasından itibaren çevreye duyarlı olarak planlanmalarını, tesisin çevreye uyumunu, çevreyi güzelleştirici düzenleme ve etkinlikleri, ekolojik mimariyi, çevreye duyarlılık konusunda bilinçlendirmeyi, eğitim sağlanmasını ve ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapılmasını gibi konuları kapsamaktadır (yigm.kulturturizm.gov.tr/).

Konaklama işletmelerinin hizmet ve kalite standardının belirli bir düzeyde tutulması gerekliliği ve tesise orta ve uzun vadede sağladığı maddi katkı düşünüldüğünde, Yeşil Yıldız uygulamasının hem geleneksel sosyal sorumluluk hem de çağdaş sosyal sorumluluk yaklaşımlarını ortak paydada bütünleştirebildiği görülmektedir (Özçoban, 2010).

Günümüzde duyarlı turistler yeşil yıldız sertifikasının ne anlama geldiğini bilirler ve bu sertifikaya sahip olan tesisleri tercih ederler. Bu konuda yabancı turistlerin daha bilinçli ve seçici oldukları görülmektedir. 2008 yılında başlayan yeşil yıldız programına katılmak isteyen konaklama tesisleri, çevre danışmanlık firmaları aracılığıyla profesyonel bir başvuru yapabilmektedir.

Yeşil oteller çevrenin gelişmesini ve korunması sağlarken birçok faydalara da yer vermektedir.

Bu faydaları şöyle sıralayabiliniz (www. cevreportal.com) ;

- Su tasarrufu sağlamak
- Doğal kaynakların tasarruflu kullanımını sağlamak
- Enerji verimliliğinin arttırılmasını sağlamak
- Çevreye zararlı maddelerin tüketiminin ve atık miktarının azaltılmasını sağlamak
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının ve geri dönüşümlü maddelerin kullanımının teşvik edilmesini sağlamak
- Konaklama işletmelerinin yatırım aşamasından itibaren çevreye duyarlı olarak planlamalarını sağlama
- Kapsayıcı bir yaklaşımla çevreyi korumak
- Çevre bilincinin geliştirilmesi ve bu bilince sahip kitle tarafından tercih edilmek
- İşletme ölçeğinde orta vadeli maliyetleri azaltmak
- Tesis çalışanlarının bilinçlenmelerini sağlamak

- İş gücünün en verimli şekilde kullanılmasını sağlamak
- Kültür ve Turizm Bakanlığının sağladığı Elektrik Enerjisi Desteğinden faydalanmak - Sürdürülebilir rekabet üstünlüğü elde etmek ve hepsinden önemlisi çocuklarımıza "Yeşil Bir Miras" bırakabilmek için önemlidir.

Sonuç ve Önerler

Turizm sektörü sürekli değişen sektördür. Bu sektör küresel alanda ekonomik krizler yaşandığı belirli dönemler ve dünyanın çeşitli bölgelerinde siyasi çekişmelerin ve çatışmaların olduğu yıllarda dahi sektörel büyümesini devam ettirmiştir.

Doğal kaynakların oldukça yoğun biçimde tüketildiği turizm sektöründe çevreye verilen zararın mümkün olabildiğince en aza indirgenmesinin başlıca yolu işletmelerin mal ve hizmet süreçlerinde çevre odaklı yenilik yaklaşımlarını benimsemelerinden geçmektedir.

21. yüzyılın ilk çeyreği içerisinde küresel turizm endüstrisi içerisinde yer alan çeşitli niteliklere sahip konaklama işletmeleri, faaliyet gösterdikleri yöreler, bölgeler ve ülkelerde turizm kaynaklı oluşan çevresel bozulmaları önlemek için uğraş vermekte oldukları gözlemlenmektedir. İşletmelerin kâr elde etme, yasal kurallara uyma ve rekabet avantajı sağlama gibi amaçlarının yanı sıra tamamen doğayı koruma ve gelecek nesillere mümkün oldukça bozulmadan bırakabilme duygusu ile de çevreye duyarlı yönetim uygulamaları gerçekleştirdiği görülmektedir.

Konaklama işletmelerin yöneticileri aktif olarak çevreye yönelik sertifikaların getirdiği standartlardan daha fazlasını yapmak için çevresel kaynaklara yönelik olduğu kadar, yerli ve yabancı turistlerinde daha fazla farkındalık oluşturmaya yönelik projeler de üretmeli ve çeşitli kamu kurumları ve turizm ile ilişkili sivil toplum kuruluşları işletmeleri çevreci uygulamalara yönlendiren teşvikler ve sertifikalar dışında turistlere yönelik "Yeşil Pazarlama" farkındalığı oluşturma adına çalışmalar gerçekleştirilmedir.

Kaynaklar:

Atay, L. ve Dilek, S. E. (2013). Konaklama İşletmelerinde Yeşil Pazarlama Uygulamaları: Ibis otel örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(1), 203-219.

Bayhan, İ., Şengül, S. ve Yücel, R. (2018). SürdürüLebilir Turizm GirişİmlerinDe Önem ve Performans Değerlendirmeleri: GöynüK Tarihi Konakları Örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 9(23), 204-226.

Carter, C. R., Ellram L. M., (1998), ''Reverse logistics: A review of the literature and framework for future investigation." Journal of Business Logistics, Vol.19, pp. 85-102.

Coşar, Y. (2008). Otel İşLetmelerinde Rekabet Üstünlüğünü Etkileyen Faktörler: Yöneticiler Üzerine Bir Araştırma. Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 19(1), 45-56.

Coşkun Kasap, G. ve Peker, D. (2011). Çevreci Bir Yaklaşım: Yeşil Tasarım. Business and Economics Research Journal, 2(2), 101-116.

Cömert M., Özata E. (2016), Sürdürülebilir Turizm Kapsamında Yeşil Yıldız Çevreye Duyarlılık Projesi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(47), 1169- 1178.

Çilingir, F. ve Kılıç, E. (2021). Yeşil Yıldızlı Otel İşletmelerinin Yeşil Yönetim Ve Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme: Muğla Örneği, Journal Of Tourısm Intellıgence And Smartness, Year. 2021 Volume. 4 Issue : 2 Pages: 218/238.

Dilek, S.E. ve Atay, L., (2011). Sürdürülebilirlik ve Rekabet Avantajı Sağlamada Turizm İşletmelerinin Yeşil Ürün Uygulamaları. 12. Ulusal Turizm Kongresi, 17-31.

Ekinci, B. T. (2007). Yeşil Pazarlama Uygulamalarında Yaşanan Sorunlar Ve Örnek Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

El-Berishy, Nagham., Ingrid Rügge, Bernd Scholz-Reiter, The Interrelation Between Sustainability and Green Logistics, http://www.cti.gov.br/mcpl2013/papers_MCPL13/0067/0067_FI.pdf, s.3, (11.08.2020).

Emgin, Ö., ve Z., Türk, (2004). Mevzuat Dergisi, Yıl:7, Sayı:78, Sayfa;11

Erbaşlar, G. (2007). Yeşil Pazarlama- Green Marketing. Paradoks, Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi (e-dergi), 3, 2-11.

Guirong, Zhang., GuNing, LV Xinxiang, Wang Xibo. (2010). The Study of Operation Mode of Green Logistics, Second International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics.

Güneş, G. (2011). Konaklama Sektöründe Çevre Dostu Yönetimin Önemi. KMÜ Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(20), 45-51.

http://yigm.kulturturizm.gov.tr/TR,11585/ulkemizde-yillara-gore-mavi-bayraksayilari.html, 10.05.2022 https://www.cevreportal.com/yesil-yildiz-nedir/ (16.02.2022)

İşler D. B., (2015). Çevresel Tutum Ve Tüketim Değerleri Teorisi Çerçevesinde Tüketicilerin Yeşil Ürün Satın Alma Davranışları, 20. Ulusal Pazarlama Kongresi, Eskişehir, 561-567.

Jain, S., Kaur G., (2004), "Green Marketing: An Attitudinal and Behavioural Analysis of Indian Consumers", Global Business Review.

Karakuş, G. ve Erdirençelebi, M. (2018). İşletmelerin yeşil yönetim algılarının işletme performansı üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik bir araştırma. İşletme Araştırmaları Dergisi, 10(4), 681-704.

Kutluay Tutar F. (2015), Yeşil Ekonomi, Yeşil Turizm: Türkiye'de Turizm Sektöründe Yeni Trend Yeşillenen Oteller Projesi, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl 3, Sayı 13, 328-352.

Lee, Jin-Soo; Hsu, Li-Tzang J; Han, Heesup; Kim, Yunhi (2010). Understanding How Consumers View Green Hotels: How a Hotel's Green Image Can Influence Behavioural Intentions. Journal of Sustainable Tourism, 18 (7), 901-914.

Mastny, L. (2001). Traveling light: New Paths For İnternational Tourism. Worldwatch Paper.

Millar, M. ve S. Baloğlu (2008). Hotel Guests Preferences For Green Hotel. Hospitality Management, Proceedings of the European Council for Hotel, Restaurant, and Institutional Education Conference, Dubai, BAE, 5-15.

Min, H., Galle W., (2001), ''Green purchasing practices of US firms'', International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21, pp. 1222 – 1238.

Özçoban, E. (2010). Türkiye'de Turizm Endüstrisinde Sosyal Sorumluluk Kampanyaları: T.C Kültür Ve Turizm Bakanlığı'nın Yeşil Yıldız Uygulaması Ve Calista Otel Örneği Üzerinde Amprik Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Polansky, M. J. (1994). Green Marketing Regulation in the US and Australia: The Australian checklist. Greener Management International, 5, 44-53.

Sarkis, J., (2003), ''A strategic decision framework for green supply chain management'', J. Clean. Prod., Vol.11, pp. 397-409.

Sbihi, A. & Eglese, R.W. (2009). Combinatorial optimization and Green Logistics. Annals of Operations Research 175(1), 159-175.

Shamdasani, P., Chon-Lin G. O., Richmond D., (1993), ‘‘Exploring green consumers in an oriental culture: Role of personal and marketing mix factors’’. Advances in Consumer Research, Vol. 20, pp. 488-493.

Tamulis, Vidas., Andrius Guzavičius, Lina Žalgiryte. Factors Influencing the Use of Green Logistics: Theoretical Implications, Economics and Management, Vol:17, Issue:2, 2012, s.710 (706-711).

Uluçelen, E. (2019). Kurumsal Vatandaşlık ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk Bağlamında Türkiye'nin Önde Gelen 100 Şirketinin Yeşil Yönetim Uygulamaları Açısından Web Sayfalarının İncelenmesi. Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Giresun.

Waters, D., & Rinsler, S. (2014). Global logistics: New directions in supply chain management. Kogan Page Publishers.

Yücel, M.ve Ekmekçiler, Ü., (2008). Çevre Dostu Ürün Kavramina Bütünsel Yaklaşim; Temiz Üretim Sistemi, Eko-Etiket, Yeşil Pazarlama, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Güz-2008 C.7 S.26 (320-333).

Yüksel, H., (2002). Üretim Yönetimi Fonksiyonları ile Çevre Yönetim İlkelerinin Bütünleştirilmesi: Çevreye Duyarlı Üretim , Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, Cilt:3, Sayı:2, İzmir, s.85–86

Zhou, Y., Shu, C., Jiang, W. ve Gao, S. (2018). Green management, firm innovations, and environmental turbulence. Business Strategy and the Environment, 28(4), 567-581.

Zhu, Q., & Sarkis J. (2007). The Moderating Effects of İnstitutional Pressures on Emergent Green Supply Chain Practices and Performance. International Journal of Production Research, 45, 4333-4355.

ÇEVRE DOSTU OTELLERİN TÜKETİCİLERİN KONAKLAMA TERCİHİNE ETKİLERİ: LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Melike KURTARAN ÇELİK
Trabzon Üniversitesi Turizm ve Otelcilik MYO, Trabzon, Türkiye,
ORCID ID: 0000-0002-4152-9459
Ahmet KURTARAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü, Trabzon, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-1780-2491

ÖZET

Ülkelerin bacasız sanayi olarak adlandırdıkları ve birçok dinamiği içinde barındıran turizm sektörü, ülkemizde ve dünyada yaşanan ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmelere fayda sağlamaktadır. Bununla birlikte turizm faaliyetlerinin belirli bölge ve zamanlarda yoğunlaşması doğal çevrede bozulmalara yol açmakta ve neticesinde, turizmin sürdürülebilirliği tehlikeye girmektedir.

Günümüzde özellikle doğal evrenin korunması, çevre bilincinin geliştirilmesi ve ülkelerin sahip olduğu doğal ve kültürel kaynakların gelecek nesillere aktarılmasında yaşanacak sıkıntılara sebebiyet vermemek için çeşitli çevre dostu uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamalardan bir tanesi de çevreye duyarlı konaklama işletmelerinin uyguladıkları yeşil otel ve yeşil otelcilik uygulamalardır.

Yeşil otelcilik uygulamaları, bulundukları bölgede doğayı korumaya ve sürdürülebilir turizme yönelik olarak yürütülen otel yönetimi uygulamalarıdır. Yeşil oteller, sağladıkları olumlu katkılarla; hem konaklama işletmelerinin enerji tasarrufu sağlamasına, hem de doğaya bırakılan atıkların azaltılmasına yardımcı olmaktadır

Bu çalışmada çevresel kirliliğin ve küresel ısınmanın artması sonucu tüketicilerin çevreye karşı geliştirdikleri hassasiyet bilinçlerinin, konaklama tercihlerinde etkili olup olmadığının literatür taraması ile ortaya konması ve aynı zamanda konaklama işletmelerinin yeşil otel uygulamaları ve farkındalıklarını artırarak yerli yabancı turistlerin beklenti ve isteklerine daha iyi cevap vermesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Otel Uygulamaları, Sürdürülebilir Turizm, Turizmde Çevre Koruma, Çevre Dostu Otel.

GREEN MARKETING PRACTICES IN ACCOMMODATION BUSINESSES

ABSTRACT

The tourism sector, which countries call the smokeless industry and includes many dynamics, provides benefits to the economic, social and cultural developments experienced in our country and the world. However, the concentration of tourism activities in certain regions and

times causes deterioration in the natural environment and as a result, the sustainability of tourism is jeopardized.

Today, various environmentally friendly practices are implemented especially in order to protect the natural universe, develop environmental awareness and not to cause problems in transferring the natural and cultural resources of the countries to future generations. One of these practices is the green hotel and green hotel management practices implemented by environmentally sensitive accommodation establishments.

Green hotel management practices are hotel management practices carried out in order to protect nature and sustainable tourism in the region where they are located. Green hotels, with the positive contributions they provide; It helps both accommodation establishments save energy and reduce waste released into nature.

This study aims to reveal whether the awareness of consumers' environmental sensitivity, which has increased due to environmental pollution and global warming, is effective in their accommodation preferences through a literature review, and also to contribute to accommodation establishments' ability to better respond to the expectations and demands of local and foreign tourists by increasing their green hotel practices and awareness.

Keywords: Green Hotel Practices, Sustainable Tourism, Environmental Protection in Tourism, Environmentally Friendly Hotel.

Giriş

Turizm sektörü, Birleşmiş Milletler Yeşil Ekonomi raporunda, sürdürülebilir ve esaslı bir şekilde yeşil ekonomi uygulamalarını desteklemek için seçilen on sektörden biri olarak belirtilmiştir. Turizm işletmelerinin yapacağı uygulamalar ile endüstrinin daha sürdürülebilir şekilde büyümesini teşvik etmeye, daha fazla ve daha iyi şartlarda iş imkânları yaratmaya, yatırımların yüksek bir oranda geri dönmesini sağlamaya, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanılması için farkındalık ve deste i arttırırken yerel gelişimin sağlanmasına ve yoksulluğun azaltılmasına da katkıda bulunacağı öngörülmüştür. Yine rapora göre turizmde yeşil anlayışın hâkim olması ile gerçekleştirilecek enerji, su ve atık sistemleri ile ilgili yatırımlarda yerel kaynaklardan istihdam sağlanması pozitif bir yayılım göstererek ekonominin diğer alanlarında da yerel istihdamda artış sağlar. Böylelikle yerel toplulukların turizme ekonomik olarak doğrudan katkısı artacaktır (UNWTO, 2011).

Tüketicilerin çevre bilinci ve duyarlılığının artması işletmeler üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, çevreye duyarlı turistler, çevre performansının geliştirilmesinde bireysel ve

kollekti fadımların atılması ve çevreye karşı daha sorumlu olunması amacıyla turistik destinasyonları ve turizm işletmelerini baskı altına alabilmektedirler. İşletmeler rekabet avantajı elde etme, yasal sorumluluk, işletmelerin sosyal sorumluluğuna olan inanç ve maliyetleri azaltma gibi çok çeşitli sebeplerle yeşil pazarlama faaliyetlerine önem vermektedir (Joshi, 2011). Tüketiciler için konaklama işletmelerinin çevreye etkileri en önemli ikinci unsur olarak belirtilmektedir (Aymankuy vd., 2016). Konaklama işletmelerinin sahip olduğu çevre duyarlılığı, yeşil otelcilik anlayışını ortaya çıkarmaktadır ve bu anlayış da doğayı korumayı ve sürdürülebilir turizme yönelik otel yönetimi uygulamalarını kapsamaktadır (Atay ve Dilek, 2013).

Birçok otel işletmesi yeni müşteriler kazanmak ve bu müşterilerin tekrar ziyaretlerini sağlamak amacıyla çevre dostu faaliyetlerde bulunurlar. Bu işletmeler ayrıca yeşil bir imaj geliştirmek için çevreci örgütlere üye olurlar (Munshi ve Kurian, 2005). Bu kapsamda yapılan çevre sertifikasyonlarının, otellerin genel imajını geliştirebileceği belirtilmiştir (Chan, 2009). Turizm, genellikle ev sahibi ülke için istihdam ve döviz geliri gibi önemli fırsatlar sağlamada "bacasız sanayi" (yani düşük çevresel bir etkiye sahip olan) niteliği görmektedir. Bir turistin belirli bir ülkede veya bölgede geçirdiği süre uzadıkça, yerel ekonomiye sağladığı mali faydalar artmaktadır. Turizm, yerel şirketler için ekonomik faydalar yaratsa da, yine de doğal çevre üzerinde önemli bir etkisinin olduğu yadsınamaz. Bu etkiler, daha fazla su, enerji ve hammadde tüketiminin yanı sıra artan sera gazı emisyonları (örneğin, karbondioksit) ve atıkların azaltılması gibi çevresel sorunları göstermektedir. Kirlilik, yenilenemeyen kaynakların tükenmesi, dünya çapındaki küresel ısınma gibi çevre sorunları ile ilgili sürekli artan endişeler nedeniyle tüketiciler, çevreye olan ilgilerini yansıtmakta ve satın alma alışkanlıklarını değiştirerek yeşil tüketiciliğe yönelmektedir (Nimse vd., 2007).

Bireylerin çevre konusundaki duyarlılığının ve seçiciliğinin artması işletmeler üzerinde baskı oluşturmakta ve bu durum işletmeleri yeşil pazarlama uygulamalarına yönelterek, işletmelerin bu alanda daha yoğun çalışmalar yapmalarını sağlamaktadır. Bu işletmelerin bir kısmı da turizm sektöründe yer alan ve oldukça önem arz eden konaklama işletmeleridir. Çevreci tutum içinde bulunan konaklama işletmeleri, çevre bilinci olan bireylerin tatil tercihleri etkilemeye ve onları yeşil otellere çekmeye çalışmaktadırlar. Literatürde konaklama işletmelerinin çevreci faaliyetleri tüketicilerin tatil seçim süreçlerinde etkili olup olmadığını, çevreci otelleri tercih eden tüketicinin bu davranışı hangi niyet ve esaslara göre yaptığını açıklamaya yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada da çevre dostu otellerin

tüketici davranışını nasıl etkilediğine yönelik hangi araştırmaların yapıldığı derlenmeye çalışılmıştır.

Literatür Araştırması

Manaktola ve Jauhari (2007), tüketicilerin yeşil uygulamalar üzerindeki tutum ve davranışlarını belirlemeye yönelik yapmış olduğu çalışmalarında, konaklama endüstrisindeki yeşil uygulamalara karşı olumlu bir tutumun, bu tür uygulamaları benimseyen bir otelde kalmayı tercih etmede olumlu bir davranışa yol açacağını tespit etmişlerdir. Çalışma, konaklama sektöründe tüketici davranışları ile yeşil uygulamalara yönelik davranışlar arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca çevresel faydaların tüketici seçimlerine etki ettiğini belirterek, tüketicilerin yeşil otelleri tercih etmesinde üç faktörün önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu faktörler ise, çevre sertifikasına sahip olmak, işletmede geri dönüşüm programları uygulamak ve çevre dostu ürünler sunmaktır.

Choi vd., 2009 yılında yaptıkları çalışmalarında, kültür ve sosyal yapıdaki farklılıklarında tüketicilerin yeşil ürünlere yönelimi ve yeşil otellere daha fazla ödeme yapma isteğini belirleyici bir faktör olduğu ortaya konulmuştur.

Kim ve Han 2010 yılında yaptıkları çalışmalarında, çevre dostu tüketici davranışlarını açıklamada kilit boyutlar olduğu öngörülen, çevresel endişeler, algılanan müşteri etkinliği ve çevre bilinçli davranışları incelenmiştir. 389 kişiye uygulanan anket, yapısal eşitlik modeli ile analiz edilmiş ve tüm öncül değişkenlerin, müşterilerin yeşil otellere ödeme niyetine önemli ölçüde katkıda bulunduğu görülmüştür. Ankete katılanlar havluların yeniden kullanmak, geri dönüştürülmüş materyallerden yapılan ürünleri kullanmak vb. küçük rahatsızlıklara neden olan durumlardan bile mutluluk duyduğunu ve yeşil otellerin çevre üzerindeki olumlu etkileri kapsamında daha fazla bilgi sahibi olmak istediklerini belirtmişlerdir.

Han vd. 2010 yılında Otel müşterilerinin yeşil bir otelde konaklama niyetlerini açıklamak için, Ajzen'in Planlı Davranış Teorisi modelinden de yararlanarak yaptıkları çalışmada, müşterilerin tutum, öznel norm ve algılanan davranışsal kontrol boyutlarının; yeşil otelde kalma niyetlerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Araştırmada çevreye duyarlı aktivitelere önem veren müşteriler ile gündelik yaşamlarında çoğu zaman çevre bilinci taşıyan davranışlarda bulunmayanlar arasında istatistiki bakımdan herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Lee vd. 2010 yılında yaptıkları çalışmalarında, yeşil bir otelin imajı ve markasının, bilişselduyusal ve genel imaj kavramlarıyla nasıl geliştirilebileceği araştırılmıştır. 416

turistten toplanan veriler üzerinde, yeşil otelde yeniden konaklama niyeti, başkalarına olumlu tavsiyelerde bulunma ve daha fazla ödemeye istekli olma gibi davranışsal niyetlerin yeşil otelin imajı üzerindeki etkisi ölçülmüştür. Değer ve kalite özellikleri gibi bilişsel imaj bileşenlerinin, yeşil otele yönelik duyusal boyut ve toplam imaj üzerinde olumlu etki bıraktığı görülmüştür.

Sonuca göre, yeşil bir otelin genel imajının turistlerin daha olumlu davranışsal niyetlere yönlendirmesi beklenmektedir.

Lee vd. 2011 yılında yaptıkları çalışmalarında, çevre dostu otelleri tercih eden turistleri incelemişlerdir. Bu turistlerin özellikle organik materyaller ile dizayn edilmiş sağlıklı müşteri odaları ile çevre dostu uygulamalar turistlerin çevre dostu otel otel tercihinde önemli faktörlerden olarak belirlenmiştir. Ayrıca organik yemekler ile çevre yönetim sistemlerinin varlığı da müşterilerin işletmeyi çevrelerine tavsiye etmelerinde (ağızdan ağıza pazarlama) önemli bir faktör olarak görülmüştür.

Han vd. 2011 yılında yaptıkları çalışmalarında, müşterilerin konaklamış olduğu oteli tekrar ziyaret etme, yeşil uygulamalar kapsamında daha fazla ücret ödeme ve çevresine söz konusu oteli tavsiye etme (ağızdan ağıza reklam) ile ilgili yeşil tutumları, genel olarak cinsiyet bakımından ve yeşil oteller ile ilgili önceki deneyimlerine göre farklılıklar gösterdiğini tespit etmişler. Bunun yanında, yaş, eğitim ve gelir gibi demografik faktörlerin ise bu tutumlara yönelik farklılıklar göstermediği vurgulanmıştır.

Cometa'nın 2012 yılında yaptığı çalışmasında, yeşil yıldızlı olan veya faaliyet alanlarında yeşil uygulamalara yer veren konaklama işletmelerinin çevreye sağladığı değerin büyük öneme sahip olduğunu düşünen katılımcılar ile bu önermeyi çok fazla önemsemeyen katılımcılar arasında, konakladıkları süre boyunca çevresel uygulamalara katılma isteği arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Aynı şekilde bu iki farklı görüşe sahip katılımcıların bir dahaki seyahatinde yeşil otelde kalma isteği ve yeşil otelde kalmak için ekstradan ödeme yapmayı kabul etme görüşleri arasında da anlamlı farklılık bulunmadığını ortaya koymuştur.

Kang vd. nin 2012 yılında yaptıkları çalışmalarında, Amerikan otel endüstrisi özelinde, otel misafirlerinin çevre dostu ve sürdürülebilir uygulamalar için ekstra ödeme (yardım kampanyası gibi) yapmaya istekli olup olmadığını incelemiştir. Sonuç olarak yüksek derecede çevresel kaygılara sahip olan turistlerin, otellerin yeşil uygulamalarına destek ödemesi yapmaya daha istekli olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca katılımcıların konakladığı otel tipi bakımından lüks ve orta fiyatlı otellerde kalan turistlerin, daha ekonomik otellerde

kalan turistlere göre yeşil uygulamalar gerçekleştiren otellere destek için daha fazla ödeme yapmaya istekli olduğu görülmüştür.

Huang vd. 2014 yılında yaptıkları çalışmalarında, çevre koruma bilincinin yeşil müşteri davranışları üzerindeki etkisini incelemiştir. 458 otel müşterisinden toplanan veriler, analiz edilmiş ve çevre koruma bilincinin yeşil tüketici davranışlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca kadın ve genç misafirlerin çevre dostu davranış niyetlerinin daha fazla olduğu görülmüştür.

Chen ve Tung, 2014 yılında yaptıkları çalışmalarında, tüketicilerin yeşil otelleri ziyaret etme niyetlerini tahmin etmek için, Planlanmış Davranış Teorisi içerisine çevresel endişeler ve algılanan ahlaki yükümlülük boyutlarını da ekleyerek bir model geliştirmiştir. 559 katılımcıdan toplanan verilerin analizinde yapısal eşitlik modeli kullanılmış ve tüketicilerin çevre hakkındaki endişeleri onların yeşil otellere yönelik tutumlarında ve planlanmış davranış teorisinin temelinde bulunan öznel normlar ve algılanan davranışsal kontrol boyutları üzerinde olumlu etki yaptığını ortaya koymuşlardır. Ek olarak çevreye yönelik birtakım endişelere sahip katılımcıların, çevre ahlâkı bakımından yeşil otelleri tercih etme hususunda bir zorunluluk duygusu içerisinde olduklarının da söylenebileceğini vurgulamışlardır.

Eirini ve Antonia 2014 yılında yaptıkları çalışmalarında, inançların niyetler üzerindeki etkisinin incelenmesine odaklanılmış, otel müşterilerinin gelecek tatillerinde yeşil otellerde kalmanın, onları sosyal açıdan sorumlu davrandıkları ve çevreye karşı daha vicdanlı davrandıkları duygusuna sahip olmalarını sağlayacaklarını belirtmişlerdir. Ancak katılımcılar istedikleri zamanda, uygun yer ve fiyatta yeşil bir otel bulabilecekleri konusunda şüpheci görülmüştür. Eğitim seviyesi yüksek olan katılımcıların yeşil otelde kalma niyetlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Yıldız ve Kılıç'ın 2016 yılında yaptıkları çalışmalarında, Alman turistlerin çevre bilinci ve çevre dostu otel (yeşil otel) algısının davranışsal niyetleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, Antalya havalimanında 360 Alman turistle gerçekleştirdikleri anket uygulaması sonucunda, turistlerin genel olarak çevre bilincinin, çevre dostu otel algısının ve davranış niyetlerinin olumlu düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Cinsiyet, eğitim durumu, tesisin çevreye duyarlı olması ve çevre dostu otel olma durumu açısından ölçeklerde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Turistlerin çevre dostu otel algısının davranış niyetlerini en çok etkileyen faktör olduğu, turistlerin çevre bilincinin de davranış niyetlerini etkilediği tespit edilmiştir.

Yay ve Çalışkan (2016) çalışmalarında, Antalya Belek bölgesinde çevreye duyarlı işletme belgesine sahip bir oteldeki 533 müşteri üzerinde yaptıkları anket çalışması ile veri toplamışlar ve çevreci otel müşterilerinin yemek yeme niyetini ölçmek için Ajzen'in Planlı Davranış Teorisinden yararlanmışlardır. Çalışma sonucunda, müşterilerin çevreci otel restoranında yemek yemesine ilişkin cinsiyetin tutum ve niyete bir etkisi olduğu, müşterilerin çevreci otel restoranında yemek yemesine ilişkin eğitim durumunun tutuma etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

Aylan ve Sezgin 2017 yılında yaptıkları çalışmaları, çevreye duyarlı yeşil tüketicilerin yeşil otellere yönelik düşüncelerinin ve konaklama niyetlerinin demografik değişkenlere göre farklılık taşıyıp taşımadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Cinsiyet değişkenine göre kadınların olumlu düşünceye sahip olduğu ancak yeşil otellerde kalma boyutunda farklılık olmadığı; yaş değişkenine göre düşünce boyutunda farklılık olmadığı ancak kalma niyetlerinde olduğu; eğitim durumu değişkenine göre hem düşünce boyutunda hem de kalma niyetlerinde farklılık olduğu; meslek değişkenine göre düşünce boyutunda farklılık olmadığı ancak kalma niyetlerinde olduğu; gelir değişkeninde ise düşünce boyutunda farklılık olmadığı ancak kalma niyetlerinde olduğu görülmüştür. Kadınların, 35-44 yaş arası müşterilerin, evlilerin, lise ve üniversite mezunlarının, kamu çalışanlarının yeşil otellerde kalma niyetlerinin daha olumlu olduğu görülmüştür.

Kristanti ve Jokom 2017 yılında turistlerin çevre dostu tutumlarının yeşil otellere yönelik niyetlerini inceleyen çalışmasında, turistlerin sorunlarına yönelik ciddiyeti, çevre dostu davranışların herhangi bir zahmete neden olup olmadığına yönelik sorular sorulmuştur. Ayrıca turistlere yeşil otelleri ziyaret etme niyetleri, yeşil otelleri başkalarına tavsiye etme niyetleri ve yeşil otellere daha fazla ödeme niyetlerine yönelik sorular da yöneltilmiştir. Sonuçta, turistlerin çevresel konulara olumlu tepkilerle yaklaştıkları görülmüş, çevre dostu tutumlarının yeşil otelleri tercih etme niyetlerini önemli ölçüde etkilediğini, başkalarına yeşil otelleri tavsiye etme ve daha fazla ödeme niyetlerinin de olumlu yönde olduğu görülmüştür. Çevre dostu tutumlar niyeti etkileyen en büyük boyutken, çevre sorunlarının ciddiyetinin arttıkça tavsiye etme niyetlerinin de arttığı görülmüştür. Ayrıca yeşil otellere yönelik daha fazla ödeme niyeti konusunda da istekli oldukları görülmüştür.

Dönbak (2018) çalışmasında, tüketicinin çevre kaygısı, tutumları, sosyal normları ile algılanan davranış kontrolü kapsamında yeşil davranışta bulunma niyeti olan çevre dostu otel tercihi yapma arasındaki ilişkiyi analiz etmek amacıyla Adıyaman Üniversitesi'nde kolayda

örnekleme yöntemi ile belirlenmiş olan tüketicilerin davranışı analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda da potansiyel tüketicilerin yeşil otel tercihleri ile yeşil yanlısı uygulamalarla ilgili tutumları, sosyal normlar, kişilerin çevresel kaygıları ve davranış kontrolü algısı arasında pozitif ilişki görülmüştür. Eğitim durumları, medeni durum, kişisel gelir ve yaşın yeşil otel tercih etme davranışında anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı belirlenmiştir.

İpar 2018 yılında yaptığı çalışmasında, yeşil yönetim yaklaşımı ile çevreci uygulamalar gerçekleştiren otellerde konaklayan turistlerin, yeşil otellere yönelik algılarının, çevreci davranış eğilimleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi ve turistlerin çevreci davranış eğilimlerinin yeşil otellere yönelik davranışsal niyetlerine etkilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, 30-45 yaş arasında bulunanların yeşil otelleri başkalarına tavsiye etme niyetinin diğer yaş gruplarına göre yüksek olduğu; gelir seviyesi ve eğitim seviyesi yüksek olanların yeşil otelleri başkalarına tavsiye etme ve tekrar tercih etme niyetlerinin de yüksek olduğu; yeşil otellerde konaklamak adına kalite ve konfordan biraz da olsa ödün verilebilir düşüncesine ve yeşil otellere diğerlerine göre daha fazla ücret ödenebilir düşüncesine cinsiyete göre kadınların daha fazla destek olduğu tespit edilmiştir.

Çavuşoğlu ve Durmaz 2019 yılında yaptıkları çalışmada, yeşil otelleri ziyaret eden otel müşterilerinin yeşil davranışlara karşı tutumunun tekrar ziyaret niyeti üzerindeki etkisini ve yeşil imajın düzenleyicilik rolünün belirlenmesidir. Araştırmanın örneklemini yeşil otelleri ziyaret eden 390 otel müşterisi oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak anket tekniği kullanılmıştır. Ankette yeşil davranışlara karşı tutum, tekrar ziyaret etme niyeti ve yeşil imaj değişkenlerini ölçmeye yönelik ifadelere ve demografik özelliklere ilişkin sorulara yer verilmiştir. Toplanan veriler SPSS ve AMOS programlarıyla analiz edilmiştir. Çalışmanın modelini test etmek amacıyla yapısal eşitlik modeli oluşturulmuş ve analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre yeşil davranışlara karşı tutumun tekrar ziyaret etme niyeti üzerinde olumlu yönde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre yeşil davranışlara karşın tutumun tekrar ziyaret etme niyetine etkisinde yeşil imajın düzenleyici rolü olmadığı sonucuna varmışlardır.

Oğuz ve İşler 2020 yılında yaptıkları çalışmada, Antalya ilinde bulunan yeşil otelleri tercih eden tüketicilerin çevre ile ilgili konulara ilgisi, yeşil pazarlama faaliyetleri hakkındaki algısı ve yeşil pazarlama faaliyetlerinin satın alma davranışlarına etkisi olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma, Antalya ili Merkez bölgesinde bulunan yeşil yıldıza sahip beş yıldızlı otel işletmelerinde konaklayan müşteriler üzerinde uygulanmıştır. Çalışmanın ana kütlesini

Antalya bölgesindeki 17 adet yeşil yıldızlı beş yıldızlı otel işletmelerinin tüm müşterileri oluşturmuştur. 227 müşteriden toplanan veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, çevre dostu otellere yönelik düşünceleri ve kalma niyetleri arasında istatistiksel ve anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcılar açısından bakıldığında turizm işletmelerinde uygulanan yeşil pazarlama stratejilerinin tüketici satın alma davranışları üzerinde olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmiştir.

Kement 2020 yılında yaptığı çalışmasında, iyi vatandaşlık davranışı, çevreci aktivizm davranışı ve yeşil satın alma davranışına algılanan tüketici etkililiği, çevresel kaygı ve özgecil değerin etkisini incelemektir. Araştırmanın evrenini çevreye duyarlı tesisleri (yeşil oteller) ziyaret eden otel müşterileri oluşturmaktadır. Araştırmanın amacı doğrultusunda 391 yeşil otel müşterisine kolayda örneklem yöntemi ile anket formu doldurtulmuştur. Araştırmada kullanılan anket formları Alanya'da faaliyet göstermekte olan yeşil otellerde konaklayan otel müşterilerine doldurtulmuştur. Araştırmanın amacı doğrultusunda üç farklı çevre dostu davranış türüne (yeşil satın alma, çevresel aktivizm ve iyi vatandaşlık) çevresel kaygı, özgecil değer ve algılanan tüketici etkililiği boyutlarının etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, çevresel kaygı, özgecil değer ve algılanan tüketici etkililiği iyi vatandaşlık davranışını olumlu yönde etkilemektedir. Çevresel aktivizm davranışını sadece çevresel kaygı olumlu yönde etkilerken, algılanan tüketici etkililiği ve özgecil değerin anlamlı bir etkisine rastlanılmamaktadır. Son olarak yeşil satın alma davranışına, özgecil değer ve çevresel kaygının olumlu yönde anlamlı bir etkisine rastlanırken, algılanan tüketici etkililiğinin anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca çevreci aktivizm davranışını; özgecil değer, yeşil satın alma davranışını ise özgecil değer ve çevresel kaygı değişkenlerinin olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Yetkin ve Güzel 2020 yılında Alanya destinasyonunda bulunan yeşil yıldızlı otellerde konaklayanların üzerinde anket yöntemi ile alan araştırmaları yapılmıştır. Araştırmada ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyi temel ayrım noktası olarak ele alınmıştır. Hipotez testi için ki-kare ve bağımsız kişiler t-testi kullanılmıştır. Bulgular, ülkelerinin ekonomik gelişmişlik düzeyiyle yeşil tüketim tutumları arasında kalıcı olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Gelişmiş çeşitliliğin gelen besinleri yeşil tüketim tutumlarının daha yüksek olduğu ortaya konmuştur.

Çilingir ve Erkılıç 2021 yılında yaptıkları çalışmada; çevreye duyarlı tesis sertifikasına sahip otel işletmelerinin web sitelerinin yeşil yönetim çerçevesinde incelenmesi amacıyla, önemli

turizm destinasyonlarından biri olan Muğla ilinde yer alan çevre sertifikalı 5 yıldızlı otellerin web siteleri üzerine gerçekleştirilmiştir. Veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Muğla'daki çevre sertifikalı 5 yıldızlı otel işletmelerinin web sitelerinde yer alan bilgilerin; yeşil yönetim kapsamında çevre yönetimi, atık yönetimi, su yönetimi ve iç hava yönetimi bakımından yetersiz, enerji yönetimi, yeşil pazarlama ve yeşil yönetimin diğer uygulamaları bakımından ise kısmen yeterli olduğu tespit edilmiştir.

Sünnetçioğlu, Yıldırım ve Atay 2019 yılında yaptıkları çalışmada, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi bünyesinde görev yapan akademik personel üzerinde yapmış oldukları analizler ile çevre dostu tüketici davranışının, yeşil otellerin tercih etme niyetleri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, çevre dostu tüketici davranışının, yeşil otellerin tercih edilme niyetleri üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çocuk sahibi olmayanlar ile iki ve daha fazla çoğu olanlar arasında yeşil otel tercihinde anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Sonuç

Turizm faaliyetleri tarihi doğal güzelliklerin varlığına ve sürdürülebilirliğine bağlı faaliyetlerdir. Plansızca gelişen turizm yapılaşması doğal çevreye kalıcı zararlar vermektedir. Sadece ekonomik kaygılar gözetilerek gelişen turizm altyapısı sonucu özellikle kitle turizmine hizmet veren kıyı bölgeleri günümüzde büyük yıkıma uğramıştır. Son yıllarda sürdürülebilir anlayış ile gelişme gösteren alternatif turizm türlerine hizmet sunmak için gereken tesisler, bölgedeki talebe göre inşa edilmelidir. Bu yapılar ise, ilgili alternatif turizm türü ile uyumlu bir mimariye sahip, yapımında doğal malzemelerin kullanıldığı, gerekli olan ısıtma, soğutma sistemlerinin yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılandığı ve atıklarının doğaya zarar vermeden geri dönüşüm programları ile işlendiği yapılar olmalıdır (Derman, 2013). Ayrıca turizm işletmelerinin bina tasarımını yapan mimarların sürdürülebilir ve yeşil fikirler ile çalışmalar yapmasının yanı sıra bir takım yatırım düzenlemeleri de önem taşımaktadır. Turizm yatırımına açılan bir bölge hakkında herhangi bir düzenleme yoksa ve birçok yatırımcı aynı anda aynı bölgeye inşaat yapmaya karar verirse, yapılacak binaların hepsinin en iyi sürdürülebilir yapı listesinde olması da bir anlam ifade etmeyecektir. Dolayısıyla bu noktada kamusal yönetimin etkin rolü ve koyacağı kurallar önemlidir. Bir otelin çevresinde çekici ortamlar oluşur ise tasarım ve peyzaj bakımından çevreye duyarlı işletme olmak daha anlamlı bir hale gelecektir (Chou vd., 2012). Günümüzde çevre dostu işletme stratejisinin, otel performansı üzerime olumlu etkiler sağladığı akademik araştırmalar

ile desteklenmesine rağmen, konaklama sektöründe üretim ve hizmet devam ederken önemli oranlarda karbondioksit salımı yapılmakta ve büyük miktarlarda su, enerji ve yenilenebilir olmayan kaynaklar tüketilmektedir. Turizm hizmetlerinde sürdürülebilir olmayan uygulamaların ortadan kaldırılması içinse hem işletme hem de turistler bakımından sorumlu bir tüketim alışkanlığı oluşması gerekmektedir (Dimara vd., 2015).

Turistlerin çevre dostu turizm işletmelerini tercih etmeleri, çevre dostu denilemeyecek uygulamalara sahip olan diğer rakip işletmeleri etkilemiş, oluşan bu hareketten hem ekonomik anlamda yararlanmak hem de bozulan doğal çevre ile toplum sağlığına olan etkilerini azaltmaları bakımından bir fırsat yaratmıştır. İşletmeler mal veya hizmet üretirken kullandıkları malzemelerden geri dönüştürülebilir, doğaya zarar vermeyen içerikteki ürünleri göz önünde bulundurmaya başlamıştır (Han vd., 2011).

Literatürde konaklama işletmelerinin çevreci faaliyetleri tüketicilerin tatil seçim süreçlerinde etkili olduğu ve aynı zamanda da etkisinin olmadığı yönünde çalışmalar ortaya konmuş olsa da genel olarak çevreci otelleri tercih eden tüketicinin bu davranışı hangi niyet ve esaslara göre yaptığını açıklamaya yönelik birçok çalışma bulunmaktadır ve bu çalışmaların konaklama işletmelerinde yeşil uygulamaya geçme konusunda farkındalık yaratacağı düşünülmektedir. Ayrıca, tüketicilerin çevre dostu otel tercih etme davranışının açıklanmasına yönelik olarak ilgili literatüre sağlanan katkılar değerlendirildiğinde, yeşil pazarlamayı uygulayan turizm işletmelerinin rekabet avantajı elde etmesinde kendilerine farklı stratejiler geliştirmelerinin günümüz tüketicilerinin özellikle de genç tüketicilerin tüketim alışkanlıklarının yönlendirilmesinde çevre dostu otellere yönelik talep oluşmasında olumlu kakı sağlayacaktır.

Kaynakça:

Aylan, F. Kübra; Sezgin, Mete (2017). Turistlerin Ye il Otellere Yönelik Düşünceleri ve Kalma Niyetleri: Antalya'da Bir Araştırma. ÇATALHÖYÜK Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi. 1, 285-300.

Aymankuy, Y., Polat, E., Buzlukçu, C., ve Aymankuy., Ş. (2016). Çevresel Tutumların Satın Alma Davranışları Üzerindeki Etkisi: Potansiyel Yerli Turistler Üzerinde Bir Araştırma. Akademik Bakış Dergisi, 58, 310-326.

Chan, W. W. (2009). Environmental Measures for Hotels' Environmental Management Systems: ISO 14001. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 21(5), 542-560.

Chen, Mei-Fang; Tung, Pei-Ju (2014). Developing an Extended Theory of Planned Behaviour Model To Predict Consumers' Intention to Visit Green Hotels. International Journal of Hospitality Management, 36, 221-230.

Choi, Gunae; Parsa, Haragopal; Sigala, Marianna; Putrevu, Sanjay (2009). Consumers' Environmental Concerns and Behaviors in the Lodging Industry: A Comparison Between Greece and The United States. Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism, 10(2): 93-112.

Chou, Chia Jung; Chen, Kuo-Sheng; Wang, Yueh-Ying (2012). Green Practices in the Restaurant Industry From an Innovation Adoption Perspective: Evidence from Taiwan. International Journal of Hospitality Management, 31, 703-711.
Cometa, Lisa (2012). Consumer Beliefs About Green Hotels, in College and Graduate School of Education, Health and Human Services. Master Thesis, Kent State University: Kent.
Çavuşoğlu, S. ve Durmaz, Y. (2019). Yeşil Davranışlara Karşı Tutumun Ziyaret Niyetine Etkisinde Yeşil İmajın Düzenleyicilik Rolü: Yeşil Oteller Örneği. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 29(2), 303-315.
Çilingir, F. ve Kılıç, E. (2021). Yeşil Yıldızlı Otel İşletmelerinin Yeşil Yönetim Ve Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme: Muğla Örneği, Journal Of Tourısm Intellıgence And Smartness, Year. 2021 Volume. 4 Issue : 2 Pages: 218/238.
Derman, E. (2018). Bir Alternatif Turizm İşletmesi Olarak Macera Parkı. Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 5(3), 68-76.
Dimara, Efthalia; Manganari, Emmanouela; Skuras, Dimitris (2015). Consumers' Willingness to Pay Premium for Green Hotels: Fact or Fad?. Proceedings International Marketing Trends Conference. 116.
Dönbak, E.R. (2018). Potansiyel Tüketicilerin Yeşil Otel Tercih Etme Eğilimlerinde Çevre Tutumu, Sosyal Normlar, Davraniş Kontrolü Algısı Ve Çevresel Kaygı İlişkisi, 2. Uluslararasi Gap İşletme Bilimleri Ve Ekonomi Kongresi, 63-68.
Eirini, T. ve Antonia, D. (2014). İnançlar müşterilerin yeşil otelleri seçme niyetlerini etkiliyor mu?. Uluslararası Stratejik Yenilikçi Pazarlama Dergisi, 1, 51–60.
Han, Heesup; Hsu, Li-Tzag; Sheu, Chwen (2010). Application of the Theory of Planned Behavior to Green Hotel Choice: Testing the Effect of Environmental Friendly Activities. Tourism Management, 31(3): 325-334.
Han, Heesup; Hsu, Li-Tzang J; Lee, Jin-Soo; Sheu, Chwen (2011). Are Lodging Customers Ready to Go Green? An Examination of Attitudes, Demographics, And Eco-Friendly Intentions. International Journal of Hospitality Management, 30, 345-355.
Huang, Hao-Chen; Lin, Tzong-Huei; Lai, Mei-Chi; Lin, Tzu-Ling (2014). Environmental Consciousness and Green Customer Behavior: An Examination of Motivation Crowding Effect", International Journal of Hospitality Management, 40, 139–149.
İpar, M.S. (2018). Turistlerin Yeşil Otel Tercihlerine Yönelik Algıları, Çevreci Davranış Eğilimleri Ve Davranışsal Niyetlerle İlişkisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Çanakkale.
Joshi, S. (2011). Green Marketing: An Overview. International Journal of Science, Technologyand Management, 2, 36-41.
Joshi, S. (2011). Green Marketing: An Overview. International Journal of Science, Technologyand Management, 2, 36-41.
Kang, Kyung Ho; Stein, Laura; Heo, Cindy Yoonjoung Heo; Lee, Seoki (2012). Consumers' Willingness to Pay for Green Initiatives of the Hotel Industry. International Journal of Hospitality Management, 31, 564-572.
Kement, Ü. (2020). Tüketici Davranışlarının Çevre Dostu Davranış Türleri Kapsamında İncelenmesi: Alanya Örneği. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 209-221.
Kim, Yunhi; Han, Heesup (2010). Intention to Pay Conventional-Hotel Prices at a Green Hotel- A Modification of The Theory of Planned Behavior. Journal of Sustainable Tourism, 18 (8), 997-1014.
Kristanti, Monica; Jokom Regina (2017). The Influence of Eco-friendly Attitudes on Tourists' Intention Toward Green Hotels. (Ed. Saufi A., Andilolo I., Othman N., Lew A.), Balancing Development and Sustainability in Tourism Destinations. Springer: Singapore.

Lee, Jin-Soo; Hsu, Li-Tzang J; Han, Heesup; Kim, Yunhi (2010). Understanding How Consumers View Green Hotels: How a Hotel's Green Image Can Influence Behavioural Intentions. Journal of Sustainable Tourism, 18 (7), 901-914.
Lee, Misung; Han, Heesup; Willson Greg (2011). The Role of Expected Outcomes in the Formation of Behavioral Intentions in the Green-Hotel Industry. Journal of Travel & Tourism Marketing, 28(8):840855.
Manaktola, K., & Jauhari, V. (2007). Exploring Consumer Attitude and Behaviour Towards Green Practices in the Lodging Industry in India. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 19(5), 364-377.
Munshi, D., & Kurian, P. (2005). Imperializing Spin Cycles: A Postcolonial Look at Public Relations, Greenwashing, and the Separation of Publics. Public Relations Review, 31(4), 513 520.
Nimse, P., Vijayan, A., Kumar, A., & Varadarajan, C. (2007). A Review of Green Product Databases. Environmental Progress, 26(2), 131-137.
Oğuz, R. ve D.B. İşler, (2020). Tüketicilerin Çevre Dostu Tutumlarının Yeşil Otel Tercihleri Üzerindeki Etkisi: Antalya İlinde Bir Uygulama, Mehmet Akif Ersoy University Journal of Social Sciences Institute, 32:156-178.
Yay, Ö. ve Çalışkan, O. (2016). Planlı Davranış Teorisi Bağlamında Çevreci Otel Restoranında Yemek Yeme Niyeti, Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi/ Journal of Travel and Hospitality Management,13 (2), 2016, 103-122.
Yetkin, M. ve Güzel, Ö. (2020). Yeşil Tüketim Tutumlarında Ülkelerin Ekonomik Gelişmişlik Düzeyinin Rolü: Yeşil Oteller Üzerinde Bir Uygulama. Ekonomi Kültürü ve Toplum Dergisi (62), 167-183.
Yıldız, S. Banu; Kılıç, Sultan N (2016). Alman Turistlerin Çevre Bilinci ve Çevre Dostu Otel (Yeşil Otel) Algısının Davranışsal Niyetleri Üzerindeki Etkisi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9 (43), 2614-2623.
http://sdt.unwto.org/content/faq-climate-change-and-tourism (16.05. 2021)
UNWTO (2011). Tourism in the Green Economy, https://www.eunwto. org/doi/pdf/10.18111/9789284414529, (15.08.2021).
UNWTO (2011). Annual Report 2011. http://www2.unwto.org/publication/unwto-annualreport- 2011, (14.05.2021).

İKİNCİ JÖN TÜRK KONGRESİ'NDEN SONRA MAKEDONYA VE ARNAVUTLUK'TA SİYASAL DURUM

Gentrit SMAKAJ
Kosova
ORCID ID: 0000-0002-5457-0100

ÖZET

1907'de İttihat ve Terakki Cemiyeti, Makedonya'nın içerisinde bulunduğu durumdan etkilenerek Balkan meselesine daha fazla önem vermeye başladı. Zira burası Osmanlı Devleti'nden kopmak üzere idi ve ayrıca, Rumeli'de bulunan iki ordunun subayları, Makedonya meselesi ile yeterince ilgilenmekteydi. Yani II. Jön Türk Kongresi'nde alınan askeri ihtilal kararına uygun olarak bu bölgedeki ordular, Padişaha karşı bir ihtilal için yeterince elverişli görünüyordu.

1907 yılı sonlarında Avrupa'daki İttihat ve Terakki Cemiyeti ile kurulan ilişki sonrasında, Osmanlı İttihat ve Terakki Cemiyeti adı altında ve Avrupa'daki hareket merkezi ile bağlantılı olarak faaliyetlerine devam eden bu cemiyetin Arnavutlar arasındaki yayılma kanalları "Bektaşi
Tekkeleri" ile Makedonya ordu subayları arasında yer alan Arnavut asıllı subaylar olmuştur.
1907 Kongresi sonrasında harekete geçme kararı verilince Arnavutluk'ta özellikle Manastır, Kosova, Selanik'teki askeri kuvvetler içinde propaganda faaliyetleri hızlandırılmıştır. Çeşitli basın-yayın araçları ile bu askerler cemiyete kazandırılmaya çalışılmıştır. İttihat ve Terakki'nin merkez kurucularına subay, memur ve bölge ileri gelenlerini cemiyete kazandırma açısından geniş yetkiler tanınmıştır. Örnek olarak da Arnavutların çoğunlukta olduğu yerlerde cemiyete giriş için saptanmış yeminde bile değişiklik yapılmıştır.

Arnavutluk Arşivleri'nde karşımıza çıkan belgelerden anlaşıldığı üzere 1906 yılı Arnavutluk'ta devrimci hareketin artmaya başladığı yıldır. Osmanlı hükümetindeki kriz her geçen gün daha da kötüleşiyor aynı zamanda da Arnavut halkının ekonomik ve sosyal durumu daha da ağırlaşıyordu. İbrahim Temo bu dönemde ülkedeki siyasi gelişmeler hakkında diğer Arnavut aydınlarla temas halindeydi.

Anahtar kelimeler: İttihat ve Terakki, Bâbıâli, Arnavutlar ve Arnavutluk, Makedonya.

POLITICAL SITUATION IN MACEDONIA AND ALBANIA AFTER THE SECOND YOUNG TURK CONGRESS

ABSTRACT

In 1907, the Committee of Union and Progress, influenced by the situation in Macedonia, began to give more importance to the Balkan issue. Because this place was about to break away from the Ottoman Empire and, moreover, the officers of the two armies in Rumelia were sufficiently interested in the Macedonian issue. In other words, in accordance with the decision of the military revolution taken at the 2nd Young Turk Congress, the armies in this region seemed sufficiently suitable for a revolution against the Sultan.

After the establishment of relations with the Committee of Union and Progress in Europe at the end of 1907, this society, which continued its activities under the name of the Ottoman Committee of Union and Progress and in connection with the movement center in Europe, had its channels of spread among the Albanians through the "Bektashi Lodges" and Albanian-origin officers among the Macedonian army officers. After the decision to take action was made after the 1907 Congress, propaganda activities were accelerated within the military forces in Albania, especially in Monastir, Kosovo and Thessaloniki. Efforts were made to integrate these soldiers into society through various media tools. The central founders of the Committee of Union and Progress were given extensive authority in terms of bringing officers, civil servants and regional notables into the society. For example, in places where Albanians are the majority, even the oath required for entering society has been changed.

As can be understood from the documents found in the Albanian Archives, 1906 is the year when the revolutionary movement began to grow in Albania. The crisis in the Ottoman government was getting worse day by day, and at the same time the economic and social situation of the Albanian people was getting worse. During this period, Ibrahim Temo was in contact with other Albanian intellectuals about political developments in the country.

Keywords: Union and Progress, Sublime Porte, Albanians and Albania, Macedonia.

KAMU KURUMLARINDA ELEKTRONİK BELGE YÖNETİM SİSTEMİNE YAPAY ZEKA ENTEGRASYONU: VERİMLİLİĞİ VE GÜVENLİĞE DOĞRU BİR ADIM

Canan CEVAHİR KRAL
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Graduate School of Social Sciences, Information Management Department, 06760 Çubuk, Ankara
ORCID ID: 0000-0001-8076-7567

ÖZET

Bilgi çağı, kamu kurumlarında da büyük değişimlere yol açmıştır. Elektronik belge yönetim sistemleri (EBYS), bu değişimin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Yapay zeka (YZ) teknolojisinin gelişmesi, EBYS'leri daha da geliştirme ve kamu kurumlarının belge yönetimi süreçlerini optimize etme potansiyeline sahiptir. Bu çalışma, kamu kurumlarında EBYS'de YZ kullanımının faydalarını, zorluklarını ve uygulama örneklerini incelemektedir. Çalışma kapsamında, YZ'nin EBYS'de nasıl kullanılabileceği, hangi alanlarda faydalı olabileceği ve bu sistemlerin kurulması ve işletilmesiyle ilgili yasal ve etik hususlar araştırılmaktadır. Çalışmanın giriş kısmında temel kavramların tanımlarına ve literatür taramasına yer verilmiştir. Daha sonra belge yönetimi ve Elektronik Belge Yönetim Sistemi konuları ayrıntılı işlenerek, kamu kurumlarındaki belge yönetimi konusu detaylandırılmıştır. Çalışmada EBYS ile YZ entegrasyonu üç model ile açıklanmıştır. Araştırma bulguları, YZ'nin EBYS'de birçok fayda sağlayabileceğini göstermiştir. YZ, belgeleri otomatik olarak sınıflandırabilir, anahtar kelimeler ve özetler oluşturabilir, hataları tespit edebilir ve belge işleme süreçlerini otomatikleştirebilir. Bu da, kamu kurumlarının belge yönetimi süreçlerini daha verimli, daha hızlı ve daha güvenli hale getirmesine yardımcı olabilir. Ancak, YZ'nin EBYS'de kullanımıyla ilgili bazı zorluklar da bulunmaktadır. Bu zorluklar arasında, YZ sistemlerinin maliyeti, veri güvenliği ve gizliliği ve YZ sistemlerinin etik kullanımı gibi konular yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kamu Kurumları, Elektronik Belge Yönetim Sistemi, Yapay Zeka, Belge Yönetimi, Verimlilik, Güvenlik.

AL INTEGRATION INTO ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEMSIN PUBLIC INSTITUTIONS: A STEP TOWARDS EFFICIENCY AND SECURITY

ABSTRACT

The information age has brought about significant changes in public institutions as well. Electronic document management systems (EBYS) are an important part of this change. The development of artificial intelligence (AI) technology has the potential to further develop

EBYS and optimize document management processes in public institutions. This article examines the benefits, challenges and application examples of using AI in EBYS in public institutions. Within the scope of the article, it is investigated how AI can be used in EBYS, in which areas it can be useful, and the legal and ethical issues related to the installation and operation of these systems. The introductory part of the study includes definitions of basic concepts and a literature review. Then, the subjects of document management and Electronic Document Management Systems are dealt with in detail, and the subject of document management in public institutions is detailed. EBYS-AI integration is explained with three models in the article. The research findings show that AI can provide many benefits in EBYS. AI can automatically classify documents, create keywords and summaries, detect errors, and automate document processing processes. This can help public institutions make their document management processes more efficient, faster and more secure. However, there are also some challenges associated with the use of AI in EBYS. These challenges include the cost of AI systems, data security and privacy, and the ethical use of AI systems.

Keywords: Public Institutions, Electronic Document Management System, Artificial Intelligence, Document Management, Efficiency, Security.

TÜRKİYE'DE 2000 SONRASI SÜREÇTE AFET POLİTİKALARI: KALKINMA PLANLARI ÜZERİNDEN BİR İNCELEME

Gökhan BİLİCİ
Selçuk University, Akören Ali Riza Ercan Vocational School, Department of Finance, Banking and Insurance, 42460, Akören, Konya
ORCID ID: 0000-0001-8446-1928
Sefa USTA
Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Political Science and Public Administration, 70000, Center, Karaman
ORCID ID: 0000-0003-3846-7987

ÖZET

İnsan hayatı bireysel ve toplumsal olarak meydana gelebilecek doğal ve insan kaynaklı oluşacak afetlerin tehdidi altındadır. Bu tehdit ile başa çıkabilmenin en etkili yollarından birisi de afetle mücadelede etkin afet politikaları üretmek ve uygulamaktır. Söz konusu çalışmada ülkemizde 1923-2000 arası ve özellikle 2000 yılı sonrasında oluşturulan kalkınma planlarında yer alan afet politikaları irdelenmektedir. Afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılmasında afet politikaları üretmek oldukça önemlidir. Afet politikalarının kalkınma planlarında yalnızca iyileştirici ya da önleyici politikalar olarak değil, doğal afetler başta olmak üzere, kentsel ve kırsal altyapı, çevre, bölge planlanması, sağlık, inşaat, mühendislik mimarlık, yerel yönetimler, teknik müşavirlik ve müteahhitlik hizmetleri, kamusal yatırımlar ile bağlantılı olduğu görülmüştür. Afete yönelik politikalara 8. 10. ve 11. ve 12. Kalkınma Planlarında ağırlık verilmektedir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında "Doğal Afetler" başlığı altında; Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında "Yaşanabilir Mekânlar, Sürdürülebilir Çevre" başlığı altında; On Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planında "Yaşanabilir Şehirler, Sürdürülebilir Çevre" başlığı altında; On İkinci Beş Yıllık
Kalkınma Planında Afetlere Dirençli Yaşam Alanları, Sürdürülebilir Çevre başlığı altında yer verilmektedir. Afetle mücadele çok aktörlü bir yapıda, etkin ve sorumlu AFAD koordinasyonunda çözüme kavuşturulacağı için afet politikalarının kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörden katılacak paydaşlara yönelik olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet Politikaları, Afet Yönetimi, Kalkınma Planları

DISASTER POLICIES IN TÜRKİYE AFTER 2000: AN ANALYSIS ON DEVELOPMENT PLANS

ABSTRACT

Human life is under the threat of natural and man-made disasters that may occur individually and socially. One of the most effective ways to deal with this threat is to produce and implement effective disaster policies in the fight against disasters. In this study, disaster policies in the development plans created between 1923-2000 and especially after 2000 in our country are examined. It is very important to produce disaster policies in preventing disasters and reducing their damages. It has been observed that disaster policies are not only remedial or preventive policies in development plans, but also related to urban and rural infrastructure, environment, regional planning, health, construction, engineering architecture, local governments, technical consultancy and contracting services, and public investments, especially natural disasters. Disaster-related policies are included in the 8th, 10th, 11th and 12th Amendments. Emphasis is given in Development Plans. In the Eighth Five-Year Development Plan, under the heading of "Natural Disasters"; In the Tenth Five-Year Development Plan, under the title of "Livable Spaces, Sustainable Environment"; In the Eleventh Five-Year Development Plan, under the title of "Livable Cities, Sustainable Environment"; In the Twelfth Five-Year Development Plan, Disaster Resistant Living Spaces are included under the heading of Sustainable Environment. Since the fight against disaster will be resolved in a multi-actor structure and under the coordination of effective and responsible AFAD, disaster policies are expected to be aimed at stakeholders from public institutions and organizations and the private sector.

Keywords: Disaster Policies, Disaster Management, Development Plans

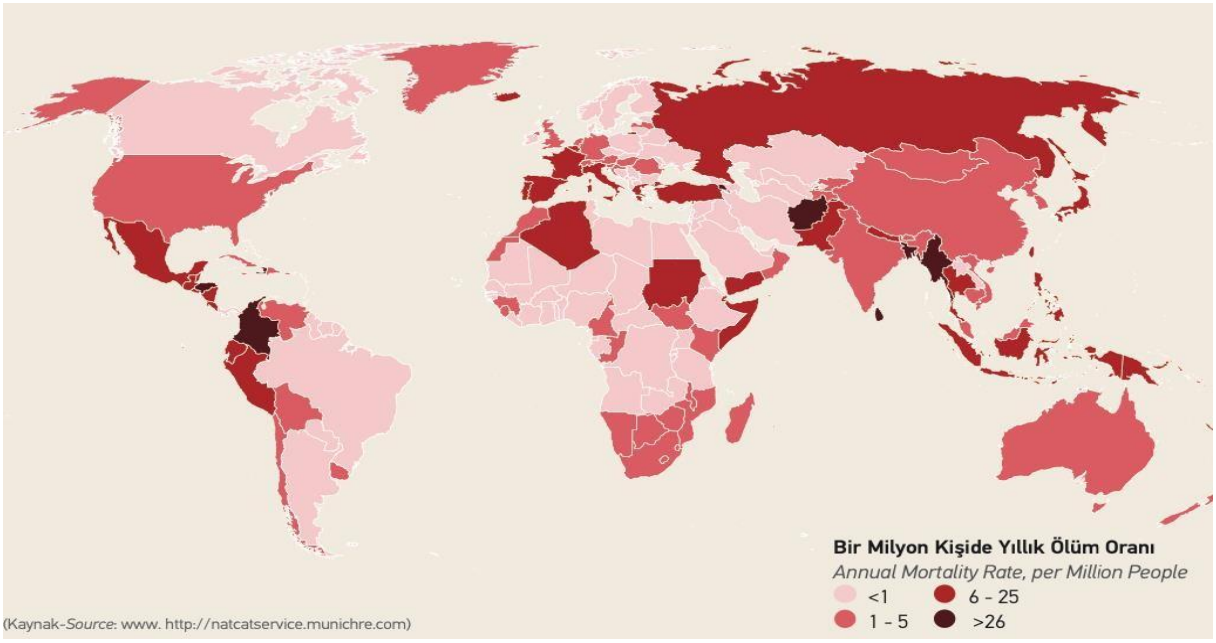
1.GİRİŞ

Afetler meydana geldiği bölgede insan hayatı başta olmak üzere bir çok maddi ve manevi zararlara yol açmaktadır. Afetlerle mücadele edebilmek için uygulanabilir ve gerçekleştirilebilir afet politikaları oldukça önemlidir. Bu noktada afet politikaları hazırlamak, takip etmek ve uygulamak toplumsal fayda yönünden de önemlidir. “Türkiye, topraklarının büyük bölümü Asya kıtasında yer alan, Avrupa ile Asya arasında köprü konumunda bulunan 780 bin kilometrekarelik bir ülkedir. Jeolojik, meteorolojik ve topoğrafik yapısı nedeniyle Türkiye, sıklıkla doğa kaynaklı afetlere maruz kalan bir coğrafyada konumlanmıştır. Bu

coğrafya Türkiye'yi başta depremler olmak üzere, heyelan, su baskını, kaya düşmesi ve çığ gibi çeşitli afetlerle yüz yüze bırakmaktadır. 1980 – 2017 yılları arasında meydana gelen afetler incelendiğinde, can kaybı bakımından Türkiye'de bir milyon kişi başına yılda ortalama 6-25 kişinin doğa kaynaklı afetler nedeniyle hayatını kaybettiği görülmektedir" (AFAD, 2018: Harita 1).

"Dünya karasal büyüklüğünün sadece yüzde 0,5'i Türkiye topraklarını oluşturmaktadır. Buna karşın 1900'den günümüze meydana gelen büyük depremler bakımından Türkiye 77 deprem ile dördüncü sırada (www.statista.com) yer almaktadır. Türkiye depremler bakımından Dünya'nın "yüksek riskli" olarak nitelenebilecek bir coğrafyasında bulunmaktadır. Türkiye'de ortalama olarak beş yılda bir geniş çapta can ve mal kaybına yol açan bir deprem yaşanmaktadır. Depremlere ek olarak heyelan, sel/su baskını, kaya düşmesi, çığ gibi afetler de bölgeler/mevsimler bazında sıklıkla yaşanmaktadır" (AFAD, 2018).

Harita 1. 1980 – 2017 Yılları Arasında Meydana Gelen Afetlerde Yıllık Ölüm Oranı Endeksi (AFAD, 2018)



Kaynak: www.natcatservice.munichre.com

2.1944 ÖNCESİ – 2000 YILLARI ARASI MEYDANA GELEN AFETLER, KANUN VE YÖNETMELİKLER VE KURUMSAL YAPILANMA

Türkiye'de afet mevzuatı, meydana gelen her doğa kaynaklı olaydan sonra, o olaya ilişkin özel bir yasa çıkarılmasıyla gelişmiş ve daha çok afetlerden etkilenen insanlara yardım etmek ve yaraları ivedilikle sarmak amacıyla müdahale ve yeniden inşa/iyileştirmeye yönelik

tedbirlerin alınması çalışmalarına ağırlık verecek hükümleri içermiştir. Böylece, zaman içerisinde dağınık ve çeşitli kuruluşlar eliyle yürütülmeye çalışılan bir yapı oluşmuştur. 1900'lü yılların başından itibaren, meydana gelen afetler ve bu afetler sonucu yapılan yasal ve kurumsal düzenle- meler bunun en önemli göstergesidir. Türkiye'de, doğa kaynaklı afetlerin önlenmesi ve neden olduğu zararların azaltılması konusunda mevzuat, uygulama ve önemli politika değişikliklerinin tarihsel gelişimi 1999 yılında yaşanan depremlere kadar üç dönem olarak değerlendirilirken, 1999 yılı sonrası dördüncü dönem olarak kabul edilebilir (AFAD, 2018).

Tablo 2. 1944 Öncesi – 1999 Yılları Arası Meydana Gelen Afetler, Kanun ve Yönetmelikler ve Kurumsal Yapılanma

Tablo 2'de 1944 öncesi – 1999 yılları aralığında meydana gelen afetler ve tarihleri, düzenlenen kanun ve yönetmelikler ve oluşturulan kurumsal yapılanmalara yer verilmektedir.

Afetin Meydana Geliş Tarihi	**Kanun ve Yönetmelikler**	**Kurumsal Yapılanma**
1509 İstanbul Depremi	Padişah Fermanı aile başına 20 altın bağışlanması.	
1894 İstanbul Depremi	Ahşap-karkas yapı yapımının emredilmesi.	1855 İstanbul'da ilk belediye teşkilatının kurulması
1930 Türk-İran Sınırı Depremi	Dolgu zeminler üzerine yapı yasağı.	
1939 Erzincan Depremi	1882 Belediye ve Altyapı Şartnamesi	1882 Osmanlı Yaralı ve Hasta Askerlere Yardım Cemiyeti kurulması
1942 Erbaa Depremi	1930 1580 sayılı Belediye Kanunu	1923 Mübadele, İmar İskân Bakanlığının kuruluşu
1943 Ladik Depremi	1940 3773 sayılı Kanun	1939 Yapı ve İmar İşleri Reisliğinin kuruluşu
1941-42-43 Su Baskınları	1940 3980 sayılı Kanun	
	1943 4373 sayılı Kanun	
1944 Gerede Depremi	1944 4623 sayılı Kanun	
1946 Varto-Hınıs Depremi	1948 5243 sayılı Kanun	
1948 Eskişehir Sel	1948 5663 sayılı Kanun	
1949 Karlıova Depremi	1953 6188 sayılı Kanun	1953 Deprem Bürosunun Kuruluşu
	1956 6785 sayılı Kanun (İmar Kanunu)	1953 DSİ'nin Kuruluşu (6200 sayılı Yasa)
	1958 7126 sayılı Kanun (Sivil Müdafaa Kanunu)	1958 İmar ve İskân Bakanlığının Kuruluşu
	1959 726 sayılı Kanun (Afetler Kanunu)	
1960 Su baskınları, heyelanlar	1968 1051 sayılı Kanun	
1966 Varto Depremi	1968 88/12777 sayılı Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik	1965 Afet İşleri Genel Müdürlüğünün Kuruluşu
1967 Su Baskınları, heyelanlar	1972 1571 sayılı Kanun	
1970 Gediz Depremi		
1971 Bingöl Depremi	1977 2090 sayılı Kanun	
1975 Lice Depremi	1981 2479 sayılı Kanun	1982 Atom Enerjisinin Kuruluşu

1983 Erzurum Depremi	1983 Olağanüstü Hal Kanunu	1983 Bayındırlık ve İskân Bakanlığının Kuruluşu
1992 Erzincan Depremi	1985 3194 sayılı İmar Kanunu	
1998 İzmir, Aydın, Manisa ve Denizli su baskınları, Batı Karadeniz Sel Felaketi	1992 3838 sayılı Kanun	
1998 Adana Ceyhan Depremi	1995 4123 sayılı Kanun	
	1995 4133 sayılı Kanun	
	1997 96/8716 sayılı Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi Yönetmeliği	1999 Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğünün kurulması
	1997 4264 sayılı Kanun	
1999 Kocaeli Gölcük (Marmara) Depremi	1999 4452 sayılı Kanun	
1999 Düzce Depremi	1999-2006 yılları aralığında çıkarılan KHK'lar	2000 Ulusal Deprem Konseyinin Kurulması
2003 Bingöl Depremi	2007 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik	
	2007 Kat Mülkiyeti Kanununda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun	2007 Ulusal Deprem Konseyinin Kapatılması

Kaynak: (AFAD, 2018)'den alınan veriler aracılığıyla yazarlar tarafından tablolaştırılmıştır.

3.SEKİZİNCİ, ONUNCU, ON BİRİNCİ VE ON İKİNCİ KALKINMA PLANLARINDA AFET YÖNETİMİ POLİTİKALARI: 2001-2028

Bu çalışmada sekizinci, onuncu, on birinci ve on ikinci kalkınma planlarında afetle ilgili yer alan amaç ve politikalara yer verilmiştir. Aşağıda düzenlenen tablo 3'te kalkınma planlarının dönemi, hazırlayanlar kurumlar, sayfa sayısı ve afetle ilgili yakın sözcüklerin (acil, kriz, risk) planlarda ne kadar kullanıldığı ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3. Kalkınma Planlarını ile İlgili Dönemler ve Bazı Veriler

Kalkınma Planları	Plan Dönemi	Hazırlayan Kurum	Sayfa Sayısı	Afet	Acil	Kriz	Risk
8. Kalkınma Planı	2001-2005	Başbakanlık-DPT	243 sayfa	44	10	5	15
9. Kalkınma Planı	2007-2013	Başbakanlık-DPT	100 sayfa	2	-	8	8
10. Kalkınma Planı	2014-2018	Kalkınma Bakanlığı	199 sayfa	53	15	56	32
11. Kalkınma Planı	2019-2023	Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı	191 sayfa	51	15	13	35

12. Kalkınma Planı	2024-2028	Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı	251 sayfa	131	26	5	55

Kaynak: Kalkınma planları incelenerek yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

4.SEKİZİNCİ, ONUNCU, ON BİRİNCİ VE ON İKİNCİ KALKINMA PLANLARINDA AFET POLİTİKALARININ YER ALDIĞI BAŞLIKLAR (2001-2005)

Çalışmanın bu bölümünde kalkınma planlarında yer alan başlıklarda afetle ilgili düzenlemeler araştırılmıştır. Afetle ilgili düzenlemeler daha çok doğal afetler ve afet yönetimi başlığı altında şekillenirken, bazı başlıklarda da politikaların içerisinde yer verildiği görülmektedir. Bu başlıkların sonraki kalkınma planlarında tekrar edilip edilmediğini, afetle ilgili düzenlemelerin hangi düzenlemeler yoğun olarak yer aldığı göstermek amacıyla tablo 4 oluşturulmuştur. Daha sonra bu başlıklar içerisinde yer alan amaç ve politikalara yer verilmiştir.

Tablo 4. Kalkınma Planlarında Yer Alan Düzenleme Konuları

Kalkınma Planlarında Yer Alan Düzenleme Konuları	**8. KP**	**10. KP**	**11. KP**	**12.KP**
Planlama, Mekânsal Gelişme	+	+		
Sağlık	+			
Sosyal Refah, Sosyal Güvenlik, Çalışma Hayatı, Nüfus ve Yaşlanma	+	+		+
Ormancılık, Tarımsal Gelişme	+			
Konut, Kentsel Dönüşüm, Şehirleşme	+	+	+	+
İçme Suyu, Kanalizasyon, Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Yönetimi, Kentsel Altyapı	+			+
İnşaat, Mühendislik, Mimarlık ve Müteahhitlik	+			
Kamu Yatırımlarının Planlanması ve Uygulanmasında Etkinlik	+			
Doğal Afetler, Afet Yönetimi, Risk Yönetimi	+	+	+	+
Kültür ve Sanat		+	+	+
Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Elektronik		+	+	
Ailenin Güçlendirilmesi			+	
Küresel Gelişmeler ve Eğilimler				+
Yerel Yönetimler				+
Çok Taraflı Kalkınma İşbirliği				+

Kaynak: Kalkınma planları incelenerek yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Planlama, Mekânsal Gelişme

"Marmara Bölge Planı ile, depremin yarattığı olumsuzlukların giderilmesi, kentsel alanlara yönelik göçün istikrarlı bir yapıya kavuşturulması, tarım, sanayi, ticaret, konut, turizm, vb. konulara ilişkin yerleşim alanlar için afet riskleri de dikkate alınarak hazırlanacak bir arazi

kullanım planına göre yönlendirilmesi, çevre ve mekan kalitelerinin korunarak kentsel büyümenin denetim altına alınabilmesi ve sosyoekonomik orta vadeli gelişme deseninin belirlenmesi amaçlanmaktadır" (8. Kalkınma Planı, 2001). "Aşırı değer artışı beklentisi, yeni alanların imara açılmasına ve planlarla verilmiş imar haklarının artırılmasına yönelik talepleri tetiklemekte ve imar planlama süreçlerini olumsuz etkilemektedir. Bu durum yoğun, dayanıksız, yaşam kalitesi düşük ve afet riski yüksek şehir dokularının ortaya çıkmasına, şehirlerin özgün kimliklerinin bozulmasına ve ulaşımın, altyapının ve ortak kullanım alanlarının yetersiz kalmasına neden olmaktadır" (10. Kalkınma Planı, 2014).

Sağlık

"Ana ve çocuk, üreme, ağız ve diş, beslenme, çevre, iş, sporcu sağlığı, yaşlı sağlığı ve afet sağlığı gibi halk sağlığı hizmetleri ile halkın sağlık eğitimine yönelik çalışmalara ağırlık verilecektir" (8. Kalkınma Planı, 2001).

Sosyal Refah, Sosyal Güvenlik, Çalışma Hayatı, Nüfus ve Yaşlanma

"Yoksul kesimlere gıda güvencesi sağlayacak bir sistem geliştirilecektir. Ekonomik kriz ve doğal afet zamanlarında kitlelerin yoksulluğa düşmesini ve yoksul kesimlerin daha da yoksullaşmasını önleyici bir sistem oluşturulacaktır" (8. Kalkınma Planı, 2001). "Prim yapılandırmaları ekonomik kriz ve doğal afet gibi istisnai haller dışında uygulanmayacaktır" (10. Kalkınma Planı, 2014). "Sendikaların mesleki eğitim tesisi yaptırmalarına ve doğal afet bölgelerinde, üyelik şartı aranmaksızın konut, sağlık ve eğitim tesisi yapmalarına imkan tanınmıştır" (8. Kalkınma Planı, 2001). "Afet ve acil durumlarda yaşlıların korunmasına yönelik tedbirler alınacaktır" (12. Kalkınma Planı, 2024).

Ormancılık, Tarımsal Gelişme

"Ormansızlaşma, çölleşme, toprak erozyonu, sel, heyelan ve çığ gibi doğal afetleri önlemek, küresel karbon dengesinin iyileştirilmesine katkıda bulunmak, odun hammaddesi ihtiyacını karşılamak ve köylünün sosyoekonomik durumunu iyileştirme amaçlarıyla ve biyolojik çöl ortamı yaratmayacak şekilde, Plan döneminde toplam 300 bin hektar ağaçlandırma, 175 bin hektar toprak muhafaza ve 30 bin hektar mera ıslahı çalışması yapılması beklenmektedir. Çalışmalarda hızlı büyüyen türlere özel ağırlık verilecek, orman bakım çalışmaları aksatılmayacaktır. Ülkemizde ormansızlaşma, çölleşme, toprak erozyonu, sel, heyelan ve çığ gibi afetleri önlemek amacıyla, ağaçlandırma, erozyon kontrolu, mera ıslahı ve sosyal ormancılık faaliyetleri geliştirilecek, gerçek ve tüzel kişilerin orman yetiştirme etkinlikleri desteklenecektir (8. Kalkınma Planı, 2001).

Konut, Kentsel Dönüşüm, Şehirleşme

Konut, kentsel dönüşüm ve şehirleşme konusu kalkınma planlarında geniş bir şekilde incelenmiştir.

> "Marmara ve Bolu-Düzce depremlerinden sonra gündeme gelen dış kredi imkanları ile birlikte, konut ve altyapı yapım çalışmaları başlatılmıştır" (8. Kalkınma Planı, 2001). "Şehirlerde afet riski taşıyan, altyapı darboğazı yaşayan, eski değerini ve işlevini kaybeden, mekân kalitesi düşük bölgeleri sosyal, ekonomik, çevresel ve estetik boyutlar dikkate alınarak yenilemek; kentsel refahı, yapı ve yaşam kalitesini yükseltmek temel amaçtır. Onuncu Kalkınma Planı döneminde, şehirleşme, nüfus artışı, yenileme ve afetten kaynaklanan konut ihtiyacının toplam 4,1 milyon olacağı tahmin edilmektedir. Afet riski taşıyan alanlar başta olmak üzere üretim ve ortak kullanım alanlarında yüksek fayda ve değer üreten, büyüme ve kalkınmaya katkı sağlayan, mekân ve yaşam kalitesini yaygın şekilde artıran dönüşüm projelerine öncelik verilecektir" (10. Kalkınma Planı, 2014).

> "Kamu konutlarının yapımı, onarımı ve güçlendirilmesinde afet bölgelerindeki projelere öncelik verilecektir. Afetlerden etkilenenlere temel insani ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri, güvenli, ulaşılabilir, afetlere karşı dayanıklı ve asgari hayati hizmetleri içeren afet konutları bütüncül bir planlama dâhilinde inşa edilecektir. Afet konutlarının yapımında afetzedelerin barınma ihtiyacını en kısa zamanda karşılayacak şekilde hak sahipliği, geri ödeme ve finansman yöntemleri ile ilgili mevzuat yeniden ele alınacaktır. Afetzedelerin barınma ihtiyacının karşılanmasında standart, işlem sürelerini kısaltan, afetten etkilenme ve konut sahipliğini hakkaniyete uygun şekilde dikkate alan modeller ve süreçler geliştirilecektir. Afet konutlarının sosyal standartlara uygun büyüklükte, köy ve kent yerleşimlerindeki ihtiyaçlara uygun tasarımlarla üretilmesi sağlanacaktır (12. Kalkınma Planı, 2024).

> "Afet tehlikesi ve riski altındaki alanlar ile bu alanlar dışındaki riskli yapıların bulunduğu arsa ve araziler, fen ve sanat norm ve standartlarına uygun, sağlıklı ve güvenli yaşamayı esas alacak şekilde dönüştürülecektir. Afet riskli alanların tespiti ve ilanına ilişkin mevcut kriterler geliştirilecek ve netleştirilecek; yüksek

öncelikli alanlar çok ölçütlü değerlendirme sistemiyle önceliklendirilerek ivedilikle dönüştürülecektir. Kentsel dönüşüm uygulamalarında yerleşim alanı bazında önceliklendirme için çok ölçütlü değerlendirme modeli, can ve mal kaybına neden olma açısından afet riskleri, tehlikesi, etkilediği nüfusun büyüklüğü, mali ve finansal gereksinim, rezerv alanın mevcudiyeti gibi parametrelerin esas alındığı kriterler ve puanlama sistemi çerçevesinde geliştirilecek ve yerleşim alanları bu kapsamda önceliklendirilecektir. İstanbul'da mevcut yapılaşmış alanlarda yapı stoku dikkate alınarak, kentsel dirençliliğin artırılması amacıyla mevcut altyapı sistemlerinde afet risk önceliklendirme çalışması yapılarak ihtiyaç duyulanlar yenilenecektir. Kentsel dönüşüm uygulamaları ve imara yeni açılacak alanlar ile sanayi alanlarının dönüşümü kapsamında şehir planlaması yapılırken şehrin afet geçmişi, afet tehlikeleri ve riskleri göz önünde bulundurulacaktır. Mekânsal planlama faaliyetlerinde AFAD tarafından hazırlanan Afet Riski Azaltma Sisteminin kullanılması sağlanacaktır. Afet risklerinin planlama aşamasında gözetilmesine yönelik imar planlaması kriterleri geliştirilecek ve afet tehlike ve risklerine uygun imar planlaması yapılması sağlanacaktır. Şehirlerimiz kalkınma vizyonuyla eşgüdüm içerisinde, çok merkezli, karma kullanımı destekleyen, özellikle erişilebilirliği sağlayan bir yaklaşımla planlanacak; mekânsal planlarda topoğrafyayla ahengin sağlanması ve afet riski, iklim değişikliği, coğrafi özellikler ve tarihi değerlerin gözetilmesi esas alınacaktır" (11. Kalkınma Planı, 2019).

"Afet tehlikesi ve riski altındaki alanlar ile bu alanların dışındaki riskli yapıların sağlıklı ve güvenli yaşamayı esas alacak şekilde dönüştürülmesine yönelik uygulamaları etkinleştirmek ve yaygınlaştırmak temel amaçtır. Kentsel dönüşüm alanlarının önceliklendirilmesine ilişkin afet ve iklim tehlikeleri, toplumsal ve ekonomik güçlükler, yapı stoku niteliği ve risk analizlerini dikkate alan bir değerlendirme sistemi geliştirilecektir. Yapı stoku ve kentsel altyapı niteliği, can ve mal kaybı açısından afet risk durumu, etkilenen nüfus büyüklüğü, toplumsal güçlükler, finansman gereksinimi gibi faktörleri esas alan değerlendirme sistemi geliştirilerek öncelikli dönüşüm alanları belirlenecektir. Mekânsal planların yapımında afet tehlike ve riskleri ile dirençliliğe yönelik analizlerin yapılmasında

kullanılacak veri ve bilgi sistemi altyapısı geliştirilecektir" (12. Kalkınma Planı, 2024).

İçme Suyu, Kanalizasyon, Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Yönetimi, Kentsel Altyapı

"Belediyeler, doğal afetlerde altyapı şebekelerinde meydana gelecek hasarlara karşı kısa sürede içme suyu temini ve ataklar ön bertarafı için eylem planlar geliştirecektir" (8. Kalkınma Planı, 2001). "Afet ve acil durumlarda kullanılacak tahliye koridoru niteliğindeki güzergâhların yeniden ele alınarak kentiçi ulaşım sistemlerinin beklenmedik hizmet kesintilerine sebep olacak afet risklerine karşı dirençli hale getirilmesi sağlanacaktır" (12. Kalkınma Planı, 2024).

İnşaat, Mühendislik, Mimarlık ve Müteahhitlik

"1999 yılında ülkemizde meydana gelen deprem felaketinin acı sonuçları yer seçimi ve yapıda denetimin önemini bir defa daha göstermiştir. Yer seçimi doğal afetlerde güvenli ve ekonomik yapının ilk ve çok önemli adımını oluşturmaktadır. Ancak, deprem başta olmak üzere

karşılaşılan doğal afetler sonunda ortaya çıkan olumsuz sonuçlar bu konudaki yasaların etkin bir şekilde uygulanamadığını göstermektedir" (8. Kalkınma Planı, 2001).

Kamu Yatırımlarının Planlanması ve Uygulanmasında Etkinlik

"Afet ve benzeri istisnai haller dışında uygun yapılabilirlik raporu hazırlanmadan ve ÇED olumluluk belgesi alınmadan projelerin Yatarım Programlarına teklif edilmemesi esas alınacaktır" (8. Kalkınma Planı, 2001). Doğal Afetler, Afet Yönetimi, Risk Yönetimi

Doğal afetler, afet yönetimi ve risk yönetimi konuları kalkınma planlarında geniş bir şekilde incelenmiştir:

> "Mevcut ve yeni yapılacak olan tüm alt ve üst yapıların yeterli afet güvenliğine kavuşturulması için gerekli çalışmalar tamamlanacaktır. Afet sonrasında kullanılan ve verimli sonuçlar vermeyen büyük miktardaki kaynakların küçük bir bölümü afet öncesinde bilinçli ve planlı bir biçimde kullanılarak afet zararlarının azaltılması için gerekli tedbirler alınacaktır. Afetlere dayanaklı yapı tasarımı uzmanlık gerektirdiğinden mühendislik lisans programlarında deprem ve diğer afetlerle ilgili konulara daha fazla ağırlık verilmesi sağlanacaktır. Ayrıca, mühendisin sorumluluk duygusunu geliştiren ve meslek etiği kavramlarını yerleştiren programlara yer verilecektir. Teknik açıdan yeterli bulunan üniversitelerde Deprem Mühendisliği yüksek lisans programları oluşturulacak,

mevcutlar geliştirilecektir. Mühendislerin uygulamadaki eksikliklerini azaltmaya yönelik çalışmalar başlatılacaktır. Afet sonrasında ve öncesinde; afet zararlarının azaltılması amacıyla hızlı, etkili ve kapsamlı bir kurtarma ve ilk yardım çalışmasını kapsayan, afet sonrasında afetin neden olduğu ekonomik, toplumsal ve psikolojik hasarlar õn giderilmesine yönelik işlevlerin yerine getirilmesini sağlayan ve mevcut hukuki ve kurumsal yapõ ile uyumlu, Ulusal Olağanüstü Hal Planı çalışmalarını da içeren bir afet yönetim sistemi oluşturulacaktır. Afet sonrasında aksamadan hizmet verebilecek bir ulusal afet haberleşme sistemi oluşturulacaktır. Alınacak etkili önlemlerle afet zararlarının en aza indirilmesine yönelik sosyal, hukuki, kurumsal ve teknik yapının oluşturulması esastır. Bu yapının oluşturulmasında koordinasyonun tek elden sağlanması temel ilkedir. Sürekli ve sistemli eğitim çabaları ile deprem ve diğer afetlere karşı önlem alınarak, bu afetlerin birlikte yaşanabilen olağan birer doğa olayı olarak algılanması sağlanacaktır. Halk eğitimi çalışmaları, toplumsal etik kurallarını da kapsayacak biçimde sürdürülecektir" (8. Kalkınma Planı, 2001).

"Afetlerin ekonomik, sosyal ve fiziki altyapı maliyetlerini yükselterek tüm sektörleri etkilemesi nedeniyle kalkınma politikalarındaki önemi artmaktadır. Afet sonrası müdahaleye yönelik politikalar yerine, afet öncesi risk azaltmaya yönelik politikalar önemini korumaktadır. Afetlere yönelik risk azaltma ve hazırlık çalışmalarının iyileştirilmesi, afet konusunda görev yapan kurumlar arasında işbirliği ve koordinasyonun sağlanması amacıyla Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) ve il özel idarelerine bağlı İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri oluşturulmuştur. Afet öncesi risk azaltmanın önemli bir unsuru olarak dayanıksız ve mevzuata aykırı yapıların dönüştürülmesi, güvenli ve kaliteli yerleşimlerin kurulması için 2012 yılında Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Kanunu çıkarılmıştır.Binalarda depremin doğrudan neden olduğu maddi zararlar ile deprem nedeniyle ortaya çıkan yangın, infilak, dev dalga ve yer kayması sonucu oluşan maddi zararları teminat altına alan zorunlu deprem sigortasına ilişkin usul ve esasları belirlemek amacıyla 2012 yılında Afet Sigortaları Kanunu çıkarılmıştır. Yeni Kanunla; tapu ve konut kredisi işlemlerine ek olarak elektrik ve su abonelik işlemlerinde de zorunlu deprem sigortası kontrolüne başlanmıştır. Afet yönetiminin yasal ve kurumsal yapısının gözden

geçirilmesi, kamu kurumları ile STK'lar arasında hızlı, etkin ve güvenli bir bilgi iletişim ve koordinasyon sisteminin güçlendirilmesi, toplumun afet risklerine karşı daha dirençli hale getirilmesi önemini korumaktadır. Afetler konusunda risk azaltma, hazırlık, müdahaleafet sonrası iyileştirme çalışmalarının bir bütünlük içinde yürütülebilmesi için kılavuz olarak kullanılabilecek Ulusal Afet Stratejisinin hazırlık çalışmaları devam etmekte olup, bu kapsamda Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı ile Ulusal Afet ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanmıştır. Afet yönetiminin etkinleştirilmesi ile ilgili olarak merkez-yerel ilişkisinin güçlendirilmesine yönelik düzenleme yapılması ve yerel düzeyde afet yönetiminden sorumlu birimlerin kapasitelerinin güçlendirilmesi ihtiyacı devam etmektedir. Makroekonomik, sektörel ve mekânsal planlama süreçlerinde afet risk ve zararlarının dikkate alınması; afetlere karşı toplumsal direncin ve bilinç düzeyinin artırılması; afetlere dayanıklı ve güvenli yerleşimler oluşturulması temel amaçtır. Afet risklerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve denetimi ile afet esnasında ve sonrasında yapılan müdahale çalışmalarının etkinliğinin artırılması için kurumsal yetki ve sorumluluklar yeniden düzenlenecektir. Yüksek afet riskli alanlar öncelikli olmak üzere afet risklerinin belirlenmesine yönelik mikro bölgeleme çalışmaları tamamlanacak ve imar planlaması süreçlerinde afet riskleri dikkate alınacaktır. Bölgelerin sosyoekonomik ve fiziksel özelliklerine ve farklı afet türlerine göre değişen risk ve zarar azaltma çalışmaları hızlandırılacak ve afet riski yüksek yerlerin afet sonrası iyileştirme planları hazırlanacaktır. Afet risklerinin azaltılmasına yönelik uygulama mekanizmaları güçlendirilecek, afetlere hazırlık ve afet sonrası müdahalede özel önem arz eden hastane, okul, yurt gibi ortak kullanım mekânları ile enerji, ulaştırma, su ve haberleşme gibi kritik altyapıların güçlendirilmesine öncelik verilecektir. Afetlere karşı daha etkin mücadele etmek üzere kamu kurum ve kuruluşları arasında hızlı, güvenli ve etkin bir veri paylaşımını sağlayacak afet bilgi yönetim sistemi kurulacak, etkin ve kesintisiz haberleşme temin edilebilmesi için iletişim altyapısı daha da güçlendirilecektir. Bina ve altyapı tesislerinin afetlere daha dayanıklı olarak inşa edilmesi sağlanacak ve inşaatların denetimi bağımsız, ehil ve yetkili kişi ve kurumlar aracılığıyla güçlendirilecektir" (10. Kalkınma Planı, 2014).

"Afetlere karşı toplumsal bilincin artırılması, afetlere dayanıklı ve güvenli yerleşim yerlerinin oluşturulması ve risk azaltma çalışmaları yapılarak afetlerin neden olabileceği can ve mal kaybının asgari düzeye indirilmesi temel amaçtır. Afet risk ve zarar azaltma çalışmalarına yönelik Türkiye Afet Risk Azaltma Planı hazırlanacaktır. Afet tehlike ve risklerinin azaltılması için öncelikli afet türleri dikkate alınarak il afet risk azaltma planları hazırlanacaktır. Olmuş veya olması muhtemel afetler için yerel afet önleme projeleri hazırlanıp uygulanma kapasitesi artırılacaktır. Doğal afet sigortası bütün afet türlerini kapsayacak şekilde genişletilerek yaygınlaştırılacak, zorunlu deprem sigortası beyanı ve ödemesinin etkin bir şekilde takibi sağlanacaktır. Afetlere hazırlık ve risk azaltmaya yönelik uluslararası işbirliği faaliyetleri artırılacaktır. Ülke genelinde iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin senaryolar da dikkate alınarak afet tehlike ve risk haritaları hazırlanacaktır. Tüm afet türlerine göre afet tehlike haritaları hazırlanacaktır. Afet tehlike derecesi yüksek olan yerlerde afet türlerine göre risk haritaları hazırlanacaktır. İstanbul'da olması muhtemel bir deprem sonrasında oluşabilecek can ve mal kaybının en az seviyede tutulabilmesi için gerekli risk azaltma ve güçlendirme çalışmalarına devam edilecektir. İstanbul'daki kritik alt yapı tesislerinin afetlere karşı dayanıklılığı artırılacaktır. İstanbul'da afet ve acil durumlarda kullanılması planlanan geçici barınma alanlarının hizmet vereceği kapasite dikkate alınarak sosyal donatılarının tamamlanması ve kapasitelerinin artırılması sağlanacaktır. İstanbul'da yer alan kültür ve tabiat varlıklarının afetlere karşı dayanıklı hale getirilmesi sağlanacaktır. Afetlere hazırlık ve afet sonrası müdahalede özel önem arz eden hastane, okul, yurt gibi ortak kullanım mekânları ile enerji, ulaştırma, su ve haberleşme gibi kritik altyapıların güçlendirilmesine öncelik verilecektir. Kamu hizmet binalarının envanterini çıkarma ve afetlere karşı güçlendirme çalışmalarına devam edilecektir. Kritik altyapı tesislerinin önceliklendirilmesi için yöntem belirlenecektir. Afet sonrası iyileştirme çalışmaları için kapasite güçlendirilecektir. Afet sonrası iyileştirme planı hazırlanmasının usul ve esasları belirlenerek ulusal iyileştirme planının çerçevesi hazırlanacaktır. Afet riski yüksek olan yerler için yerel afet sonrası iyileştirme planları hazırlanacaktır. Afet yönetiminin etkinliğini artırmak üzere kurumlar arasında sürdürülebilir iletişim altyapısı üzerinden karar desteği

sağlamaya yönelik veri paylaşımını iyileştirecek kesintisiz haberleşme altyapısı ile afet yönetimi bilgi ve karar destek sistemleri geliştirilecektir. Afetlere daha etkin müdahale için kesintisiz ve güvenli haberleşme altyapısı kurulmasına yönelik çalışmalar tamamlanacaktır. Afetlerin daha etkin yönetimi için coğrafi bilgi sistemi üzerinde kurulan ve afet anında tüm kaynakları etkin bir şekilde yönetebilen karar destek mekanizması geliştirilecektir. Afet ve acil durumlara karşı toplumsal farkındalık artırılacak ve yerel düzeyde afet yönetiminden sorumlu birimlerin kapasiteleri güçlendirilecektir. Afet ve acil durumlara karşı ülke genelinde bilinçlendirme çalışmaları yapılacak, eğitim ve farkındalık merkezleri aracılığı ile toplumsal farkındalığın artırılması sağlanacaktır. Yerelde afet yönetiminden sorumlu birimlerin teknik ve idari kapasitelerinin güçlendirilmesi çalışmaları yapılacaktır. İhtiyaç duyulan lojistik barınma malzemelerinin tedariki yapılacaktır" (11. Kalkınma Planı, 2019).

"Geçtiğimiz 20 yılda küresel düzeyde afet olaylarının sayısı, sıklığı ve yol açtığı zararların; hızlı ve plansız kentleşme, kentlerdeki nüfus yoğunluğu, çevresel bozulmalar ve iklim değişikliğinin de etkisiyle arttığı görülmektedir. Yaşanan afetler can kayıplarına, yaralanmalara ve maddi hasarlara neden olmaktadır. Bunun yanı sıra afetler üretimin durması, yatırım ihtiyacının artması, bütçe dengesinin bozulması, ekonomik büyümenin yavaşlaması, refahın azalması gibi sonuçlar doğurarak kalkınma süreçlerini sekteye uğratmaktadır. Kalkınmanın sürdürülebilir olması için afet risklerinin anlaşılması, risk azaltıcı tedbirlerin alınması, çoklu tehlikelere karşı hazırlık kapasitesinin artırılması ve kırılganlıkların azaltılması önem taşımaktadır. Afet farkındalığının artırılması, imar planlarında çoklu afet tehlikelerinin dikkate alınması, binalar ile kritik alt ve üstyapıların dayanıklılığının artırılması, erken uyarı ve tahmin sistemleri ile afet sigortalarının yaygınlaştırılması risk azaltmaya yönelik tedbirler olarak öne çıkmaktadır. 2015 yılında BM öncülüğünde kabul edilen Afet Riskini Azaltma için Sendai Çerçeve Belgesi afetlere karşı dirençli toplumların oluşturulması ve afet risklerinin azaltılmasına yönelik hedef ve öncelikleri belirlemekte ve küresel düzeyde afet risk azaltma politikalarına yön vermektedir" (12. Kalkınma Planı, 2024).

"Afet sonrası iyileştirmeye ve risklerin azaltılmasına yönelik harcamalar hariç kamu açığı, mali konsolidasyon uygulamalarıyla kontrol altında tutularak kamu mali göstergelerinde iyileşme sağlanacaktır. Mali disiplin, Plan döneminde makroekonomik istikrarın önemli bir çıpası olmaya devam edecektir. Olası afet ve salgın durumlarında sağlık hizmetinin sürdürülebilirliğini temin etmek amacıyla yerli üretimi devam ettirebilmek üzere ilaç ve tıbbi cihaz üretim tesisleri için gerekli önlemler alınacaktır. Sanayi, teknoloji ve Ar-Ge faaliyetleri ile turizm ve tarımsal üretimi kapsayacak şekilde ulusal ve yerel afet dayanıklılık stratejileri oluşturulacaktır. KOBİ'leri olası afet ve salgınlara karşı bilgilendirmek ve korumak amacıyla bire bir KOBİ eğitimleri, danışmanlık ve bilgilendirme faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Olası afet durumlarında kesintisiz iletişime imkân verecek şekilde elektronik haberleşme hizmetlerinin sunulmasına ilişkin çalışmalar yürütülecektir. Ulaştırma altyapı projeleri için projenin gerçekleştirileceği bölgenin afet riskine göre farklılaştırılmış tasarım esasları belirlenecektir. İller özelinde acil ulaşım ve tahliye yollarına ait tasarım standartları tespit edilecek, afet durumunda bölgeye acil erişim planları belirlenecektir. Havalimanları ve limanlara yakın yük ve lojistik merkezlerin afet lojistik merkezleri olarak da kullanılması sağlanacaktır. Bulaşıcı hastalıklara, ani sağlık şoklarına, afet ve acil durumlara hazırlık ve müdahale kapasitesi güçlendirilecektir. Küresel salgın ve afet gibi olağanüstü durumlarda sağlık hizmet sunucularının rol ve sorumluluklarını içeren yol haritaları belirlenecek, malzeme ve personel akışına ilişkin planlamalar etkin bir şekilde yapılacaktır. Olası afet durumlarında kesintisiz sağlık hizmeti sunumu sağlanabilmesi amacıyla sağlık tesislerinin afetlere karşı dayanıklılığı artırılacaktır. Afet ve kriz dönemlerinde ailelerin karşılaştığı sorunlara yönelik araştırmalar yapılarak hizmet modelleri çeşitlendirilecektir. Afet durumlarında çocukların maruz kalacağı olumsuzlukların giderilmesine ve haklarının korunmasına yönelik projelerle afet öncesi bilinçlendirme ve afetlere hazırlıklı olma çalışmaları yaygınlaştırılacaktır" (12. Kalkınma Planı, 2024).

"Yerleşim yerlerinin ve toplumun afetlere karşı dirençliliğinin artırılması, afet risk ve zararlarının azaltılarak can ve mal kayıplarının asgari düzeye indirilmesi, afet yönetiminin tüm süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi, toplumun ve tüm

kuruluşların afet farkındalığının artırılması temel amaçtır. Ülke genelinde, bölgelerin sosyoekonomik ve fiziksel özellikleri dikkate alınarak tüm afet tehlike türlerine göre önceliklendirme yapılacak, afet risk ve zararlarını azaltıcı çalışmalar yürütülecektir. Tüm yerleşim yerlerine ve afet tehlikelerine yönelik risk analizleri yapılarak afet risk haritalarının hazırlanmasına ilişkin çalışmalar tamamlanacaktır. Afet tehlike ve riskleri mekânsal planlama aşamasında öncelikli olarak dikkate alınacak ve uygulamaların iyileştirilmesi için denetim ve yaptırım mekanizmaları güçlendirilecektir. Afet riski yüksek alanlar öncelikli olmak üzere afet risklerinin belirlenmesine yönelik mikro bölgeleme çalışmaları yapılacak ve imar planlaması süreçlerinde afet risklerinin dikkate alınması için mevzuat güncellenecektir. Afet yönetimi mevzuat ile beşeri, kurumsal ve teknik kapasite açısından güçlendirilecektir. Afetlerle ilgili mevzuat bilimsel, teknik normlara ve uluslararası standartlara uygun olarak bütüncül bir yaklaşımla güncellenecek ve bütünleşik bir afet yönetimi sağlanacaktır. Afet risklerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi, azaltılmasına yönelik faaliyetlerin yürütülmesi ve denetlenmesi ile afet esnasında ve sonrasında yapılan müdahale çalışmalarının etkinliğinin artırılması için kurumların uzmanlık alanları dikkate alınarak yetki ve sorumluluklar yeniden düzenlenecek, kurumlar arası koordinasyon güçlendirilecektir. "Türkiye Afet Yönetimi Strateji Belgesi" hazırlanacaktır. "İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP)" izlenerek güncelleme çalışmaları yürütülecektir. "Türkiye Afet Risklerinin Azaltılması Platformu"nun etkinliği artırılarak karar alma mekanizması aktif hale getirilecektir. Afet yönetimi alanında uluslararası işbirlikleri artırılacaktır. Afet yönetiminden sorumlu merkezi ve yerel birimlerin teknik ve idari kapasitelerinin güçlendirilmesi çalışmaları yapılarak teknik personele deprem yönetmelikleri ve afet yönetimi konusunda düzenli eğitimler verilecektir. Afet yönetiminde etkinliği artırmak üzere veri üretimi ve kurumlar arası paylaşımı iyileştirilerek afet yönetimi bilişim altyapısı ve karar destek sistemleri geliştirilmeye devam edilecektir. Afetlere ilişkin veriler yeterli detayda üretilecek, bütünleşik afet yönetiminin tüm aşamalarına ilişkin planlamalarda kullanılacaktır. Afet tehlike türlerine göre ülke ve bölge ölçeğinde bütünleşik erken uyarı ve tahmin sistemleri kurulacak, erken uyarı amaçlı veri analizini, afetlerin izlenmesini, komuta ve sevkiyatı sağlamak üzere yeni

teknolojik imkânlardan faydalanılacaktır. Afet anında tüm kaynakları etkin bir şekilde yönetebilen ve coğrafi bilgi sistemi temelli karar destek mekanizması geliştirilecek ve güncelliği sağlanacaktır. Uzaktan algılama ve görüntüleme sistemlerinin afet tehlike ve risk azaltma çalışmalarında etkin kullanımı sağlanacaktır. Afetlere hazırlık ve afet sonrası müdahalede kritik önemi haiz yapı türleri izlenerek gerekli önlemlerin alınması sağlanacak, yapı sağlığı izleme sistemlerinin kurulumu ülke genelinde yaygınlaştırılacaktır. Mevcut ve yeni yapılacak olan tüm alt ve üst yapıların afetlere karşı dirençliliği sağlanacaktır. Ulusal ölçekte kritik altyapı ve üst yapılar türlerine göre sınıflandırılarak çoklu afet tehlikelerine göre risk değerlendirmesi yapılacak ve gerekli olanlar güçlendirilecektir. Afetlere dayanıklı yapılaşmaya yönelik mevzuat gözden geçirilecek, yeni yapılan tüm alt ve üst yapılarda çoklu afet tehlikeleri dikkate alınacaktır. Altyapıların çoklu afet tehlikelerine karşı korunması için düzenli bakım ve onarımı yapılacaktır. Eğitim ve sağlık başta olmak üzere kamu hizmetlerinin sunulduğu yapıların afet ve olağanüstü durumlara karşı hazırlık durumu güçlendirilecektir. İklim değişikliğiyle ilgili afet tehlikelerine karşı toplumsal dirençlilik artırılarak uyum kapasitesi güçlendirilecektir. Taşkın yönetim planları tamamlanarak güncel tutulacaktır. Taşkın koruma ve kontrol yatırımlarında bölgelerin mevsimsel yağış şartları, nüfusu, stratejik tesisler ve tarım arazilerinin durumu dikkate alınacak, taşkın koruma ve kontrol tesislerinin sayısı artırılacaktır. Taşkınların etkilerinin asgari seviyeye indirilebilmesi, dere yataklarına yapılan müdahalelerin önlenmesi ve taşkın riskinin yapılacak tüm çalışmalarda dikkate alınması amacıyla gerekli mevzuat hazırlanacaktır. Tüm havzalarda ulusal taşkın ve kuraklık tahmini ve erken uyarı sistemi kurulacaktır. İklim değişikliğinden kaynaklanan afet tehlikeleri ve önlemlerine ilişkin kamu kurumlarına yönelik bölgesel düzeyde farklılaştırılmış kılavuzlar hazırlanacaktır. Aşırı hava olayları, çölleşme, erozyon, su ve toprak koruma hususunda eğitim ve farkındalık çalışmalarıyla iklim değişikliğine karşı direncin artırılması sağlanacaktır. Afet risklerinin azaltılması kapsamında doğa temelli çözümler ve yeşil altyapı imkânları değerlendirilecek ve azami ölçüde kullanılacaktır. Afet ve acil durumlara müdahale kapasitesi artırılarak her türlü afete ve acil duruma hızlı, etkili ve kapsamlı bir müdahale yapılması sağlanacaktır. Afet sırasında aksamadan

hizmet verebilecek kesintisiz güvenli haberleşme sistemi oluşturulması amacıyla 81 ilde sayısal telsiz altyapısının kurulumu tamamlanacaktır. Afet sonrası ihtiyaç duyulan malzeme, ekipman ve araçların tedariki yapılarak lojistik depolarda hazır bulundurulması sağlanacaktır. Afet ve acil durumlardan etkilenenlerin tehlikeli bölgeden uzaklaştırılarak güvenli bir şekilde nakledilebilecekleri toplanma alanları belirlenecek ve bu alanların sayıları artırılacaktır. Afet ve acil durum sonrasında ihtiyaç duyulabilecek geçici barınmaya ilişkin standartlar geliştirilecektir. Her türlü ölçekteki afet ve acil durumlara müdahale ekiplerinin becerilerini test etmek, kabiliyetleri geliştirmek, müdahale planlarının uygulanabilirliğini ölçmek ve gerekli iyileştirmeleri yapmak amacıyla tatbikatlar gerçekleştirilecektir. Afet sonrasında yapılacak iyileştirme çalışmaları için kapasite güçlendirilecektir. Belirlenen çoklu afet senaryolarına göre olası afetlerden etkilenenlerin ve afet bölgesindeki ekonomik ve sosyal hayatın iyileştirilmesi için yapılacak çalışmalara yönelik "Türkiye Afet Sonrası İyileştirme Planı" tamamlanacaktır. Afet tehlike ve riski yüksek olan yerler için yerel düzeyde yürütülecek faaliyetleri planlamaya, izlemeye ve değerlendirmeye yönelik "Türkiye Afet Sonrası İyileştirme Planı- Uygulama Planı" hazırlanacaktır. Afet sonrasında faaliyetlerin kesintiye uğramadan veya en kısa sürede yeniden yürütülmesi amacıyla kamu ve özel sektör için iş sürekliliği planları hazırlanacaktır. Afet risk aktarım yöntemleri ve finansman imkânları geliştirilecektir. Afet risklerinin azaltılmasına yönelik finansal ve mali araçlar çeşitlendirilerek geliştirilecektir. Tüm afet tehlikelerini kapsayacak zorunlu afet sigorta mekanizması geliştirilerek yaygınlaştırılacak, afet sigortası beyanı ve ödemesinin etkin takibi sağlanacaktır. Afet yönetimiyle bağlantılı sermaye piyasası ürünlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.

Kahramanmaraş ve Hatay merkezli depremlerin etkilerinin giderilmesi için iyileştirme çalışmaları sürdürülecektir. Yeniden yapılanma çalışmaları kapsamında deprem bölgesindeki altyapıların afetlere karşı dayanıklılığı artırılacak, bölgenin sağlıklı ve dirençli dokusunun oluşmasına katkı sağlanırken aynı zamanda yeniden imar çalışmaları çerçevesinde yeşil dönüşümü teşvik edecek ve enerji verimliliğini artıracak yatırımlar desteklenecektir. Deprem bölgesindeki altyapıların afetlere karşı dayanıklılığı artırılarak iyileştirilmesi için

ayrılan finansman kaynakları çeşitlendirilecektir. Deprem hasarlarının telafisi amacıyla yürütülecek projelere öncelik verilecektir.Olası bir deprem sonrasında can ve mal kaybının en az seviyede tutulabilmesi için Marmara bölgesinde gerekli risk azaltma çalışmalarına devam edilecektir. Marmara bölgesindeki kritik altyapı tesislerinin afetlere karşı dayanıklılığı artırılacaktır. Marmara bölgesinde afet ve acil durumlarda kullanılması planlanan geçici barınma alanlarının kapasitelerinin artırılması ve gerekli sosyal donatılarının tamamlanması sağlanacaktır.Marmara bölgesinde yer alan kültür ve tabiat varlıklarının afetlere karşı dayanıklı hale getirilmesi sağlanacaktır. Afet ve acil durumlara ilişkin toplumsal farkındalık artırılacak ve gönüllülük sistemi geliştirilecektir. Afet ve acil durumlara karşı ülke genelinde toplumsal bilinçlendirme çalışmaları yapılarak farkındalığın artırılması sağlanacaktır. "AFAD Gönüllülük Sistemi"nin geliştirilmesi ve gönüllü niteliğinin artırılması sağlanacaktır. Eğitimin tüm kademelerinde afet farkındalığının artırılmasına ilişkin çalışmalar yürütülecektir. Afet risklerinin azaltılması ve afet sonrası müdahalenin daha hızlı ve etkin yapılmasını sağlayacak yeni teknik ve teknolojilerin geliştirilmesine yönelik Ar-Ge çalışmaları artırılacaktır. Afet yönetimiyle ilgili teknolojilerin geliştirilmesine yönelik Ar-Ge çalışmaları gerçekleştirilecektir. Afet yönetiminde engelli, yaşlı, kadın ve çocukların farklılaşan ihtiyaçları dikkate alınacaktır. Engelli, yaşlı, kadın ve çocuklar ile yakınlarına yönelik farklı afet durumlarında afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gerekenlere ilişkin detaylı rehberler hazırlanacak ve eğitimler verilecektir. Toplanma ve geçici barınma alanlarının engelli, yaşlı, kadın ve çocukların farklılaşan ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olması sağlanacaktır" (12.

Kalkınma Planı, 2024).

Kültür ve Sanat

"Yurtiçi ve yurtdışındaki kültür mirasımız, toplumun kültür, tarih ve estetik bilincini geliştirecek, kültür turizmine katkı sağlayacak ve afet riskini dikkate alacak şekilde korunacaktır" (8. Kalkınma Planı, 2001). "Yurtiçi ve yurtdışındaki kültür mirasımız, toplumun kültür, tarih ve estetik bilincini geliştirecek, kültür turizmine katkı sağlayacak ve afet riskini dikkate alacak şekilde korunacaktır" (10. Kalkınma Planı, 2014). "Yurt içi ve yurt dışındaki kültür mirasımız, toplumun kültür, tarih ve estetik bilincini geliştirecek, kültür

turizmine katkı sağlayacak ve afet riskini dikkate alacak şekilde korunacak, taşınmaz vakıf kültür varlıklarına vakfiye şartları doğrultusunda işlevsellik kazandırılacaktır" (11. Kalkınma Planı, 2019). "Yurt içi ve yurt dışındaki kültür mirasımız; toplumun kültür, tarih ve estetik bilincini geliştirecek, kültür turizmine katkı sağlayacak ve afet riskini dikkate alacak şekilde korunacak, taşınmaz vakıf kültür varlıklarına vakfiye şartları doğrultusunda işlevsellik kazandırılacaktır. Deprem riski olanlar öncelikli olmak üzere tüm illerdeki kültür varlıklarının belgeleme çalışmaları tamamlanacak ve afet durumlarında meydana gelebilecek hasarın sağlıklı ve aslına uygun bir şekilde giderilmesi için proje kayıtlar oluşturulacaktır" (12. Kalkınma Planı, 2024).

Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Elektronik

"Akıllı uygulamaların sağlık, ulaştırma, bina, enerji ile afet ve su yönetimi gibi alanlar başta olmak üzere kullanımı yaygınlaştırılacaktır. Şehirlerin bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki altyapı, kapasite ve beceri düzeyleri artırılarak akıllı kentlere dönüşmesi desteklenecektir" (10. Kalkınma Planı, 2014). "Akıllı fabrikalar, ulaşım, enerji, tarım, sağlık, çevre, afet yönetimi gibi konularda uygulamaların geliştirilmesi ve yerli standartların oluşturulması sağlanacaktır" (11. Kalkınma Planı, 2019).

Ailenin Güçlendirilmesi

"Göç, afet ve acil durumlarda birey, aile ve topluma yönelik psiko-sosyal destek hizmetleri koordineli ve etkin bir şekilde sunulacak ve hizmet sunum kapasitesi geliştirilecektir" (11. Kalkınma Planı, 2019).

Küresel Gelişmeler ve Eğilimler

"Küresel belirsizlikler, jeopolitik gerilimler, iklim değişikliği ve afet kaynaklı riskler ve ticari korumacılık eğilimleri karşısında uluslararası işbirliği ve etkin politika koordinasyonuna duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Ülkemizin kalkınma dinamiklerine sağlıklı ve sürdürülebilir bir çerçeve oluşturmak üzere küresel salgın sonrasında artan jeopolitik gerginliklerin sürdüğü bu dönemde uluslararası düzeyde politika oluşturulmasında gözlenen aksaklıklara yönelik diplomasi kanallarını etkin kullanarak riskleri fırsata çevirebilmesi önem taşımaktadır. Türkiye, daha adil bir uluslararası düzen arayışı çerçevesinde bölgesinde ve dünyada barışın ve istikrarın güç kazanması, paylaşılan refahın artırılması ile artan eşitsizliklerle mücadele için destekleyici ve öncü bir şekilde uluslararası kurumlarda reform yapılması ve politika oluşturulmasında yapıcı bir rol üstlenmektedir. Sağlık sisteminde yapılan reformlar sonucunda fiziki ve beşeri altyapının güçlendirilerek kaliteli sağlık

hizmetlerine erişimin sağlandığı ülkemiz, Covid-19 küresel salgını sürecinde de başarılı bir sınav vermiştir. Oluşturulan kapasitenin bulaşıcı hastalıklar, sağlık şokları, afet ve acil durumlara hazırlık ve müdahale açısından güncel bir yeterlilikte olması sağlık sistemimizin gelişmiş pek çok ülkenin sağlık sisteminden olumlu ayrışmasını sağlamıştır. Diğer taraftan, nüfustaki yaşlanmanın da etkisiyle bulaşıcı olmayan hastalıkların hastalık yükü içerisindeki oranı ve sağlık sistemi üzerindeki mali yükü artmaktadır. Bu hastalıkların yanı sıra dengesiz beslenme, fiziksel aktivite eksikliği, tütün, alkol ve uyuşturucu madde kullanımına yönelik risk faktörleriyle mücadele ve koruyucu ve önleyici hizmetlerin güçlendirilmesi sağlık alanındaki temel öncelikler arasında yer almaktadır. Bunun yanında dijital sağlık hizmetlerinin ve biyoteknolojik ürünlerin sağlık sistemine entegrasyonu önemli politika alanları bulunmaktadır. Kahramanmaraş ve Hatay merkezli depremlerle birlikte afet risklerini azaltmaya yönelik yaklaşımlar toplumsal dirençlilik boyutunda yoğunlaşmış, bulunduğu coğrafyanın jeolojik özellikleri ve iklim değişikliğinin etkilerine maruz kalma düzeyi nedeniyle afetlere karşı duyarlı olan ülkemizde afet kaynaklı can ve mal kayıplarının en az seviyede tutulabilmesi için risk azaltmaya öncelik veren bütüncül bir afet yönetiminin uygulanması ihtiyacı öne çıkmıştır. Afet sonrası müdahaleden afet öncesi risk yönetimine yönelen yeni yaklaşımlarla ülkemizde de afet tehlikelerini dikkate alan risk azaltımı konusuna ulusal politikalarda daha çok yer verilmektedir. Bu çerçevede beşeri, idari ve finansal kapasitenin geliştirilmesi ve afet yönetimi mevzuatının kapsamının güçlendirilmesi yönünde hızlı adımlar atılmaktadır. Plan döneminde Düzey-2 bölgelerinde öne çıkan sektörler desteklenmeye devam edilmiştir. 2021-2023 dönemini kapsayan Doğu Anadolu Projesi (DAP), Doğu Karadeniz Projesi (DOKAP), Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ve Konya Ovası Projesi (KOP) kalkınma programları yürürlüğe konulmuştur. Cazibe Merkezleri Destek Programı'nın ve Sosyal Gelişmeyi Destekleme Programı'nın uygulanmasına devam edilmiştir. Şehirlerimizde afet tehlikesi ve riski altındaki alanlar ile yapıların sağlıklı ve güvenli yaşamayı esas alacak şekilde dönüşümünü sağlamak amacıyla kentsel dönüşüm çalışmalarına devam edilmiş, kentsel planlama ve hizmet sunumu alanında bilgi sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması yönünde çalışmalar yürütülmüştür. Coğrafi veri altyapısının geliştirilmesi ve kadastro altyapısının modernizasyonu kapsamında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Kahramanmaraş ve Hatay merkezli depremler sonrasında acil yıkılacak, yıkık, ağır hasarlı veya orta hasarlı kategorilerine giren toplam konut sayısı 680 bin olarak tespit edilmiş olup yaklaşık 2,4 milyon kişi doğrudan barınma sorunuyla karşı karşıya kalmıştır.

Depremden zarar gören vatandaşlarımıza acil ve geçici barınma hizmeti sağlanmasının yanında yapılan planlama çerçevesinde kalıcı afet konutlarının yapımına ivedilikle başlanmış, yerleşme ve yapılaşmayı düzenleyen mevzuat değişiklikleri hayata geçirilmiştir" (12. Kalkınma Planı, 2024).

Yerel Yönetimler

"Yerel yönetim altyapı tesisleri yapımında teknoloji ve yer seçimi ile inşa süreçlerinde afet risklerinin dikkate alınmasını sağlayacak mevzuat hazırlanacaktır" (12. Kalkınma Planı, 2024).

Çok Taraflı Kalkınma İşbirliği

"Küresel kalkınma gündeminin iklim değişikliği, yeşil dönüşüm, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir gıda sistemleri, afet risklerinin azaltılması ve dijitalleşme ile ülkemizin öncülüğünde yürütülen sıfır atık hareketi bağlamında sürdürülebilir atık yönetimi gibi meselelerine ilişkin uluslararası kuruluşlar nezdinde yürütülen çalışmalara aktif katkı sağlanacaktır" (12. Kalkınma Planı, 2024).

SONUÇ

Afete yönelik politikalara 8. 10. ve 11. ve 12. Kalkınma Planlarında ağırlık verilmektedir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında "Doğal Afetler" başlığı altında; Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında "Yaşanabilir Mekânlar, Sürdürülebilir Çevre" başlığı altında; On Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planında "Yaşanabilir Şehirler, Sürdürülebilir Çevre" başlığı altında; On İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planında Afetlere Dirençli Yaşam Alanları, Sürdürülebilir Çevre başlığı altında yer verilmektedir. Kalkınma planlarında afetle ilgili düzenlemeler giderek artış göstermektedir. Afetlerle mücadele edebilmemiz için yalnızca afet sonrası politikalara eğilmemeliyiz. Afetler meydana gelmeden etkilerini azaltabilmek için önleyici politikaların da düzenlenmesi gerekmektedir. Kalkınma planlarında afetle ilgili bir çok düzenlemelerin yapıldığı görmekteyiz. Bu düzenlemelerin planlama, mekânsal gelişme, sağlık, sosyal refah, sosyal güvenlik, çalışma hayatı, nüfus ve yaşlanma, ormancılık, tarımsal gelişme, konut, kentsel dönüşüm, şehirleşme, içme suyu, kanalizasyon, arıtma sistemleri ve katı atık yönetimi, kentsel altyapı, inşaat, mühendislik, mimarlık ve müteahhitlik, kamu yatırımlarının planlanması ve uygulanmasında etkinlik, doğal afetler, afet yönetimi, risk yönetimi, kültür ve sanat, bilgi ve iletişim teknolojileri, elektronik, ailenin güçlendirilmesi, küresel gelişmeler ve eğilimler, yerel yönetimler, çok taraflı kalkınma işbirliği içerisinde yapıldığı görülmektedir. Afetle mücadelede politika üretmek çok yönlü bir çalışma alanına doğru evrilmektedir. Afetle

mücadele çok aktörlü bir yapıda, etkin ve sorumlu AFAD koordinasyonunda çözüme kavuşturulacağı için afet politikalarının kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörden katılacak paydaşlara yönelik olması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

AFAD (2018). Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri.

Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı (2019). On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023. https://www.sbb.gov.tr

Cumhurbaşkanlığı Strateji Bütçe Başkanlığı (2023). On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028. https://www.sbb.gov.tr

Devlet Planlama Teşkilatı (2001). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 20012005. https://www.sbb.gov.tr

Devlet Planlama Teşkilatı (2007). Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2012. https://www.sbb.gov.tr

Kalkınma Bakanlığı (2013). Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018. https://www.sbb.gov.tr Munih, RE (2024). NatCatSERVICE Database, www.natcatservice.munichre.com (E.T.: 06.07.20249.

DEVELOPMENT OF A HIGH-FREQUENCY CRYPTOCURRENCY TRADING PLATFORM

Kemal Gökay TOPAL
Innovance, Dept. of Software Development, Sarıyer, Istanbul
ORCID ID: 0009-0000-2783-7335
Cenk GÖKTÜRK
Innovance, Dept. of Software Development, Sarıyer, Istanbul
ORCID ID: 0009-0002-9607-1817
Ceren ULUS
Çukurova University, Dept. of Computer Engineering, Sarıçam, Adana
ORCID ID: 0000-0003-2086-6381
M. Fatih AKAY
Çukurova University, Dept. of Computer Engineering, Sarıçam, Adana
ORCID ID: 0000-0003-0780-0679

ABSTRACT

Financial blockchain technologies and cryptocurrencies have attracted great attention in the financial sector in recent years. Cryptocurrency exchanges stand out as platforms where users can buy and sell these digital assets. However, the wallet services, security services, and strategic trading moves offered by these exchanges are insufficient for customers who aim to invest in cryptocurrencies. Existing infrastructures are not able to provide sufficient speed and security, especially for investors who aim to make large-volume and fast transactions. In this context, High-Frequency Trading (HFT) holds an important place in financial sector and offers significant integration in the trading of cryptocurrency assets. This study aims to develop a HFT cryptocurrency trading platform which ensures that customer needs are fully met when purchasing and selling crypto assets. To ensure low-latency communication, hardware optimization tools such as Field Programmable Gate Array (FPGA), Application-Specific Integrated Circuit (ASIC), and Real-Time Operating System (RTOS) have been used. Representational State Transfer (REST) and Financial Information eXchange (FIX) protocols have been preferred for secure data flow. With the developed platform, data received from the market data stream processor has been processed, making it possible to make trading decisions based on predefined algorithms. Additionally, trading limits can be set to effectively manage risk in any trading transaction.

Keywords: Cryptocurrency Trading, High-Frequency Trading, National Cryptocurrency Platform

DEVELOPING AN APPLICATION FOR REAL-TIME MEASUREMENT AND LOGGING OF WATER WAVES IN A WAVE CHANNEL SYSTEM

Batın DEMİRCAN
Balıkesir University, Balıkesir Vocational School, Department of Electronic and Automation, Balıkesir
ORCID ID: 0000-0002-0765-458X
Sabri BIÇAKÇI
Balıkesir University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering
ORCID ID: 0000-0002-2334-8515
Ersin AKYÜZ
Balıkesir University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering
ORCID ID: 0000-0001-9786-3221

ABSTRACT

Water waves generated in wave channel systems provide essential and measurable data on the complex dynamics of fluid behavior, the interaction between water and physical structures, and the fundamental principles governing wave propagation. Wave channel systems have been developed in many applications in naval engineering, coastal engineering, civil engineering, electrical-electronic and control engineering, and interdisciplinary engineering studies in recent years. In the wave channel system, the energy associated with water waves is equally divided between the potential energy component, where the water is forced against gravity through wave troughs and crests, and the kinetic energy component, which is the oscillation speed of the water. This dual nature of wave energy is crucial in designing structures that can efficiently capture and collect the energy transmitted by waves. After the design and fabrication of these structures, it is critical to measure and record the data to understand the dynamics of the system, make sense of the wave theory, and inform future studies. In this study, the parameters of the water waves generated in a wave channel will be measured in real-time and recorded to provide information for future studies of the system behavior. A user program application was developed using National Instrument's Labview software environment to generate water waves in the wave channel and to measure and record the data.

Keywords: Wave channel, wave measurement, labview, hydraulic system, datalogger.

ÖZET

Dalga kanalı sistemlerinde üretilen su dalgaları, akışkan davranışının karmaşık dinamikleri, su ve fiziksel yapılar arasındaki etkileşim ile birlikte dalga yayılımını yöneten temel ilkeler hakkında önemli ve ölçülebilir veriler sağlamaktadır. Dalga kanalı barındıran sistemler gemi mühendisliği, kıyı mühendisliği ve inşaat mühendisliği başta olmak üzere elektrik-elektronik

ve kontrol mühendisliği alanları ile birlikte son yıllarda disiplinler arası mühendislik çalışmalarında birçok uygulama geliştirilen yapılardır. Dalga kanalı sisteminde, su dalgalarıyla ilişkili enerji, suyun dalga çukurlarından ve tepe noktalarından yerçekimine karşı zorlandığı potansiyel enerji bileşeni ile suyun salınım hızı olan kinetik enerji bileşeni arasında eşit olarak bölünmektedir. Dalga enerjisinin bu ikili doğası, dalgalar tarafından iletilen enerjiyi verimli bir şekilde yakalayabilen ve toplayabilen yapıların tasarlanmasında çok önemlidir. Bu yapılar üzerine tasarım ve üretim çalışmaları gerçekleştirildikten sonra ise gerek sistemin dinamiklerinin anlaşılması gerekse dalga teorisinin anlamlandırılması ve gelecekteki çalışmalara bilgi sağlaması noktasında verilerin ölçümlenmesi ve kayıt edilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmada bir dalga kanalında oluşturulan su dalgalarına ait parametreler gerçek zamanlı olarak ölçümlenecek ve daha sonra sistem davranışının incelenmesi kısmında bilgi sağlaması için kayıt altına alınmıştır. Dalga kanalında su dalgalarının oluşturulması ve verilerin ölçümlenerek kayıtlanmasında National Instrument firmasının Labview yazılım ortamı kullanılarak bir kullanıcı programı uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dalga kanalı, dalga ölçümü, labview, hidrolik sistem, veri kaydedici.

1. INTRODUCTION

It is rare to find a body of water open to the atmosphere that does not have waves on its surface. In order for water waves to occur, a force of the type that can be caused by a wind or a mass hitting the water is needed. Water waves come in all shapes and sizes depending on the magnitude of the forces acting on the water (Dean & Dalrymple, 1991). Within certain limits, we widely use wave channel systems to generate water waves. Wave channel systems are structures used for the conversion of energy into water waves.

Wave channels play a vital role, especially in marine engineering. Scientific researchers often conduct laboratory experiments using water waves generated in wave channels. (Dean & Dalrymple, 1991; Schäffer, 1996).

There are different wave-making systems for the creation of water waves in the wave channel. In general, piston type, flap type, and plunger type are used in this system. (Arikawa, Kawaguchi, Nakano, & Miyajima, 2019). In this study, the flap-type wave maker in the wave channel is controlled by a hydraulic cylinder. The hydraulic cylinder has a total stroke of 700 mm, and different signals at 0.9 Hz and 1 Hz frequencies were applied to the hydraulic cylinder for the control of the wave maker. As a result of the applied control signal, the water

waves formed in the wave channel were measured and recorded in real time, and Labview software was used for these processes.

2. MATERIAL AND METHODS

The wave channel where the water wave experiments were carried out has a physical length of 24 meters, a width of 1 meter, and a height of 1 meter. The water height at which the experiments were carried out was determined to be 60 cm. As a wave actuator, the flap-type mechanical system is driven by a hydraulic cylinder. The cylinder's forward or backward movement determines the formation of regular or irregular water waves. Three parameters are important in the formation of water waves. Here, the lamda number is the period of the wave, the a number is the height of the wave relative to the standing water level, and the H coefficient is the peak-to-peak amplitude value of the wave. We place ultrasonic level measurement sensors at three different points in the wave channel, at equal intervals, to measure the water waves.

Figure 1 provides the physical structure of the wave channel.

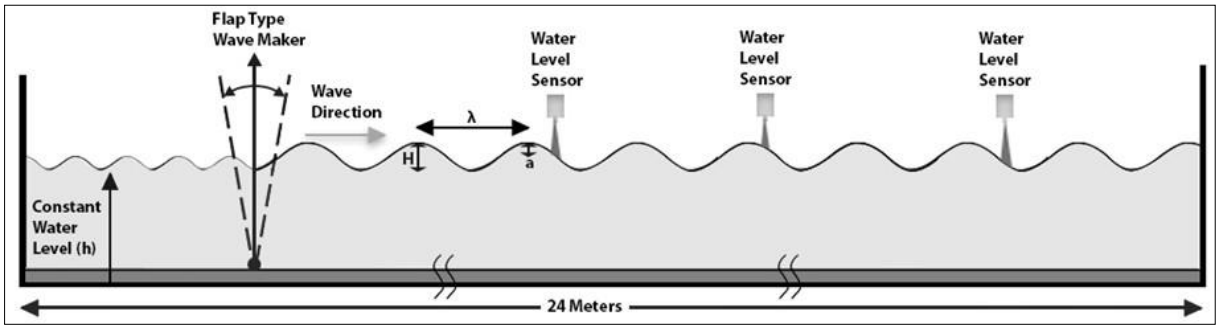


Figure 1. General physical system architecture

Electronic components were utilized to control the overall physical system. When Figure 2 is analyzed, an electronic valve of the Duplomatic brand, which allows proportional control in the range of +10V–10V, is used for the control of the hydraulic cylinder (DUPLOMATIC MS S.p.A., 2024). The LVDT sensor, which gives current output, was used to measure the position of the hydraulic cylinder moving according to the voltage signal applied to the valve. NI's CRIO 9074 industrial controller and analog input-output modules were used to receive position information from the LVDT sensor and to send signals to the electronic valve.

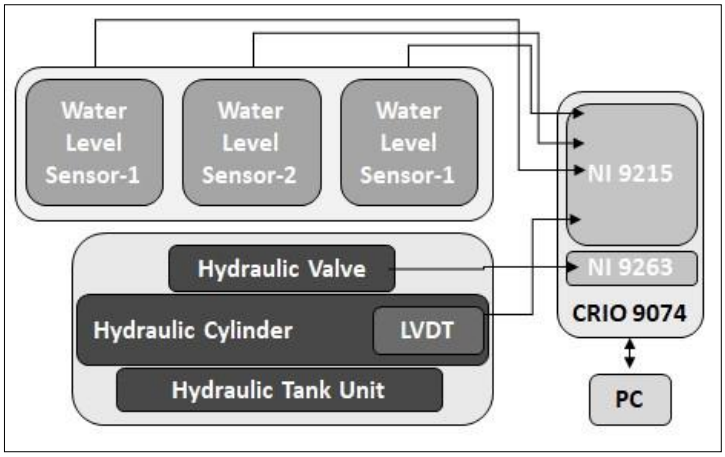


Figure 2. Electronic control and measurement system

In the measurement of the parameters of the generated water waves, ultrasonic sensors that can make non-contact measurements are used in order to prevent resistance in the water mass in the wave channel and to prevent the wave structure from deteriorating.

The water level measurement system in the wave channel, as shown in Figure 3, is adjustable to different water levels. The sensors used here operate with a 24 VDC voltage and can be adjusted to give a voltage or current output. The sensors are selected as microsonic mic+25 (microsonic GmbH, 2024) and can measure the distance between 30-350 mm, and the sensor response time is 32 milliseconds. Before starting the experiments, adjust the sensor positions to the standing water level in the wave channel, considering the sensor measurement range. Otherwise, the outputs of the sensors will give results according to the maximum measurement limit at the positive or negative peaks of the water wave, and the signal will turn into an undesired form. Figure 3 shows one of the adjustable measurement structures in the wave channel.

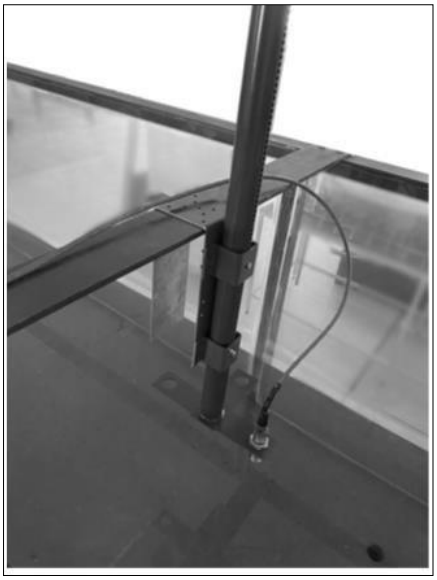


Figure 3. Water wave measurement system

Figure 4 shows the general view of the wave channel. The wave measurement sensors are placed equidistant from the shore-type wave attenuator, which dampens the water waves generated by the flap-type wave maker.



Figure 4. Wave channel system

We used Labview software to measure the water waves in the wave channel and record the data. We chose 64 milliseconds for the measurement and recording of the data, which is twice the sensor response time of 32 milliseconds. For the three sensors in the wave channel where

the regular waveform was generated, first the calibration of the sensors, then the conversion of the measurements taken from the sensors into distance information, and finally the measurement of the waveform in cm depending on the water depth were performed. Afterwards, the water level measurement cycle was stopped at the end of the time specified by the user, and the data stored in the buffer memory was saved to the local computer drive. Figure 5 shows the GUI prepared in Labview software (NATIONAL INSTRUMENTS CORP, 2024b).

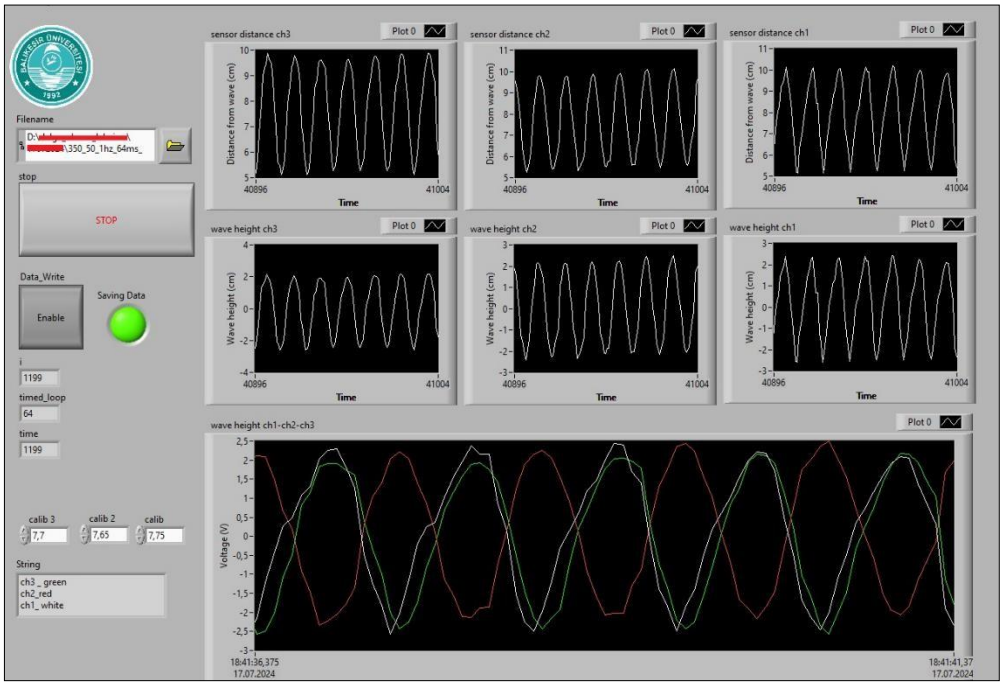


Figure 5. Front panel of LabVIEW program developed.

Figure 6 shows the main software structure developed. Depending on the control signal applied at different amplitudes and different frequency values in the wave channel, the water waves generated were recorded at five-minute intervals.

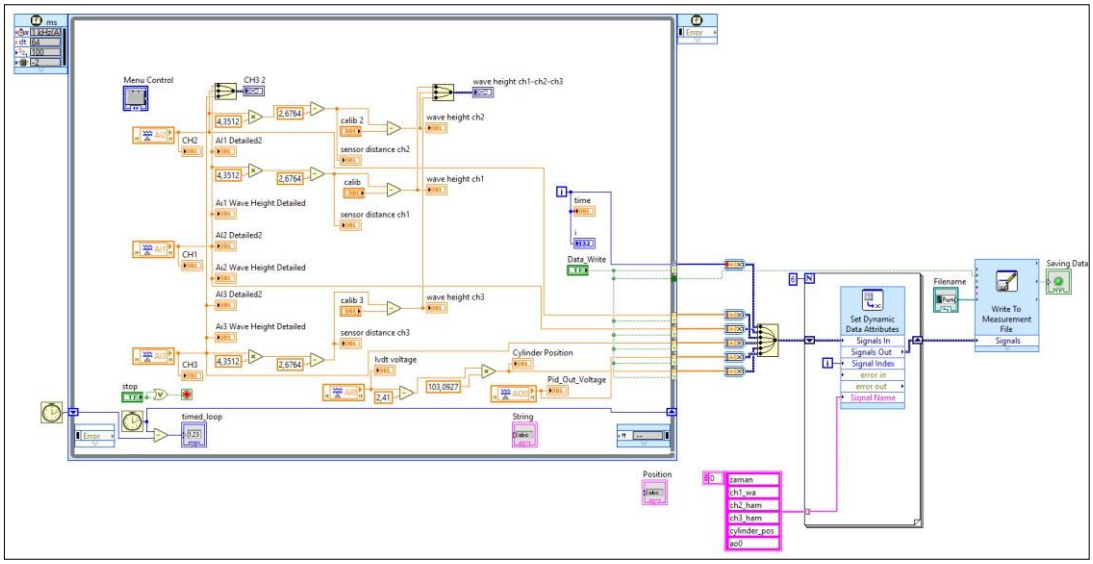


Figure 6. Block diagram of LabVIEW program developed.

The recording files of the measurements on the software side were saved to the user's computer in '*.lvm' file format. With the recorded measurements, the waves generated in the wave channel with the signal sent to the wave maker were analyzed.

3. RESULTS AND DISCUSSION

We generated regular waveforms in the wave channel using 1Hz and 0.9Hz control signals, and set 50mm and 100mm cylinder stroke values at a water height of 60 cm. For all experiments, the starting point '0mm' was selected as the initial condition, and the reference point '350mm' was determined for the control signal to be applied. Figure 7 shows the image of the waveform generated at 1 Hz with a 50 mm cylinder stroke value.



Figure 7. Block diagram of LabVIEW program developed.

Figure 8 illustrates the change in wave form under the same conditions, but with a cylinder stroke of 100 mm. The effect of the difference in the 50-mm cylinder stroke value on the water wave is clearly observed.



Figure 8. Block diagram of LabVIEW program developed.

For all waveforms generated in the wave channel, the waveform formed at the desired cylinder stroke values from the first movement of the flap-type wave maker is given in Figure 9. After the wave maker's first movement, the wave height suddenly increases, but once it reaches the given frequency and cylinder stroke values, the water waves take on a regular form. In addition, it was observed that the water waves were terminated within 90 seconds after the movement of the wavemaker was terminated.

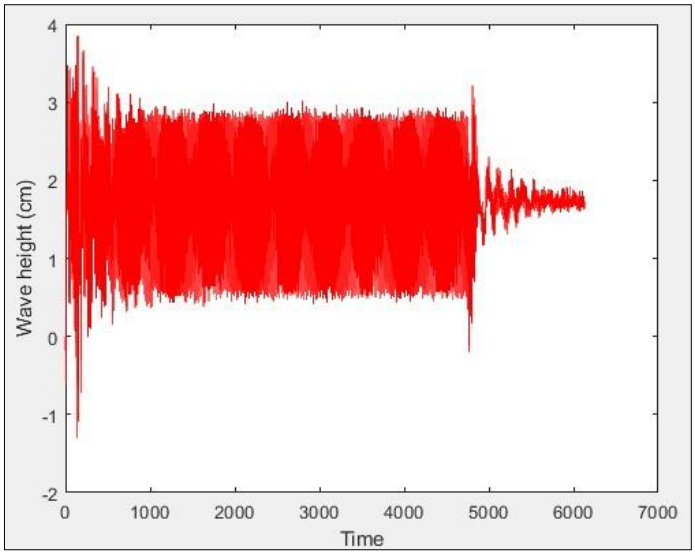


Figure 9. Measured water waves.

Figure 10 shows the structure of the wave signals formed at a frequency of 1 Hz and a cylinder stroke of 50 mm. When the signals here are analyzed, it is clearly seen that the waveform is transmitted from the sensor closest to the flap-type wavemaker backwards in phase. This control signal structure had a wave height of 2.4 cm.

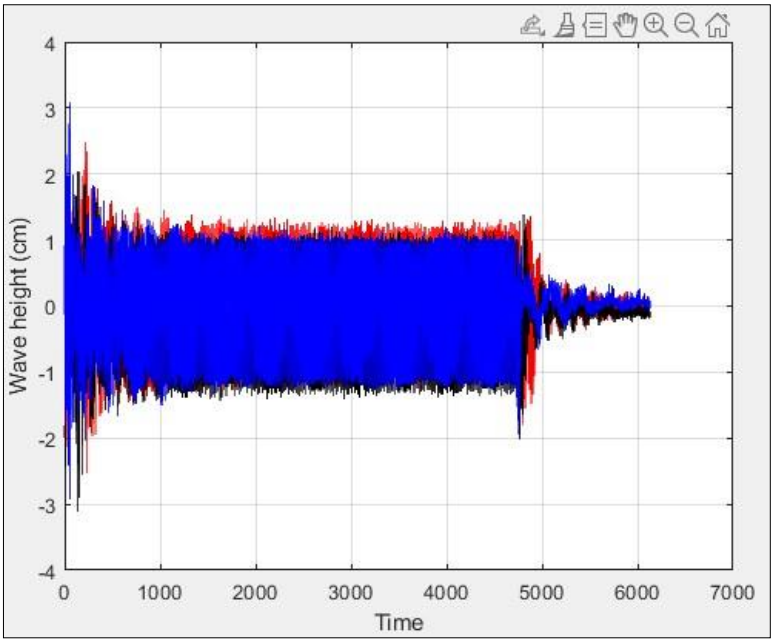


Figure 10. Measurement of water waves at 1Hz and 50mm stroke (red color channel 3 sensor, black color channel 2 sensor and red color channel 1)

Figure 11 presents only the measurements from the sensor in the second channel, which formed the wave signal structure at a frequency of 1 Hz and a cylinder stroke value of 100 mm. In this control signal structure, the measured wave height was 4.6 cm.

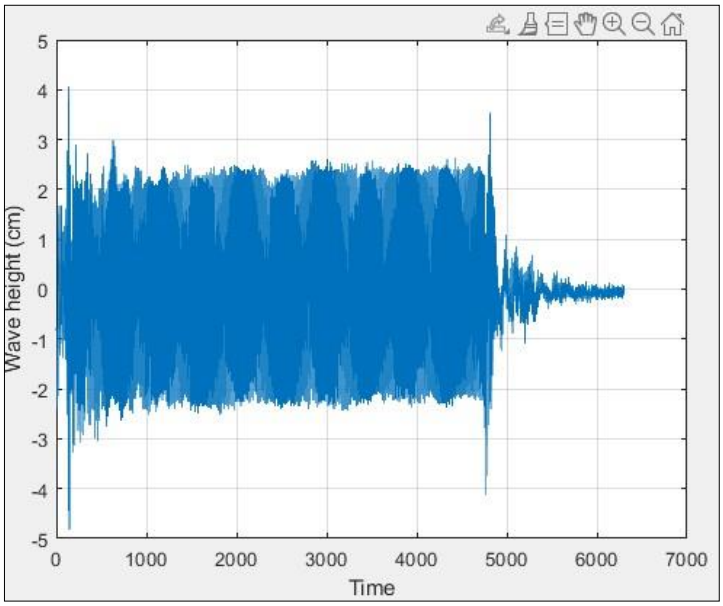


Figure 11. Measurement of water waves at 1Hz and 100mm stroke (channel 2)

Figure 12 shows the wave signal structure at a frequency of 0.9 Hz and a cylinder stroke of 100 mm. The height of the waveform was measured at 3.8 cm.

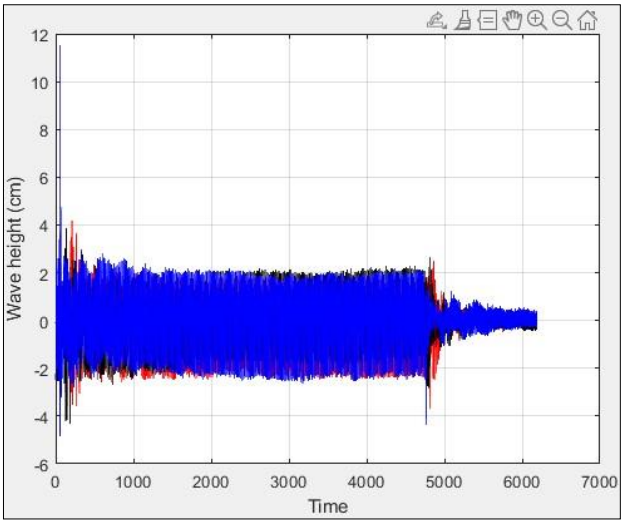


Figure 12. Measurement of water waves at 0.9Hz and 100mm stroke (red color channel 3 sensor, black color channel 2 sensor and red color channel 1)

Figure 13 shows the wave signal structure at a frequency of 0.9 Hz and a cylinder stroke of 100 mm. The height of the waveform was measured at 1.6 cm.

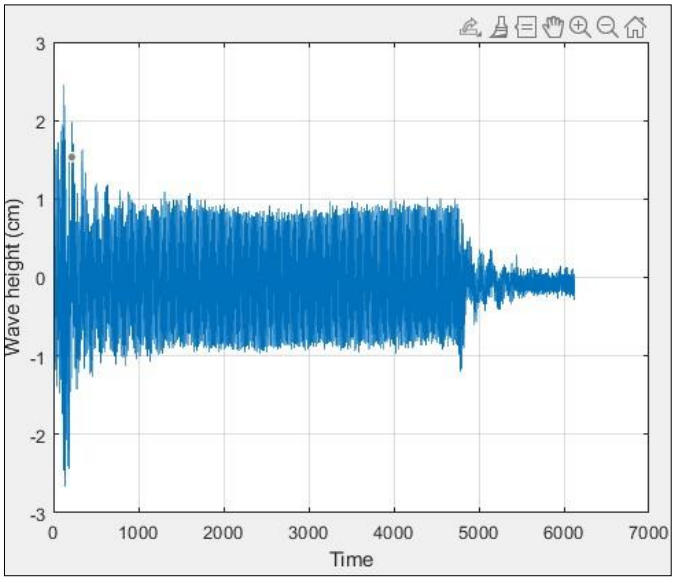


Figure 13. Measurement of water waves at 0.9Hz and 50mm stroke (channel 2)

When the stroke value of the control signal was 50 mm, the wave change in the signals with a frequency of 0.9 Hz and 1 Hz increased from 1.6 cm to 2.4 cm. Similarly, when the stroke value was 100 mm, the wave change in the signals with a frequency of 0.9 Hz and 1 Hz increased from 3.8 cm to 4.6 cm.

CONCLUSIONS

In this study, water waves were generated at 0.9Hz and 1Hz frequencies with a hydraulic cylinder and flap-type wave maker in a wave channel system with a control signal with different frequencies and different cylinder stroke values. The generated waveforms were measured with three ultrasonic sensors. The control program was used for the generation of water waves, and Labview software was used for the measurement and recording of the generated waveforms. By transferring the measurement data to Matlab software, both visualization and analysis of the data for future studies were made possible. The waveforms formed as a result of the control signal applied to the hydraulic system in the wave channel were analyzed, and it was determined that the height of the water wave increased as the frequency of the control signal increased.

REFERENCES

Arikawa, T., Kawaguchi, T., Nakano, K., & Miyajima, S. (2019). *A Theory for Wave Energy Conversion by Bottom-Mounted Oscillating Bodies*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/334031823

Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). *Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists* (Vol. 2). WORLD SCIENTIFIC. Retrieved 18 July 2024 from https://doi.org/10.1142/1232

DUPLOMATIC MS S.p.A. (2024). DSE3J* PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE. Retrieved 18 July 2024, from

microsonic GmbH. (2024). mic+25/IU/TC . Retrieved 18 July 2024, from https://www.microsonic.de/en/distance-sensors/cylindrical/micplus/standard-sensors/standardsensors/micplus25iutc.htm

NATIONAL INSTRUMENTS CORP. (2024a). cRIO-9074 - NI. Retrieved 18 July 2024, from https://www.ni.com/en-tr/support/model.crio-9074.html

NATIONAL INSTRUMENTS CORP. (2024b). LabVIEW . Retrieved 18 July 2024, from https://www.ni.com/en/support/downloads/software-products/download.labview-student-softwaresuite.html#352828

Schäffer, H. A. (1996). Second-order wavemaker theory for irregular waves. *Ocean Engineering*, 23(1), 47–88. Retrieved 18 July 2024 from https://doi.org/10.1016/0029-8018(95)00013-B

TÜRK SAVUNMA SANAYİİNDE TÜRK HAVACILIK VE UZAY SANAYİİ AŞ'NİN (TUSAŞ) YERİ VE ÖNEMİ

Ercan KOSTAK
Hava Kuvvetleri Komutanlığı,Çankaya/Ankara
ORCID ID: 0000-0001-7135-9676

ÖZET

Türk Uçak Sanayii Anonim Ortaklığı (TUSAŞ), 28 Haziran 1973 tarihinde Türkiye'nin savunma sanayiinde dışa bağımlılığını azaltmak amacıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde kurulmuştur. Türk Hava Kuvvetleri'nin savaş uçağı ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak F-16 uçaklarının kullanılması kararı ile birlikte; F-16 uçağının üretimi, uçak üzerindeki sistemlerin entegrasyonu ve uçuş testlerini yaparak Hava Kuvvetleri'ne teslim etmek üzere TUSAŞ tarafından 1984 yılında TUSAŞ Havacılık ve Uzay Sanayii AŞ (TAI), Türk-ABD ortak yatırım şirketi olarak 25 yıllığına kurulmuştur. TAI tarafından 1987-1995 yılları arası dönemde 152 adet F-16 C/D üretilerek Hava Kuvvetleri'ne verilmiştir. 2005 yılında TAI'nin yabancı hisseleri Türk hissedarlar tarafından satın alınarak şirket yeniden yapılandırılmıştır. Bu kapsamda, TAI ve TUSAŞ birleşerek, TUSAŞ-Türk Havacılık ve Uzay Sanayii AŞ çatısı altında faaliyetlerini genişletmiş, havacılık ve uzay sanayii sistemlerinin geliştirilmesi, modernizasyonu, üretimi, sistem entegrasyonu ve yaşam döngüsü destek süreçlerinde Türkiye'de önemli bir yer edinmiştir. Havacılık ve uzay sanayisinde küresel ilk yüz oyuncu arasında bulunan Türk Havacılık ve Uzay Sanayii, proje konularına bağlı olarak yedi stratejik iş merkezi bünyesinde örgütlenmiştir. Ayrıca, Türk Havacılık ve Uzay Sanayii tarafından tasarlanan/üretilen tüm ürünlere ilişkin entegre lojistik destek hizmeti verilmektedir. Bu çalışmada; TUSAŞ'ın kuruluş amacı, kurulduğu tarihten günümüze kadar yürüttüğü faaliyetleri, ürünleri ve projeleri ele alınmıştır. Araştırmada; TUSAŞ'ın Türk millî harp sanayisinin önemli bir halkasını teşkil ettiği, havacılık ve uzay sanayii alanında ürettiği/üretmekte olduğu özgün uçak, helikopter, insansız hava aracı ve uzay sistemleri ile önemli bir yere sahip olduğu ve bu sayede Türkiye'nin teknoloji merkezi konumuna ulaştığı ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Uzay, Uçak, Helikopter, Uydu, İnsansız Hava Aracı.

THE PLACE AND IMPORTANCE OF TÜRK HAVACILIK VE UZAY SANAYII AŞ (TUSAŞ) IN THE TURKİSH DEFENSE INDUSTRY

ABSTRACT

Turkish Aircraft Industry Joint Stock Partnership (TUSAŞ) was established on June 28, 1973, within the Ministry of Industry and Technology, in order to reduce Turkey's foreign

dependency in the defense industry. With the decision to use F-16 aircraft to meet the Turkish Air Force's combat aircraft needs; TUSAŞ Aerospace Industries Inc. (TAI) was established by TAI in 1984 as a Turkish-US joint investment company for 25 years to produce the F-16 aircraft, integrate the systems on the aircraft, conduct flight tests and deliver it to the Air Force. Between 1987 and 1995, 152 F-16 C/Ds were produced and given to the Air Force by TAI. In 2005, TAI's foreign shares were purchased by Turkish shareholders and the company was restructured. In this context, TAI and TUSAŞ merged and expanded their activities under the umbrella of TUSAŞ-Turkish Aerospace Industries Inc., and gained an important place in Turkey in the development, modernization, production, system integration and life cycle support processes of aviation and space industry systems. Turkish Aerospace Industry, which is among the top hundred global players in the aviation and space industry, is organized within seven strategic business centers depending on project subjects. In addition, integrated logistics support service is provided for all products designed/manufactured by Turkish Aerospace Industries. In this study; The purpose of establishment of TAI, its activities, products and projects since its establishment until today are discussed. In the research; It has been revealed that TAI constitutes an important link of the Turkish national war industry and has an important place in the field of aviation and space industry with the unique aircraft, helicopters, unmanned aerial vehicles and space systems it has produced/is producing, and thus has become the technology center of Turkey has been placed.

Keywords: Space, Aircraft, Helicopter, Satellite, Unmanned Aerial Vehicle

GİRİŞ

Osmanlı Devleti dönemi askerî havacılık teşkilatı, dünyadaki birçok ülkeden önce 1911 yılında teşkil edilmiş ve kısa bir süre sonra Osmanlı ordusu ve donanması bünyesinde askerî harekâta katkı sağlayacak bir seviyeye gelmiştir. Kuruluş döneminde uçak ve her türlü yedek parça ithalata dayalı bir şekilde temin edilmiştir. Birinci Dünya ve İstiklal Savaşı dönemlerinde her türlü olumsuzluğa rağmen havacılık teşkilatı ayakta tutulmaya çalışılmıştır. Daha genç bir subay iken havacılığın önemini harp meydanlarında müşahede eden Gazi Mustafa Kemal Atatürk, bir devlet adamı olarak Cumhuriyet'in henüz kuruluş sürecinde, savunma sanayiinin bilhassa hava harp sanayiinin tesis edilmesi amacıyla önemli adımlar atmıştır. Atatürk dönemi ekonomi ve sanayileşme politikalarıyla inşa edilmeye çalışılan millî savunma sanayii İkinci Dünya Savaşı'nın getirdiği şartlar gereği yeni bir mahiyet almıştır.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında ABD ile SSCB arasında başlayan Soğuk Savaş dönemi, Türkiye'nin kendisini batı dünyası içerisinde konumlandırmasına etki etmiştir. Bu dönemde ABD tarafından SSCB tehdidine yönelik olarak Türkiye'ye Truman Doktrini ve Marshall Planı ile başlayan ve NATO üyeliği ile artış gösteren askerî yardımlar, millî savunma sanayiinin gelişimini büyük ölçüde yavaşlatmıştır. Savunma Sanayii, ileri teknoloji gerektiren, uzun süreli, kesintisiz ve sabır isteyen bir alan olarak ön plana çıkmıştır.

Türkiye'de bir uçak sanayii kurulması için 1970 yılında Hava Kuvvetleri Komutanlığı tarafından çalışmalara başlanmıştır. Bu kapsamda 1 Haziran 1970 tarihinde *"Kendi uçağını kendin yap"* sloganıyla *"Hava Kuvvetlerini Güçlendirme Kampanyası"* açılmıştır. Bu kampanya çerçevesinde 16 Temmuz 1970 tarihinde Hava Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı kurulmuş, ardından Vakıf tarafından uçak üretimi amacıyla bağış ve yardımlar toplanarak gelir elde edilmiştir.

1.TÜRK HAVACILIK VE UZAY SANAYİİ AŞ

Türk Uçak Sanayii Anonim Ortaklığı (TUSAŞ), 28 Haziran 1973 tarihinde Türkiye'nin savunma sanayiinde dışa bağımlılığını azaltmak amacıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde kurulmuştur (Resmi Gazete, S. 14591, 11.07.1973; TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 40).

Türk Hava Kuvvetleri'nin savaş uçağı ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak F-16 uçaklarının kullanılması kararı ile birlikte; F-16 uçağının üretimi, uçak üzerindeki sistemlerin entegrasyonu ve uçuş testlerini yaparak Hava Kuvvetleri'ne teslim etmek üzere TUSAŞ tarafından 1984 yılında TUSAŞ Havacılık ve Uzay Sanayii AŞ (TAI), Türk-ABD ortak yatırım şirketi olarak kurulmuştur (Silahlı Kuvvetler Dergisi, Nisan 2016, 16; TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 40).

Şirketin kuruluş amacı; Türkiye'de çağdaş bir havacılık ve uzay sanayiinin oluşturulması, işletilmesi ve sürdürülebilirliği için gerekli teknolojiyi geliştirmek, bu tesisleri işletecek ve idame ettirecek personeli eğitmek, askerî ve ticari uçaklarla helikopterler ve hava araçlarını üretmek, Türk Silahlı Kuvvetleri ile müttefik ve dost ülkelerin envanterinde bulunan uçakların modernizasyon, modifikasyon ve depo seviyesi bakım ve onarım işlerini yapmak, havacılık sanayiinde AR-GE faaliyetlerini yürütmektir (Resmi Gazete, S. 14591, 11.07.1973, 7; Tanyolaç ve Yazıcı, 1997, 1397-1402).

Şirketin Misyonu: Ülkemizin stratejik amaçlarına hizmet edecek; savunma, havacılık ve uzay alanında, ulusal ve küresel paydaşlarımıza değer katacak, yenilikçi, sürdürülebilir ve özgün

çözümler sunmaktır. Şirketin Vizyonu ise; özgün ürünleri olan, küresel rekabet gücüne sahip, teknolojide öncü, havacılık ve uzay alanında dünya markası olmaktır (TUSAŞ Sürdürülebilirlik Raporu, 2022).

1985 yılında F-16 uçaklarının General Electric yapımı motorlarının Türkiye'de ortak üretim yolu ile imalat ve montajının yapılması maksadıyla Eskişehir'de TUSAŞ Uçak Motor Fabrikası (TEI-TUSAŞ Engine Industries) kurulmuştur. Başlıca faaliyet alanı, sivil ve askerî kullanıma yönelik hava araçlarının motor tasarımı, geliştirilmesi, imalatı alanlarıdır (Kurt, Şehitoğlu, 2021, 154-155).

TAI tarafından 1987-1995 yılları arası dönemde Öncel I Projesi kapsamında 152 adet F-16 C/D üretilerek Hava Kuvvetleri'ne verilmiştir (Kostak, 2023, 396). 1993-1995 yılları arasında Mısır Hava Kuvvetleri için 46 adet F-16 üretimi yapılmıştır. 1995-1999 yılları arasında Öncel II Projesi kapsamında 80 adet F-16 uçağı Blok 50 üretimi gerçekleştirilmiştir.

TAI tarafından 1992 yılında ilk CN-235 uçağı Türk Hava Kuvvetleri'ne teslim edilmiştir. 1998 yılında Cougar helikopterlerinin üretim faaliyetlerine başlanmıştır. 2003 yılında Özgün İHA Sistemi Pelikan'ın ilk uçuşu gerçekleştirilmiştir (TUSAŞ Sürdürülebilirlik Raporu, 2022).

2005 yılında TAI'nin yabancı hisseleri Türk hissedarlar tarafından satın alınarak şirket yeniden yapılandırılmıştır. Bu kapsamda, TAI ve TUSAŞ birleşerek, TUSAŞ-Türk Havacılık ve Uzay Sanayii AŞ çatısı altında faaliyetlerini genişletmiş, havacılık ve uzay sanayii sistemlerinin geliştirilmesi, modernizasyonu, üretimi, sistem entegrasyonu ve yaşam döngüsü destek süreçlerinde Türkiye'de önemli bir yer edinmiştir ((TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 40). 2006 yılında ilk eğitim uçağına "HÜRKUŞ" adı verilmiştir. 2007 yılında ilk uydu tasarım faaliyetlerine başlanmıştır (TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 43, 46).

2008-2009 yılları arasında TUSAŞ tarafından Öncel III Projesi kapsamında 10 adet F-16 Blok 40 uçağına PO-III Modernizasyonu yapılmıştır. 2008-2010 yılları arasında Öncel IV Projesi kapsamında 30 adet F-16 uçağı blok 50+ üretimi gerçekleştirilmiştir.

2010 yılında ANKA İnsansız Hava Aracı Sistemi'nin ilk uçuşu gerçekleştirilmiştir. 2011 yılında T129 ATAK helikopterinin ilk uçuşu gerçekleşmiştir. 2012 yılında GÖKTÜRK-2 uydusu uzaya fırlatılmıştır. Aynı yıl HÜRKUŞ hangardan çıkmıştır. 2013 yılında HÜRKUŞ'un ilk uçuşu gerçekleşmiştir (TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 47).

2015 yılında Uzay Sistemleri Entegrasyon ve Test Merkezi açılmıştır. 2016 yılında

GÖKTÜRK-1 uydusu uzaya fırlatılmıştır. 2017 yılında HÜRKUŞ-C ilk atış gösterimini tamamlamıştır. 2018 yılında Uydu kontrollü ANKA-S Türk Hava Kuvvetleri'ne teslim edilmiştir. T625 GÖKBEY helikopterinin ilk uçuşu gerçekleşmiştir. Türk Havacılık Uzay Sanayii, yeni logo ve kimliğiyle yüzünü yenilemiştir. 2019 yılında Milli Muharip Uçak'ın birebir ölçülerdeki modeli Paris Havacılık Fuarı'nda dünyaya tanıtılmıştır. Yine aynı yıl AKSUNGUR'un ilk uçuşu gerçekleşmiştir.

2020 yılında Meltem 3 Projesinde İlk Deniz Karakol Uçağı Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim edilmiştir. Bu yılda 5.000'inci "Section-18" Gövde Panel Setinin teslimatı gerçekleşmiştir. 2021 yılında Menzili artırılmış ANKA Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim edilmiştir. Bu yılda Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından T625 GÖKBEY helikopterine "Tasarım Organizasyonu Onayı" sertifikası verilmiş, ANKA Tunus Hava Kuvvetleri'ne teslim edilmiştir.

2022 yılında, "Millî Teknolojiler ve Yeni Yatırımlar Toplu Açılış ve Tanıtım Töreni" gerçekleşmiştir. T129 ATAK helikopteri Filipinler Hava Kuvvetleri'ne; T70 Genel Maksat Helikopteri Jandarma Genel Komutanlığına; İki adet ANKA-S ile bir adet AKSUNGUR, Deniz

Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim edilmiştir. T129 ATAK helikopterinin 75'incisi Kara Kuvvetleri Komutanlığına teslim edilmiştir. MELTEM III Projesi kapsamında modifikasyonu tamamlanan 5'inci uçak Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim edilmiştir ((TUSAŞ Sürdürülebilirlik Raporu, 2022).

Havacılık ve uzay sanayisinde küresel ilk yüz oyuncu arasında yer alan Türk Havacılık ve Uzay Sanayii, proje konularına bağlı olarak; Havacılık Yapısalları Grubu, Uçak Grubu, Helikopter Grubu, İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemleri Grubu, Uzay Sistemleri Grubu, Millî Muharip Uçak Grubu ve Mühendislik Grubu olmak üzere yedi stratejik iş merkezi bünyesinde örgütlenmiştir. Ayrıca, TUSAŞ tarafından tasarlanan/üretilen tüm ürünlerle ilgili olarak entegre lojistik destek hizmeti sağlanmaktadır (https://www.tusas.com/kurumsal/hakkimizda. 11.08.2024).

2.ÜRÜNLER

2.1.UÇAK

2.1.1.MİLLÎ MUHARİP UÇAK (KAAN)

TUSAŞ ile BAE Systems (İngiltere) arasında KAAN'ın geliştirilmesine yönelik 'Ana İlkeler Sözleşmesi' (Heads of Agreement) 28 Ocak 2017 tarihinde, anlaşma tutanağı ise 10 Mayıs 2017 tarihinde imzalanmıştır (MSI Dergisi, Mart 2024, 9).

Türk Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nın envanterinden 2030'lu yıllardan itibaren kademeli olarak devreden çıkartılması düşünülen F-16 uçaklarının yerini alabilecek, yurt içi imkân ve kabiliyetler ile tasarlanan ve geliştirilen bir savaş uçağının üretilmesi ve bu uçağı tasarlayıp geliştirebilecek insan gücü ve altyapının oluşturulması amacıyla başlatılan KAAN Geliştirilmesi Projesi'nde şirket ana yüklenici konumundadır.

Projede yeni nesil bir uçakta olması gereken düşük görünürlük, dâhili silah yuvası, yüksek manevra kabiliyeti, artırılmış durumsal farkındalık ve sensör füzyonu gibi teknoloji alanlarındaki kazanılacak kabiliyetlerle Türkiye; dünyada ABD, Rusya, Çin vb. 5'inci nesil bir muharip uçağı üretebilecek altyapı ve teknolojiye sahip sınırlı sayıdaki ülkeler arasında yerini alacaktır (MSI Dergisi, Mart 2024, 8).

5'inci nesil çok rollü savaş uçağı olan KAAN, hem hava-hava, hem de hava-yer muharebelerinin gereksinimleri için üstün kabiliyetler sağlamaktadır. Türk Havacılık Uzay Sanayii'nin, yüksek hayatta kalma kabiliyetine haiz, güçlü ve atik platformu KAAN; sahip olduğu akıllı ve güçlü savaş kabiliyetleri ile tam bir savaşçıdır.

21 Şubat 2024 tarihinde saat 08.50'de ilk uçuşunu gerçekleştirerek 13 dakika havada kalmıştır.

Bu uçuşta 8.000 feet irtifaya çıkmış ve 230 knot hıza ulaşmıştır (TUSAŞ Dergisi, Mayıs 2024, 40).

KAAN üstün hava hâkimiyetini:

- Yeni Silahlarla Artırılmış Havadan Havaya Muharebe Menzili,
- Yüksek/Süpersonik Hızda Dahili Silah Yuvalarından Hassas ve Tam Vuruş, - Yapay Zekâ ve Nöral Ağ Desteğiyle Arttırılmış Muharebe Gücü.

ile sağlamaktadır. Uçağın kanat açıklığı 14 m., uzunluğu 21 m. ve yüksekliği 6 m.dir (MSI Dergisi, Mart 2024, 8).

2.1.2.HÜRJET JET EĞİTİM UÇAĞI

25 Nisan 2023 tarihinde ilk uçuşunu gerçekleştiren HÜRJET, tek motorlu, tandem ve modern aviyonik suite sahip kokpiti ile üstün performans özelliklerini kullanarak kritik rol oynamak üzere tasarlanmıştır. HÜRJET'in silahlı varyantı, geniş görev yelpazesi ve üstün faydalı yük kapasitesi ile muharebe alanlarında önemli bir güç unsurudur (TUSAŞ Dergisi, Şubat 2024, 42).

HÜRJET Projesi, Jet Tekamül Eğitimi kapsamında kullanılan T-38 uçakları ile Akrotim gösterilerinde kullanılan F-5 uçaklarının yerine Türk Hava Kuvvetleri envanterine dahil edilmek üzere başlatılmıştır.

HÜRJET'in bu özelliklerinin yanı sıra:

- Hizmet süresi 20 yılı aşkın Jet Eğitim Uçaklarının yerine kullanılması,
- Sayısı hızla artan 5. nesil uçaklar (TFX, F-35, vb.) ve güncellenen konfigürasyonlarına hitap edecek jet eğitim uçağı olarak kullanılması da hedeflenmiştir.

Uçağın kanat açıklığı 9.5 m., uzunluğu 13.6 m. ve yüksekliği 5.1 m.dir (https://www.tusas.com/urunler/ucak/ozgun-gelistirme/hurjet. 11.08.2024).

2.1.3.HÜRKUŞ TEMEL EĞİTİM UÇAĞI

26 Aralık 2013 tarihinde HÜRKUŞ-B Sözleşmesi imzalanmıştır. Tandem oturma düzenli, alçak kanatlı, tek motorlu, turboprop eğitim uçağı HÜRKUŞ, temel eğitim ve savaş uçağı dönüşümü arasındaki tüm eğitim kademelerinde kullanılmak ve zorlu operasyonlarda yakın hava desteği görevlerini yerine getirmek üzere, yeni nesil gelişmiş eğitim ve hafif taarruz uçağı olarak üstün performans sağlaması amacıyla tasarlanmış olup, hâlihazırda 15 adet uçağın üretimi tamamlanmıştır (Atalan, 2018, 251).

Üretilen uçaklar ile şu ana kadar yaklaşık olarak 1.500 sorti uçuş icra edilmiş olup uçaklarımız 3.200 saat havada kalmıştır. Bu uçuşlarda 356 knot sürate, 35.500 ft irtifaya çıkılmış, -2,5g/+7g dayanıma karşı dirençli olduğu gözlemlenmiştir. Uçuşlarda; sistem fonksiyon testleri, hava veri sistemi kalibrasyonu, kararlılık ve kontrol testleri, acil durum testleri, düşük sürat, detaylı stall ve aerodinamik konfigürasyon testleri, spin testleri, performans testleri, havada motor susturma testleri, aerobatik ve operasyon testleri, yüksek hız ve çırpınma testleri vb. icra edilmiştir.

3 Mayıs 2021 tarihinde Savunma Sanayii Başkanlığı ile yapılan Sözleşme Değişikliği ile 15 adet Yeni Nesil Temel Eğitim Uçağı tasarımı ve üretimine yönelik faaliyetler başlatılmıştır. Eylül 2022 tarihinde Kritik Tasarım Gözden Geçirme fazları tamamlanmış olup, 2025 yılında

mevcut uçaklardan daha gelişmiş bir temel eğitim uçağının Hava Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim edilmesi hedeflenmektedir (https://www.tusas.com/urunler/ucak/ozgungelistirme/hurkus. 11.08.2024).

2.2.HELİKOPTER

2.2.1T625 GÖKBEY GENEL MAKSAT HELİKOPTERİ

TUSAŞ tarafından tasarlanan ve üretilen T625 GÖKBEY Genel Maksat Helikopterinin test ve sertifikasyon faaliyetleri başarılı bir şekilde devam etmektedir. Yerli ve yabancı ihtiyaç sahibi kullanıcılar için millî imkânlar ile geliştirilmiş olan GÖKBEY helikopteri görevlerini en zorlu iklim ve coğrafyalarda dahi, yüksek irtifa ve yüksek sıcaklıkta, gece ve gündüz koşullarında Milli TS1400 Turboşaft Motorları ile de etkin bir şekilde icra edebilecektir. Seri üretimi devam eden 3 adet T625 GÖKBEY Genel Maksat Helikopteri Jandarma Genel Komutanlığı'na teslim edilecektir (TUSAŞ Dergisi, Şubat 2024, 8).

2.2.2.T129 ATAK HELİKOPTERİ

Türk Silahlı Kuvvetlerinin taarruz helikopteri ihtiyacını karşılamak amacıyla Türkiye'ye özgü millî kabiliyetler kullanılarak geliştirilmiştir. T129 ATAK Helikopterinin performansı zorlu "sıcak hava-yüksek irtifa" görevleri için optimize edilmiş olup, gece ve gündüz koşullarında yüksek manevra ve performans kabiliyeti ile Türk Silahlı Kuvvetlerinin operasyonlarında etkin bir şekilde görev yapmaktadır (Atalan, 2018, 371).

T129 ATAK Helikopteri ilk uçuşunu 17 Ağustos 2011 tarihinde gerçekleştirmiş, test ve kalifikasyon süreçlerinin ardından ilk teslimat 22 Nisan 2014 tarihinde Kara Kuvvetleri Komutanlığı'na yapılmıştır. Aralık 2023 itibarı ile Kara Kuvvetleri Komutanlığı, İçişleri Bakanlığı Jandarma Genel Komutanlığı, İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü, Filipinler Hava Kuvvetleri ve Nijerya Hava Kuvvetlerine toplam 82 helikopter teslimatı gerçekleştirilmiştir (TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 9).

ATAK Programı kapsamında, Kara Kuvvetleri Komutanlığı'na 59'u kesin 17'si opsiyonel toplam 76 adet, İçişleri Bakanlığı'na 24'ü kesin 3'ü opsiyonel toplam 27 adet, Filipinler Hava Kuvvetleri'ne 6 adet, Nijerya Hava Kuvvetleri'ne 6 adet T129 ATAK Helikopteri teslim edilecektir (TUSAŞ Dergisi, Şubat 2024, 48).

2.2.3.T70 GENEL MAKSAT HELİKOPTERİ

Projede Ocak 2024 itibarıyla 14 helikopter teslim edilmiş olup, 9 helikopterin üretim süreci devam ederken 19 helikopterin montaj faaliyetleri sürmektedir.

109 adet T70 genel maksat helikopteri, lisans altında yurt içinde üretilerek özgün tasarımlar ile millileştirilmektedir. Helikopter gövdesi, paller, iniş takımı, dişli kutuları ve uçuş kontrol parçaları, kokpit aviyonikleri ve T700-TEI-701D motoru yurt içinde üretilmektedir (TUSAŞ Dergisi, Şubat 2024, 46).

2.2.4T929 ATAK II AĞIR SINIF GENEL MAKSAT HELİKOPTERİ

Tamamen yerli tasarıma sahip olan ATAK II helikopteri 28 Nisan 2023 tarihinde 10 dk. süren ilk uçuşunu gerçekleştirmiştir. Helikopter, 20+ kişilik personel kapasitesine, 160 Knot ve 1000 km ferry menzile sahip olacak şekilde tasarlanacak olup, gelişmiş teknolojik görev ve uçuş sistemlerini barındıracaktır. Seri üretimi yakın zamanda başlayacaktır (TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 43).

2.3.İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI

2.3.1.ANKA

30 Aralık 2010 tarihinde ilk uçuşunu gerçekleştiren ANKA İnsansız Hava Aracı Sistemi için Ekim 2013'te 10 uçaklık seri üretim sözleşmesi (ANKA-S) imzalanmıştır. ANKA-S Projesi'nde çalışmalar başarı ile tamamlanmıştır (Atalan, 2018, 173; TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 47).

ANKA İnsansız Hava Aracı, 2014 yılından bu yana, dünyanın önemli fuarları arasında gösterilen ILA Berlin Airshow, Farnborough Airshow ve Paris Airshow'da statik alanda sergilenmiştir.

Yüksek göreve hazırlık oranıyla ANKA filoları farklı son kullanıcıların envanterinde yerini almış olup 230.000+ saati aşan uçuş süresine (Ocak 2024) sahiptir (https://www.tusas.com/urunler/iha/operatif-stratejik-iha-sistemleri/anka. 11.08.2024).

2.3.2.ANKA III İNSANSIZ SAVAŞ UÇAĞI

Mart 2023'te ilk motor çalıştırmasını yapan ANKA-III İnsansız Savaş Uçağı 28 Aralık 2023 tarihinde ilk uçuşunu başarıyla gerçekleştirmiştir. Tamamen otonom olarak icra edilen uçuş 1 saati aşkın sürmüş ve uçuş sırasında bütün kontrollerinin yapılmasının ardından otomatik iniş yapılmıştır (TUSAŞ Dergisi, Mayıs 2024, 67).

Uçan kanat konfigürasyonunun sağladığı düşük görünürlük, turbofan motorun getirdiği yüksek hız ve dâhilî istasyonlardaki yüksek taşıma kapasitesi ile önemli bir fark yaratan ANKA-III

İnsansız Savaş Uçağı ülke savunmasına büyük bir güç katacaktır (TUSAŞ Dergisi, Şubat 2024, 70-71).

İnsansız hava aracı teknolojilerindeki kabiliyetlerimizi daha ileriye taşıyacak olan yaklaşık 7 ton kalkış ağırlığına sahip ANKA-III İnsansız Savaş Uçağı 40.000 feet irtifada görev yapabilecek, 0.7 Mach sürate ulaşabilecek ve 10 saat havada kalabilecektir (TUSAŞ Dergisi, Mayıs 2024, 68-71).

2.3.3.AKSUNGUR

Yüksek Faydalı Yük Kapasiteli AKSUNGUR İHA Sistem kesintisiz, gündüz/gece İstihbarat Gözetleme, Keşif ve Taarruz Görevleri için EO/IR, SAR ve SIGINT faydalı yükleri ve çeşitli havadan yere silahlarla icra eden Orta İrtifa Uzun Havada Kalışlı bir İnsansız Hava Aracı Sistemidir. AKSUNGUR 40.000 ft'e kadar uzun süreli operasyonlara imkân veren iki adet çift turbo şarjlı dizel motora sahiptir.

Kasım 2023'te ilk kez TEI-PD170 millî motor ile uçuş gerçekleştiren AKSUNGUR, 30.000 ft.e ulaşmıştır. Millî motorla testlerine devam eden AKSUNGUR, 41 saat havada kalma başarısını elde etmiştir (TUSAŞ Dergisi, Şubat 2024, 8).

2.4.UZAY SİSTEMLERİ YER GÖZLEM VE KEŞİF UYDULARI

2.4.1.GÖKTÜRK-1

GÖKTÜRK-1 Uydu Sistemi; coğrafi kısıtlama olmaksızın dünya üzerinde herhangi bir bölgeden askerî istihbarat amaçlı yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilmesine imkân tanımakta; aynı zamanda pek çok sivil uygulama alanında da görüntü ihtiyacını karşılayacak kapasiteyi kullanıcılarına sunmaktadır.

GÖKTÜRK-1 Uydusu'nun Aralık 2016'da fırlatılması ve Aralık 2018'de son kullanıcıya devredilmesini müteakip Teknik Destek ve Entegre Lojistik Destek (ELD) hizmetleri kapsamında, GÖKTÜRK-1 Sistemi'nin işletilmesi, bakım veya onarım faaliyetleri ile uydu platformu ve görev yükü seviyesi mühendislik desteği TUSAŞ tarafından sağlanmaktadır (https://www.tusas.com/urunler/uzay/yer-gozlem-ve-kesif-uydulari/gokturk-1. 11.08.2024).

2.4.2.GÖKTÜRK-2

GÖKTÜRK-2 Uydu Sistemine ilişkin tasarım, üretim ve test süreçlerindeki tüm mühendislik faaliyetleri milli olarak gerçekleştirilmiştir.

GÖKTÜRK-2 Projesi kapsamında; uzay ve uydu sistemlerine yönelik teknoloji, uzman insan gücü ve alt yapı geliştirilmesi, kamu kurum ve kuruluşlarının gözlem ve araştırma ihtiyaçlarının milli imkân ve kabiliyetlerle karşılanması hedeflenmiştir. Gelinen durum itibarıyla bu hedeflere ulaşılmış, TUSAŞ bünyesinde ülkemizin gelecekteki uydu projelerinde

görev alacak uzman insan gücü yetişmiş, uydu ve ekipman seviyesi tasarım, analiz, üretim, montaj, entegrasyon ve test faaliyetlerine yönelik altyapı ve kabiliyetler kazanılmıştır (https://www.tusas.com/urunler/uzay/yer-gozlem-ve-kesif-uydulari/gokturk-2. 11.08.2024).

2.4.3.GÖKTÜRK-3

GÖKTÜRK-3 Sentetik Açıklı Radar (SAR) Yer Gözlem ve Keşif Uydu Sistemi ile dünya üzerinden herhangi bir bölgenin metre-altı çözünürlüklü olarak gece ve gündüz şartlarında görüntülenmesi kabiliyetinin kazanılması ile hem Türk Silahlı Kuvvetleri'nin ihtiyaç duyduğu SAR uydu görüntülerinin elde edilmesi hem de sivil uygulama ihtiyaçlarının karşılanması hedeflenmiştir.

GÖKTÜRK-3 SAR Uydu Sistemi Geliştirme Projesi; uydu, sabit ve mobil yer kesimlerinin geliştirilmesini, fırlatma ve yörünge öncesi operasyonlar ile buna yönelik hizmetleri, entegre lojistik destek faaliyetlerini ve gerekli diğer sistem ve servisleri içermektedir. Bu kapsamda, SSB ve TUSAŞ arasında imzalanan GÖKTÜRK-3 SAR Uydu Sistemi Geliştirme Projesi iki aşamalı olacak şekilde planlanmış, projenin ilk fazını içeren sözleşme kapsamında Ön Tasarım

Aşamasına kadar tüm faaliyetler TUSAŞ ana yükleniciliğinde yürütülmüş ve Mayıs 2016'da başarı ile tamamlanmıştır (https://www.tusas.com/urunler/uzay/yer-gozlem-ve-kesifuydulari/gokturk-3. 11.08.2024).

2.4.4.GÖKTÜRK-Y

GÖKTÜRK Yenileme Keşif Gözetleme Uydu Sistemi Geliştirme (GÖKTÜRK-Y) Projesi; GÖKTÜRK-1 Uydu Sistemi ile Türk Silahlı Kuvvetleri'nin kazandığı yüksek çözünürlüklü uzaktan algılama (Elektro-Optik) kabiliyetinin GÖKTÜRK-1 Uydusu'nun görev ömrü sona erdiğinde de devam ettirilmesine ve Türk Silahlı Kuvvetleri'nin bu kapsamdaki ihtiyaçlarına azami ölçüde cevap verebilecek milli bir uydu sisteminin tasarlanmasına yönelik bir projedir. GÖKTÜRK Yenileme Keşif Gözetleme Uydu Sistemi Geliştirme Projesi; uydu, sabit ve taşınabilir yer istasyonlarının geliştirilmesini, fırlatma ve yörünge öncesi operasyonlar ile buna yönelik hizmetleri, entegre lojistik destek faaliyetlerini ve gerekli diğer sistem ve servisleri içermektedir. Proje kapsamında çok yüksek çözünürlüklü elektro-optik kamera dâhil uydu alt sistemlerinin kademeli bir yaklaşım çerçevesinde milli imkânlar ile sağlanması planlanmıştır.

GÖKTÜRK Yenileme Keşif Gözetleme Uydu Sistemi Geliştirme Projesi Sözleşmesi SSB ile TUSAŞ arasında Haziran 2021 tarihinde imzalanmış olup proje kapsamındaki çalışmalar hâlihazırda planlandığı şekilde icra edilmeye devam etmektedir (https://www.tusas.com/urunler/uzay/modernizasyon-programlari/gokturk-y. 11.08.2024).

2.4.5.TÜRKSAT-6A

TÜRKSAT 6A Yerli Haberleşme Uydusu Geliştirilmesi ve Üretim Projesine ait sözleşme, 15 Aralık 2014 tarihinde imzalanmıştır.

TÜRKSAT 6A Projesi kapsamında; uydunun Yapısal, Isıl ve Kimyasal İtki Alt Sistemleri ile Mekanik Yer Destek Ekipmanlarının geliştirilmesi, Kablaj tasarım ve üretimi TUSAŞ sorumluluğunda gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Şirket, TÜBİTAK Uzay ile birlikte; Uydu Veri Kotarma ve Komuta Kontrol Yazılımları ile uydu montaj, entegrasyon ve test faaliyetlerinde görev almaktadır.

TÜRKSAT 6A Uydusunun montaj, entegrasyon ve test faaliyetleri TUSAŞ'da kurulu bulunan Uzay Sistemleri Entegrasyon ve Test (USET) Merkezi'nde gerçekleştirilecektir. 42° doğu GEO-yer senkron yörüngeye yerleştirilecek uydu TÜRKSAT tarafından işletilecektir. Uydunun kütlesi 4 tondan fazla olacaktır.

16 Ku-Bant alıcı/verici (transponder) taşıyacak TÜRKSAT 6A Uydusu'nun, teknolojik yetkinliği ile ülkemize güvenli veri iletişimi alanında önemli oranda kapasite artırımı ve kritik avantajlar getirmesi hedeflenmektedir (TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 58-61).

2.5.UZAY SİSTEMLERİ ENTEGRASYON VE TEST (USET) MERKEZİ

Dünyada uzay alanında söz sahibi az sayıda gelişmiş ülkede bulunan, ülkemizin ise tam kapsamlı ilk ve tek Uzay Sistemleri Entegrasyon ve Test (USET) Merkezi, GÖKTÜRK-1 Programı kapsamında TUSAŞ Tesislerinde kurulmuştur.

Yatırım maliyetleri T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı TÜRKSAT AŞ tarafından karşılanan ve işletmesi TUSAŞ tarafından sürdürülmekte olan yaklaşık 3.800 m2'lik 100.000 sınıfı temiz oda ve yer destek ekipmanlarına sahip merkezde, kütlesi 5 tona kadar birden fazla uydunun aynı çatı altında ve eş zamanlı montaj, entegrasyon ve test faaliyetleri gerçekleştirilebilmektedir (TUSAŞ Dergisi, Temmuz 2024, 51).

SONUÇ

1973 yılında kurulan TUSAŞ, İlk 30 yılında büyük bir teknoloji kazanımı elde etmiştir. Montaj teknolojileri, malzeme şekillendirme ve standartların oluşturulması gibi birçok alanda

kabiliyetler kazanmıştır. TAI ve TUSAŞ'ın 2005 yılında yüzde yüz yerli sermaye ile birleşmesinin ardından havacılık yönünden yeni dönem başlamıştır. Bu birleşmeden birkaç yıl sonra ilk özgün ürünler gökyüzüne taşınmıştır. Şirket, Son 20 yılda hızlanarak yeni altyapı ve teknolojiler kazanmış, günden güne büyüyen ailesi ve artan tecrübesiyle güçlenmiştir.

Şirket, 2024 yılı itibarıyla sabit ve döner kanatlı hava platformlarından insansız hava araçları ve uzay sistemlerine kadar entegre havacılık ve uzay sanayi sistemlerinin tasarım, geliştirme, modernizasyon, üretim, entegrasyon ve yaşam döngüsü destek süreçlerinde 4 milyon metrekare açık, 710 bin metrekare kapalı alanda 6.500'ü aşkın mühendis ve yaklaşık 17.000 çalışanı ile hizmet vermeye devam etmektedir. Türkiye'nin teknoloji merkezi konumunda olup; havacılık, uzay ve savunma sanayiinde küresel oyuncular arasında yer almaktadır.

İstanbul Sanayi Odası tarafından gerçekleştirilen Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2023 Araştırması'nın sonuçlarına göre; TUSAŞ, büyük bir başarıya imza atarak Türkiye'nin en büyük 17'nci sanayi kuruluşu olmuştur. 2024 yılı "En Gözde Şirketler" listesinde Savunma Sanayii kategorisinde Türkiye'nin en gözde ilk üç şirketinden birisi olarak gösterilmiştir.

2023 verilerine göre TUSAŞ, 55 milyar 183 milyon 358 bin 122 lira üretimden satış rakamı ile Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2023 Araştırması'nda bir önceki yıla göre 13 basamak birden yükselmiştir.

ABD merkezli askerî yayın kuruluşu Defense News dergisinde 2024 yılında yayımlanan "Defense News Top 100"de TUSAŞ savunma satışları verilerine göre bir önceki yıla göre 9 basamak yükselerek 58'inci sırada yer almıştır.

KAYNAKÇA

Atalan, S. (2018). Modern Hava Sistemleri II. Dünya Askeri Teknolojiler Ansiklopedisi. İstanbul: Dstil Tasarım.

Kurt, E., Şehitoğlu, Y. (2021). Türk Savunma Sanayii Tarihi: Dönemler ve Aktörler (1834-2020). İstanbul: Ötüken Neşriyat A.Ş.

Kostak, E. (2023). Soğuk Savaş Döneminde Türkiye'nin Askerî Teknoloji Kaynakları (1946-1990). Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.

MSI Dergisi. S. 249. Mart 2024/03.

Resmi Gazete. S. 14591. 11.07.1973.

Silahlı Kuvvetler Dergisi. TUSAŞ. S. 428. Nisan 2016.

Tanyolaç B., Yazıcı A. (1997). Havacılık Sanayiinde TAI'nin Yeri. Savunma Sanayiinde Teknolojik Gelişmeler Sempozyumu 5-6 Haziran 1997. Ankara: 1397-1402.

TUSAŞ Dergisi. S. 135. Şubat 2024.

TUSAŞ Dergisi. S. 136. Mayıs 2024.

TUSAŞ Dergisi. S. 137. Temmuz 2024.

TUSAŞ Sürdürülebilirlik Raporu. 2022.

https://www.tusas.com/kurumsal/hakkimizda. 11.08.2024.

https://www.tusas.com/urunler/ucak/ozgun-gelistirme/hurkus. 11.08.2024.
https://www.tusas.com/urunler/ucak/ozgun-gelistirme/hurjet. 11.08.2024.
https://www.tusas.com/urunler/uzay/yer-gozlem-ve-kesif-uydulari/gokturk-1. 11.08.2024.
https://www.tusas.com/urunler/uzay/yer-gozlem-ve-kesif-uydulari/gokturk-2. 11.08.2024.
https://www.tusas.com/urunler/uzay/yer-gozlem-ve-kesif-uydulari/gokturk-3. 11.08.2024.
https://www.tusas.com/urunler/uzay/modernizasyon-programlari/gokturk-y. 11.08.2024.
https://www.tusas.com/urunler/iha/operatif-stratejik-iha-sistemleri/anka. 11.08.2024.

BİRİM ALANDA ÇATI GES TASARIMI VE ANALİZİ: SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ YERLEŞKESİ ÖRNEĞİ

Sebahattin YILDIRIM
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enerji Bilimi ve Teknolojisi Müh. ABD
ORCID ID: 0009-0006-0480-0592
Kenan ALTUN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas Teknik Bilimler MYO, Elektronik ve Otomasyon Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7419-1901

ÖZET

Günümüzde dünya nüfusundaki hızlı artış, elektrik tüketen teknoloji ve kaynaklardaki dramatik yükseliş enerji ihtiyacını da benzer şekilde artırmaktadır. Fosil yakıtlardan elde edilen enerjinin talebi karşılayamamasının yanında azalması ve çevre kirliliği gibi etkilerinden dolayı yenilenebilir enerji kaynakları popüler olmuştur. Bu çalışmada yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisi, güneş panelleri, güneş enerji santralleri ve bina çatılarına tesis edilen güneş santralleri (Çatı GES) ve kamu binalarında tasarruf hedefleri ile ilgili mevzuat hakkında bilgi verilerek Sivas bölgesinde üzerinden değerlendirilerek bir simülasyon programı vasıtasıyla belirli bir büyüklük için tesis edilecek güneş enerji santralinin bir kamu binasında tüketilen elektrik tüketimine katkısı araştırılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çatı GES, Yenilenebilir Enerji, Enerji Tasarrufu, PVSyst.

ROOFTOP SOLAR POWER PLANT DESIGN AND ANALYSIS IN UNIT AREA: SİVAS CUMHURİYET UNIVERSITY CAMPUS EXAMPLE

ABSTRACT

Today, the rapid increase in the world's population and the dramatic rise in electricityconsuming technology and resources have similarly increased the need for energy. Renewable energy sources have become popular due to the fact that the energy obtained from fossil fuels cannot meet the demand, and also has effects such as decreasing and environmental pollution. In this study, solar energy, solar panels, solar panels, solar power plants and solar power plants installed on building roofs (Rooftop SPP) and the legislation on saving targets in public buildings will be evaluated in Sivas region and the contribution of a solar power plant to the electricity consumption consumed in a public building will be investigated by means of a simulation program.

Keywords: Rooftop SPP, Renewable Energy, Energy Saving, PVSyst.

GİRİŞ

Dünyada enerji kaynaklarına olan ihtiyaç her geçen gün artarak devam etmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde nüfus artışı, sanayileşme, insanların refah seviyesinin yükselmesi

ve teknolojik gelişmelere paralel olarak önümüzdeki yıllarda enerji talebi daha da yoğun olacaktır (Yılmaz, 2012). Geleneksel yakıtlar kullanılarak yüksek güçte ve düzenli bir enerji elde edilebilmektedir. Ancak dünyada enerji ihtiyacının giderek artması, sonlu kaynak olarak tanımlanan fosil yakıtlara alternatif enerji kaynaklarının daha yaygın olarak kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynakları (hidrolik, jeotermal, güneş, rüzgâr, biokütle, dalga vb.), ülkelerin enerji politikaları içinde yerli kaynak olmaları, enerji arz güvenliğine katkı yapmaları, temiz olmaları, çevresel kaygıların giderilmesinde katkı sağlamaları ve Kyoto Protokolü mekanizmaları kapsamında ekonomik değer taşıma özellikleri nedeniyle büyük öneme sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerde yenilenebilir ve temiz teknolojilere yatırım yapılması, Kyoto Protokolü'nün mali esneklik mekanizmalarının yarattığı finansman kaynağı nedeniyle, daha da kolaylaştırılmıştır (Bayraç, 2011).

Bu gibi sebeplerle hükümetler, enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması hedeflerine yönelik enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amacıyla birçok yasal düzenlemeler ve uygulamalar ortaya koyarak enerji verimliliğini artırıcı tedbirler almaktadır (Dünyada ve Türkiye'de Enerji Verimliliği, 2012).

Bu kanuni düzenlemeden birisi de 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'dur. Kanun ile enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amaçlanmaktadır (Enerji Verimliliği Kanunu, 2007).

Bu kanunun alt mevzuatları kamu binalarında bir takım tasarruf hedefleri ortaya koymaktadır. Yıllık toplam enerji tüketimi 250 TEP ve üzeri veya toplam inşaat alanı 10.000 m2 ve üzeri kamu binaları için enerji tasarrufu hedefleri belirlenmiştir (Kamu Binalarında Tasarruf Hedefi ve Uygulama Rehberi, 2020).

Literatür taramasında, Taşçı, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Terzioğlu Kampüsü'nde bulunan bir bina çatısına yeni tesis edilmiş olan 64 kW gücündeki çatı üstü güneş enerji santralinin üretim verileri bir yıl boyunca izlenmiş, aynı zamanda PVSyst fotovoltaik sistemler simülasyon yazılımı ile sistemin birebir modellemesini yaparak simülasyon verileri ile gerçek verileri mukayese etmiştir. (Taşçı, 2023). Kahraman, ise çalışmasında, Ankara'da kurulacak bir güneş enerjisi santralinin fizibilite, 3 boyutlu tasarım, gölgeleme analizi, elektrik sistem tasarımı ve ekonomik hesaplamalarını yaparak sistemin iç elektrik ihtiyacını

karşılayabilecek ve üretim fazlasını şebekeye verebilecek bir çatı tipi bir santral olarak planlamıştır. PVsyst Simülasyon programı üzerinden elde edilen çıktılar ile üretim tahminleri, güncel elektrik fiyatları ve Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği kullanılarak projenin gelir kalemleri hesaplamış ve gider kalemleri olarak ilk yatırım maliyeti ve işletme giderlerini kabul ederek ekonomik analiz yapmıştır. (Kahraman, 2022) Özyiğit ise, Sivas Merkez, Divriği, Gürün, Yıldızeli ve Zara ilçelerinde şebekeye bağlı, monokristal ve polikristal panellerden oluşan iki farklı tür güneş enerjisi santralinin ekonomik fizibilite çalışmasını gerçekleştirmiştir. (Özyiğit, 2019)

Bu çalışmada, kamu binalarında tasarruf hedefleri ile ilgili mevzuat hakkında bilgi verilerek bu tasarruf hedefleri Sivas bölgesinde bir simülasyon programı vasıtasıyla belirlenen bir büyüklük için tesis edilecek güneş enerji santralinin bu tasarruf hedeflerine katkısı araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Temel amacımız ön belirlenmiş bir büyüklükte tesis edilecek fotovoltaik enerji sistemlerin bir kamu binasının enerji tasarrufuna katkısını ortaya çıkarmaktır.

Çalışmanın aşamaları şu şekilde sıralanabilir:

1.Enerji, yenilebilir enerji ve fotovoltaik modüller hakkında bilgi verilmiştir.

2.Güneş enerjisi ve Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeli ortaya koyularak güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi ortaya koyulacaktır. Güneş enerji santrallerinin sistem bileşenleri ve tasarım kriterleri açıklanmıştır.

3.Bir Simülasyon yazılımı ile 100 m²'lik alanda tesis edilen Güneş enerji santralinin yıllık üretim, kayıp ve performans analizleri değerlendirilmiştir.

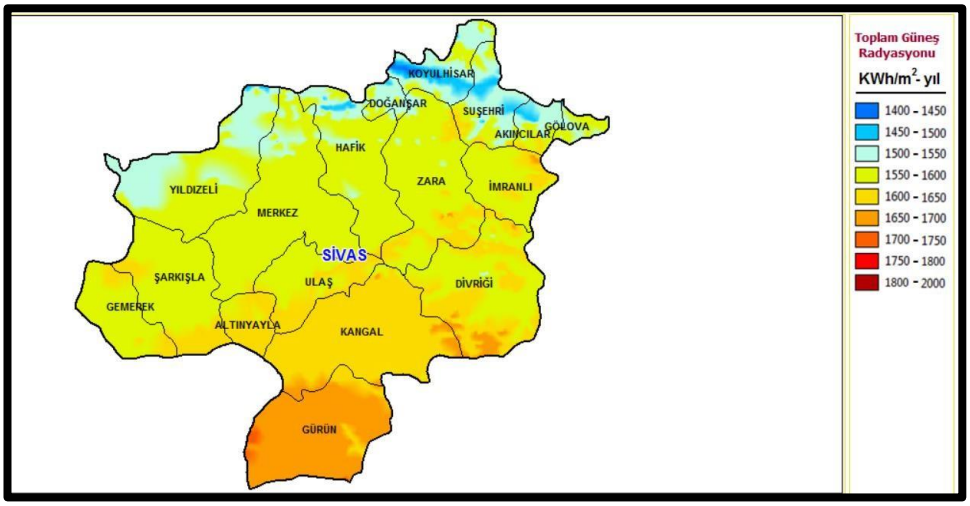
4.5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve Kamu Binalarında Tasarruf Hedefi ve Uygulama Rehberinin kapsamında olan kamu binaları ve bu kapsama alınmaya dair hesaplama yöntemlerine değinilmiştir.

5.Seçilen 100 m²'lik alanda tesis edilecek güneş enerji sistemlerinin etkin alanı, yıllık üretim ve performans sonuçları ile bir kamu binasının yıllık tüketim değerlerine katkısı değerlendirilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Enerji genel olarak canlı bir varlığın, bir bedenin veya bir sistemin iş yapma yeteneği olarak tanımlanır. Her canlının iş yapmak, hareket etmek ve büyümek için enerjiye ihtiyacı vardır. Enerji doğada çok çeşitli biçimlerde bulunabilir. (Baştaş, 2021)

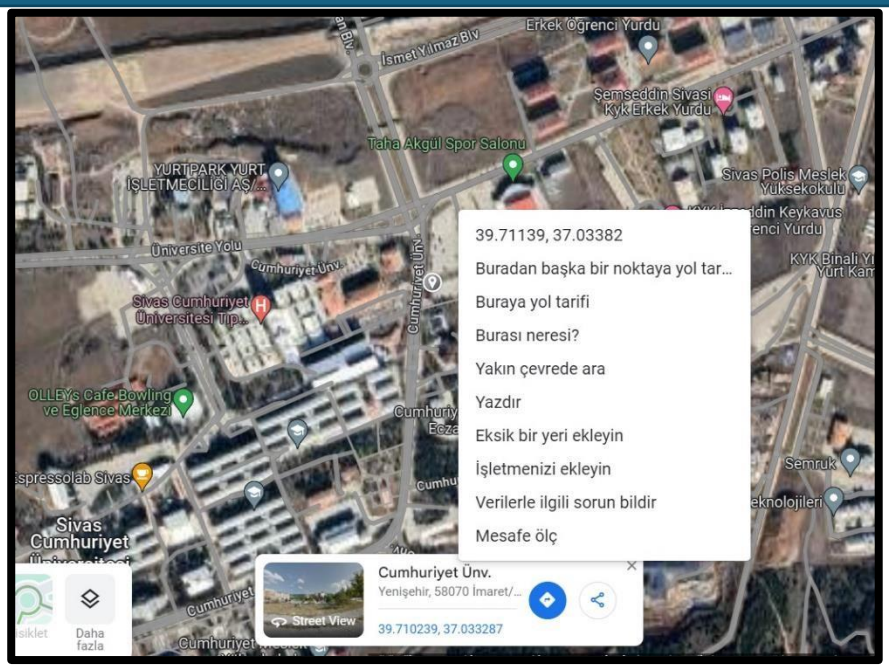
Günümüzde enerji kaynaklarını sınıflandırmak için iki farklı yöntem kullanılmaktadır. Birincisi, dönüştürülebilirliğine göre birincil (primary) ve ikincil (secondary) enerji kaynaklarıdır. Birincil kaynaklar, henüz dönüştürülmemiş petrol, kömür, güneş, rüzgar vb. gibi enerji kaynaklarıdır, ikincil kaynaklar ise birincil kaynağı dönüştürerek elde edilen petrol, dizel, elektrik gibi enerji kaynaklarıdır. Bir diğer sınıflandırma yöntemi ise yenilenebilir olup olmadıklarına göredir. Güneş, rüzgar, hidrolik, biyokütle gibi yenilenebilir kaynaklar kategorisine girerken, fosil kaynaklar oluşum süresinin uzunluğu nedeniyle yenilenemez olarak değerlendirilmektedir. (Koç, 2015) Özellikle 1970'lerden sonra yarı iletken teknolojisindeki gelişmeler ve malzeme biliminin gelişmesi sayesinde güneş enerjisinden yararlanma çalışmaları hız kazanmıştır. Bu sayede güneş enerjisi sistemleri teknolojik olarak her geçen gün ilerlerken temiz bir enerji kaynağı olarak kendini kanıtlamıştır. (Uzunok, 2021)



Şekil 1. Sivas İli Güneş Enerji Potansiyeli (YEGM, 2020)

Türkiye güneş kuşağı adı verilen enlemler arasında bulunmaktadır. Güneş radyasyonu bakımından oldukça verimli bir konuma sahiptir. Türkiye ortalama 7,49 saat güneşlenme süresi ve günlük ortalama 4,18 kWh/m2.gün güneş radyasyonuna sahiptir (YEGM, 2020). Şekil 1 incelendiğinde Sivas'ın güneş açısından taşıdığı potansiyel görülmektedir. Toplam güneş radyasyonunun ortalama olarak 1550-1650 kWh/ m².yıl olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışmamızda Sivas Cumhuriyet Üniversitesi yerleşkesinde yer alan 39.71, 37.03 koordinatlarında 100 m²'lik bir alan seçilmiştir (Şekil 2).

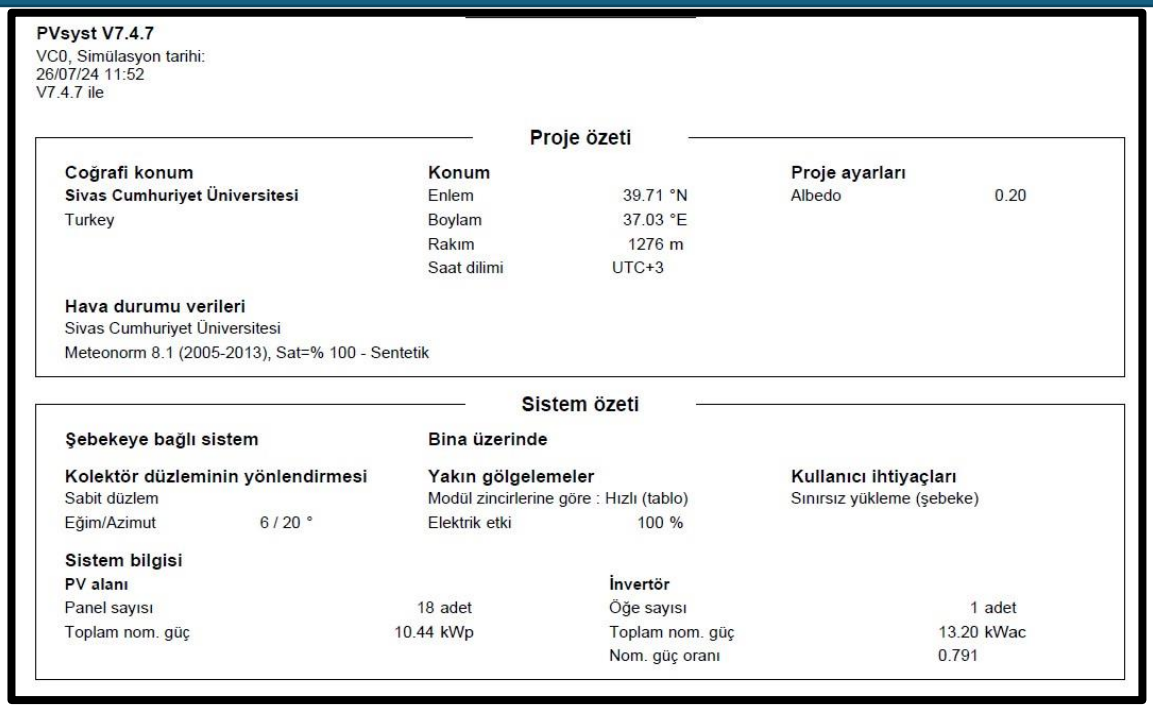


Şekil 2. Simülasyon için seçilen alan

Yapılacak çalışmada, Güneş enerji santrallerinin incelenmesi, boyutlandırılması ve veri analizlerinin yapılması için geliştirilmiş bir yazılım paketi olan PVSyst simülasyon programının 7.4.7 versiyonu tercih kullanılmıştır. PVsyst programı, Windows temelli İsviçre' de geliştirilmiş fotovoltaik sistemler için ayrıntılı çalışma, boyutlandırma, saatlik simülasyon sonuçlarını yapan paket programdır. Program erken bir inceleme için ön tasarım ve ayrıntılı bir inceleme için proje tasarımı sunmaktadır. Veri tabanında birçok bölge için güneş radyasyon verileri ve fotovoltaik bileşen verileri bulunmaktadır. Veri tabanında olmayan güneş radyasyon verileri ve fotovoltaik bileşen verisi veri tabanına eklenebilmektedir. Program güneş radyasyon değerlerini Meteonorm'dan sağlamaktadır. PVsyst içerdiği birçok parametreden dolayı benzer programlara göre gerçek değerlere oldukça yakın sonuçlar verebilmektedir. Ayrıca programda ekonomik fizibilite çalışması da yapılabilmektedir.

Projeyi şebeke bağlantılı seçtikten sonra proje ile ilgili proje tasarım ekranında örnek projemize ait verileri girerek sonraki aşamalara geçilmiştir. Bu aşamada belirlenen noktanın meteorolojik verileri sistemden yüklenmiştir. Ardından 'orientation' sekmesinden eğiklik açısı ve azimut açısı bilgileri girilmiştir. Örnek olarak eğimi olmayan bir alan belirlendiğinden 6˚ eğim ve 20 ˚ azimut açısı seçilmiştir (Şekil 3).

PVsyst programında, sistem tasarımı planlanan güç veya PV modüllerin kaplayacağı mevcut alan üzerinden hesaplama yapılabilir. Bu çalışmada, 76.8 kW olarak tasarlanan kurulu güç değeri dikkate alınarak PV panel ve invertör seçilmiştir.



PVsyst V7.4.7
VC0, Simülasyon tarihi:
26/07/24 11:52
V7.4.7 ile

Proje özeti

Coğrafi konum	Konum		Proje ayarları	
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Enlem	39.71 °N	Albedo	0.20
Turkey	Boylam	37.03 °E		
	Rakım	1276 m		
	Saat dilimi	UTC+3		

Hava durumu verileri
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Meteonorm 8.1 (2005-2013), Sat=% 100 - Sentetik

Sistem özeti

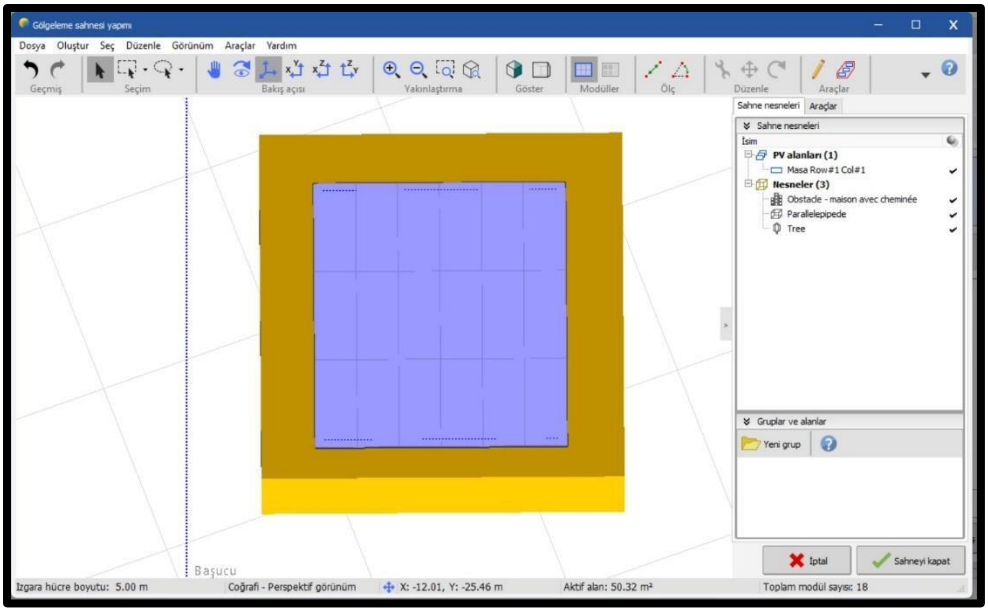
Şebekeye bağlı sistem	Bina üzerinde		Kullanıcı ihtiyaçları
Kolektör düzleminin yönlendirmesi	**Yakın gölgelemeler**		Sınırsız yükleme (şebeke)
Sabit düzlem	Modül zincirlerine göre : Hızlı (tablo)		
Eğim/Azimut 6 / 20 °	Elektrik etki	100 %	

Sistem bilgisi

PV alanı		İnvertör	
Panel sayısı	18 adet	Öğe sayısı	1 adet
Toplam nom. güç	10.44 kWp	Toplam nom. güç	13.20 kWac
		Nom. güç oranı	0.791

Şekil 3. Simülasyon tasarım verileri

100 m²'lik alanda yaklaşım mesafeleri dikkate alınarak yerleşim yapıldığında 50.32 m²'lik alanda aktif olarak panel yerleşiminin yapılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Panel yerleşim tasarımı

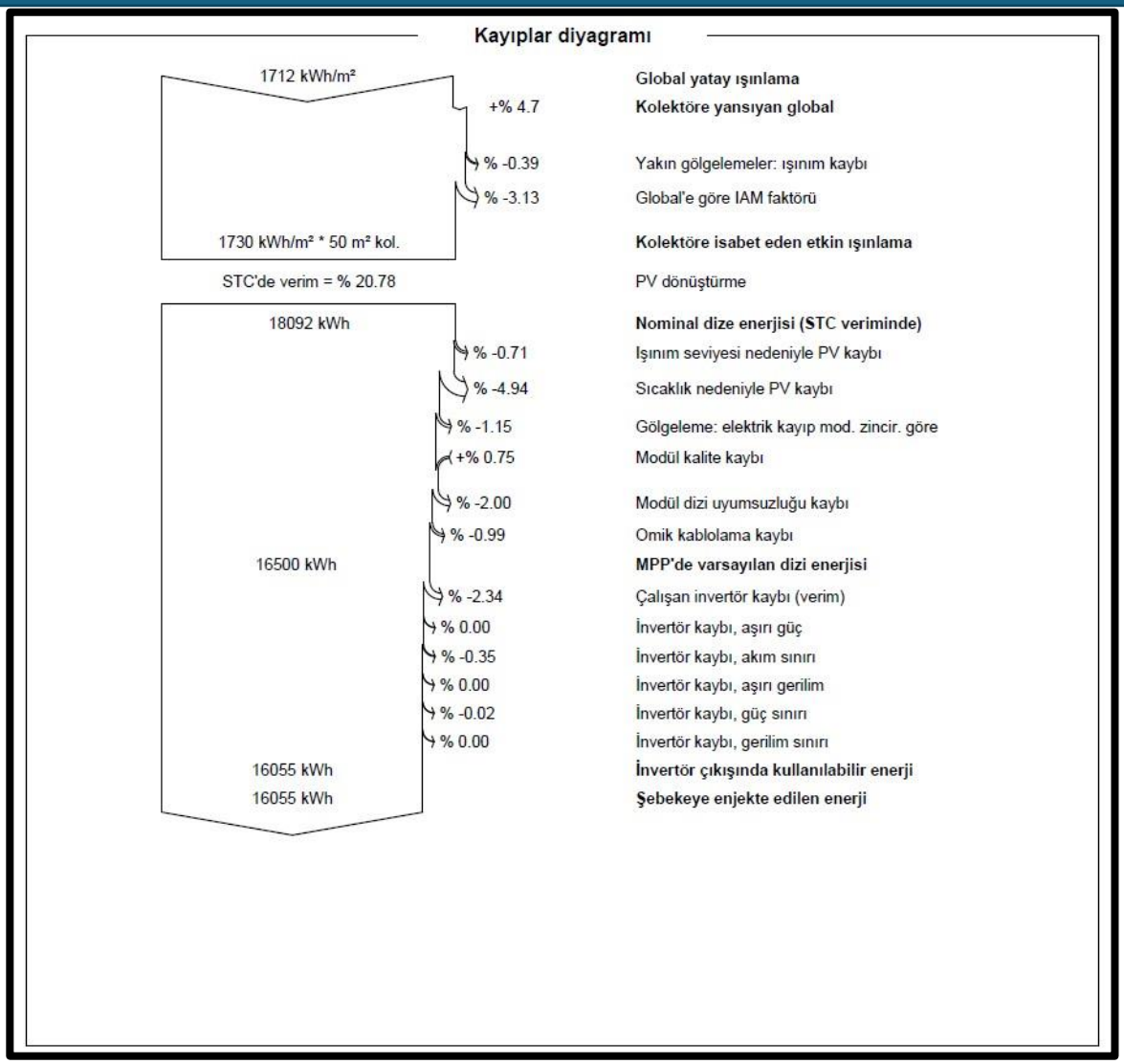
Diğer tasarım kriterlerinin de seçilmesiyle modül ve invertör sayısı simülasyon programından elde edilmiştir (Şekil 5). Buna göre 100 m²'lik proje alının 50.32 m²'si aktif olarak belirlenmiş ve bu alana 18 adet modül ve 1 adet invertör projelendirilmiştir.

Kolektör alanının özellikleri

PV modül		**İnvertör**	
Üretici	Talesun Solar (suzhou)	Üretici	Sungrow
Model	TP7F78M-580	Model	SG12KTL-M
(Orijinal PVsyst veritabanı)		(Orijinal PVsyst veritabanı)	
Birim gücü	580 Wp	Birim gücü	13.2 kWac
PV modül sayısı	18 adet	İnvertör sayısı	2 * MPPT 50% 1 adet
Nominal (STC)	10.44 kWp	Toplam güç	13.2 kWac
Modül	2 zincir x 9 Seri	Çalışma gerilimi	200-850 V
İşletme şartlarında (50°C)		Nom. güç oranı (DC:AC)	0.79
Pmpp	9.54 kWp	MPPT'ler arasında güç paylaşımı yok	
U mpp	363 V		
I mpp	26 A		
Total PV gücü		**İnvertör toplam gücü**	
Nominal (STC)	10 kWp	Toplam güç	13.2 kWac
Toplam	18 modül	İnvertör sayısı	1 adet
Panel yüzeyi	50.3 m²	Nom. güç oranı	0.79
Hücre yüzeyi	46.5 m²		

Şekil 5. Panel ve invertör sayısı

Bu tasarıma göre simülasyon programından kayıplar da tespit edilerek. Şekil 6'da belirtilen kayıplardan sonra yıllık üretim 16055 kWh olarak elde edilmiştir.



Şekil 6. Kayıp Diyagram

5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'nun ve ilgili alt mevzuatında yıllık toplam enerji tüketimleri 250 TEP (Ton Eşdeğer Petrol) olan kamu binaları tasarruf noktasında sorumlu tutulmuştur. TEP, bir ton ham petrolün yanmasıyla elde edilen enerjiye karşılık gelen enerji birimidir. Petrol, doğal gaz, kömür, nükleer enerji, hidroelektrik enerji, biyokütle, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve jeotermal enerji gibi çeşitli enerji kaynakları TEP cinsinden ifade edilebilir. Çeşitli kaynakların TEP karşılıkları değerleri hesaplanırken Şekil 7'de gösterilen dönüşüm tablosu kullanılmaktadır.



ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ TABLOSU

Not: Sarı renkli hücrelere orijinal birim değerini giriniz.

Miktar	Birim	Yakıt	TEP
	Ton	Taşkömürü	0,00
	Ton	Kok Kömürü	0,00
	Ton	Briket	0,00
	Ton	Odun	0,00
	Ton	Odun kömürü	0,00
	Ton	Turba	0,00
	Ton	Pelet	0,00
	Ton	Hayvan ve Bitki Artığı	0,00
	Ton	Antrasit	0,00
	.	.	.
	.	.	.
		.	.
	Ton	Ham Petrol	0,00
	Ton	Fuel Oil No: 6	0,00
	Ton	Motorin	0,00
	Ton	Benzin	0,00
	m^3	LPG	0,00
	m^3	Hidrojen	0,00
	kWh	Elektrik	0,00
	kWh	Hidrolik	0,00
	kWh	Jeotermal	0,00
		TOTAL	0,00

Litre olarak faturalandırılan yakıt miktarını ton olarak dönüştürmek için aşağıdaki örnek hesapta belirtildiği gibi verilen yoğunluk değerini kullanınız.

- 1250 lt Motorin kaç Ton yapar?
= 1250 lt x 0,830 kg/lt
=1037,50 kg = 1,0375 ton

Şekil 7. Enerji Dönüşüm Tablosu

Elektrik enerjisinin TEP karşılığı hesaplanırken, 1 TEP=11628 kWh formülü kullanılmaktadır. Buna göre seçilen 100 m²'lik alanın etkin alanının 50.32 m² olduğu düşünüldüğünde, 50.32 m²'lik alandan yıllık elde edilecek elektrik enerjisinin TEP karşılığı, 16055 kWh=1.38 TEP olarak karşımıza çıkmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Son yıllarda savaşlar ve enerji talebindeki artış nedeniyle enerji maliyetlerinde bir artış yaşanmaktadır. Bu durum enerjiye dışa bağımlı olan ülkeler için daha büyük bir sorun haline gelmektedir. Aynı zamanda birçok ülke, karbon salınımını azaltmak ve düşük veya hiç karbon salınımı olmayan enerji kaynaklarından elektrik üretmek için çaba sarf etmektedir. Bu nedenle, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim hızla artmaktadır. Güneş enerjisi, bu yenilenebilir enerji kaynakları arasında özellikle önemlidir.

Türkiye'de güneş enerjisinden faydalanmak üzere kurulan santrallerin büyük bir kısmı fotovoltaik sistemlerdir. Başlangıçta arazi üzerine kurulan sistemler yerine, mevzuattaki değişikliklerle birlikte çatı üstü fotovoltaik sistemlere yönelim hızla artmıştır. Enerji

kullanımında verimlilik artırılması ve enerjinin etkin kullanılması, enerji maliyetlerinin azaltılması ve çevrenin korunması amacıyla birçok yasal düzenleme yapılmıştır. Bunlardan biri de 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'dur, bu kanun kamu binaları için tasarruf hedefleri belirlemektedir.

Bu çalışmada, Sivas ilinde Sivas Cumhuriyet Üniversitesi yerleşkesinde 100 m²'lik alanda tesis edilecek bir GES'in PVSyst simülasyon programının 7.4.7 sürümü ile benzetimi yapılarak yıllık üretim kapasitesi çıkarılmıştır. Yıllık güneşlenme değerleri, en verimli eğim ve azimut açıları belirlenerek düz bir alana tesis edilmiştir. 50.32 m² etkin alana 18 adet PV modül ve 1 adet invertör konumlandırılarak yapılan benzetim sonuçlarında yıllık 16055 kWh enerjinin üretileceği gösterilmiştir. 16055 kWh'lık enerji üretiminin ton eş değeri 1.38 TEP olarak belirlenmiştir. Yaklaşık 50 m² 'lik etkin alanda sağlanan katkı göz önünde bulundurularak kamu kesiminin enerji mevzuatı alanındaki hedefleri ve rehberleri doğrultusunda gerek kamu binalarının çatılarına gerekse uygun olan tesis alanlarında gerçekleştirilecek GES imalatlarının katkısı ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

Baştaş, H. (2021) 'The Role of Renewable Energy in Turkey's Energy Transformation and Analyzing Government Support Mechanism Towards Renewable Energy Markets', Social Sciences University of Ankara, Master's Thesis

Bayraç, N., (2011). Enerji kullanımının küresel ısınmaya etkisi ve önleyici politikalar, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2), Eskişehir.

Dünyada ve Türkiye'de Enerji Verimliliği (2012). TMMOB MMO, Genişletilmiş 3. Baskı, Yayın No: MMO/589, 18,24-25, 73

Enerji Verimliliği Kanunu. (2007, 2 Mayıs). Resmi Gazete (Sayı: 26510). Erişim Adresi: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502-2.htm

Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, https://gepa.enerji.gov.tr/pages/58.aspx

Kahraman, A.B. (2022), 'Ankara İlinde Çatı Tipi bir Güneş Enerji Santralinin Tasarımı, Simülasyonu ve Ekonomik Analizi' Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi

Kamu Binalarında Tasarruf Hedefi ve Uygulama Rehberi. (2020, 4 Şubat). Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/duyuru-detay?id=39

Koç, E., Kaya K. (2015), 'Enerji Kaynakları-Yenilenebilir Enerji Durumu', Makale, Mühendis ve Makina Dergisi Sayı:668

Özyiğit, F.Y. (2019), 'Sivas İl Merkezi ve İlçelerinde Güneş Enerjisinden Elektrik Enerjisi Üretiminin Ekonomik Fizibilitesi' Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi PVsyst., Albedo factor. [Online]. Erişim tarihi: Mart 17, 2024, Erişim Adresi: https://www.pvsyst.com/help/albedo_factor.htm

Taşçı, M.K. (2023), 'Bina Çatı Üstü Ges Projesinin Simülasyon Yazılımı ile Modellenmesi Ve Üretim Verileri İle Mukayese Yoluyla Analizi' Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi

Uzunok, S. (2007) PV Modüllerin Elektrik Enerjisi Üretiminde Güneş Takip Sisteminin Etkisinin

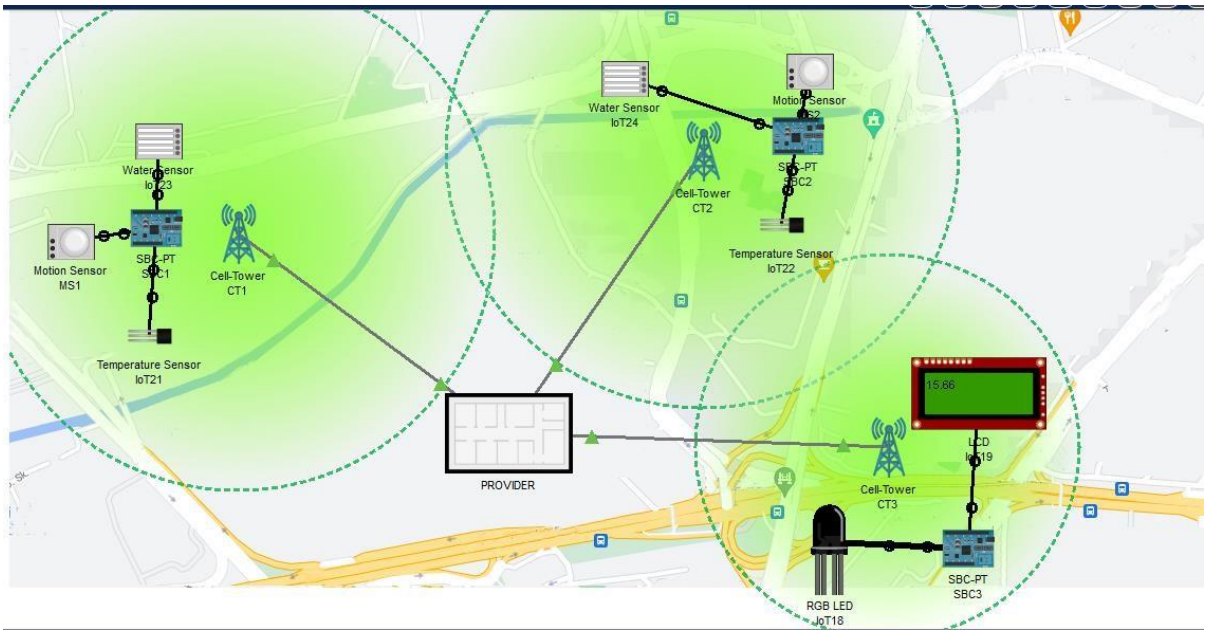
İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü) Yılmaz, M. 2012. "Türkiye'nin Enerji Potansiyeli ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Açısından Önemi," Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, sayı 4 (2), s. 33-54.

AKILLI ŞEHİRLERDE IoT ÇÖZÜMLERİ İÇİN SİS BİLİŞİM SİMÜLASYON UYGULAMASI

Erdal ÖZDOĞAN
Gazi University, IT Department, 06560 Yenimahalle, Ankara
ORCID ID: 0000 - 0002-3339-0493

ÖZET

Bu çalışma, IoT (Nesnelerin İnterneti) uygulamalarının geliştirilmesi ve test edilmesi sürecinde simülasyon teknolojilerinin önemini vurgulamaktadır. IoT uygulamaları, günlük yaşamı kolaylaştırmakta, ancak büyük ölçekli prototipleme süreci, özellikle erken aşamalarda, ekonomik ve operasyonel zorluklar nedeniyle zor olabilir. Üretim öncesi prototiplemede teknik detaylara boğulmadan çözümün işlevselliğini test etmek, geliştiricilerin zaman ve kaynakları daha verimli kullanmalarını sağlar. Bu nedenle, simülasyon araçlarının kullanılması, tasarım sürecinde iş gücü ve zaman kaybını en aza indirir. Ayrıca, bu araçlar, özellikle mühendislik eğitiminde soyut kavramların anlaşılmasını kolaylaştırarak, öğrencilerin öğrenme sürecine önemli katkılar sunar.



Şekil 14. PT simülasyon programı

Çalışmada, simülasyon yazılımının (PT) IoT ve sis bilişim uygulamalarında kullanımına odaklanılmıştır. PT, birçok IoT bileşenini destekleyerek, gerçek prototipler oluşturulmadan önce çözümün amacına odaklanmasını sağlar ve geliştiricilerin yaratıcılığını artırır. Bu yazılım, gerçek dünyada uygulanması zor veya maliyetli olabilecek senaryoların simülasyonunu yaparak, teknik detaylarda boğulmadan çözümün işlevselliğini değerlendirmeye olanak tanır.

Çalışma kapsamında, akıllı şehir uygulamalarında kullanılan iki farklı senaryo simüle edilmiştir. İlk senaryoda, araç sayısına dayalı trafik ışık yönetimi simüle edilirken, ikinci senaryoda yol sıcaklığı ve ıslaklık verilerinin işlenmesi ele alınmıştır. Her iki senaryoda da, verilerin yerel olarak işlenmesi ve bulut yerine sis katmanında değerlendirilmesi, ağ yükünü azaltmakta ve sistemin esnekliğini artırmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmada PT yazılımı kullanılarak IoT destekli fog computing uygulamalarının simülasyonları gerçekleştirilmiştir. Bu simülasyonlar, üretim öncesi prototipleme aşamasında, teknik detaylara boğulmadan çözümün işlevselliğini test etmek için etkili bir yöntem sunmaktadır. PT'nin IoT çözümlerinde, özellikle erken öğrenme aşamasında, güvenlik, erişilebilirlik, ölçeklenebilirlik ve hizmet kalitesi gibi konularda çözümün değerlendirilebilmesi için önemli bir araç olduğu vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: IoT simülasyonu, sis bilişim, benzetim yazılımı, akıllı şehirler

SIMULATION APPLICATION OF FOG COMPUTING FOR IOT SOLUTIONS IN SMART CITIES

ABSTRACT

This study emphasizes the importance of simulation technologies in the development and testing of IoT (Internet of Things) applications. While IoT applications simplify daily life, the large-scale prototyping process, especially in the early stages, can be challenging due to economic and operational difficulties. Testing the functionality of a solution in pre-production prototyping without getting bogged down in technical details allows developers to use time and resources more efficiently. Therefore, the use of simulation tools minimizes labor and time loss in the design process. Additionally, these tools make a significant contribution to the learning process, especially in engineering education, by facilitating the understanding of abstract concepts.

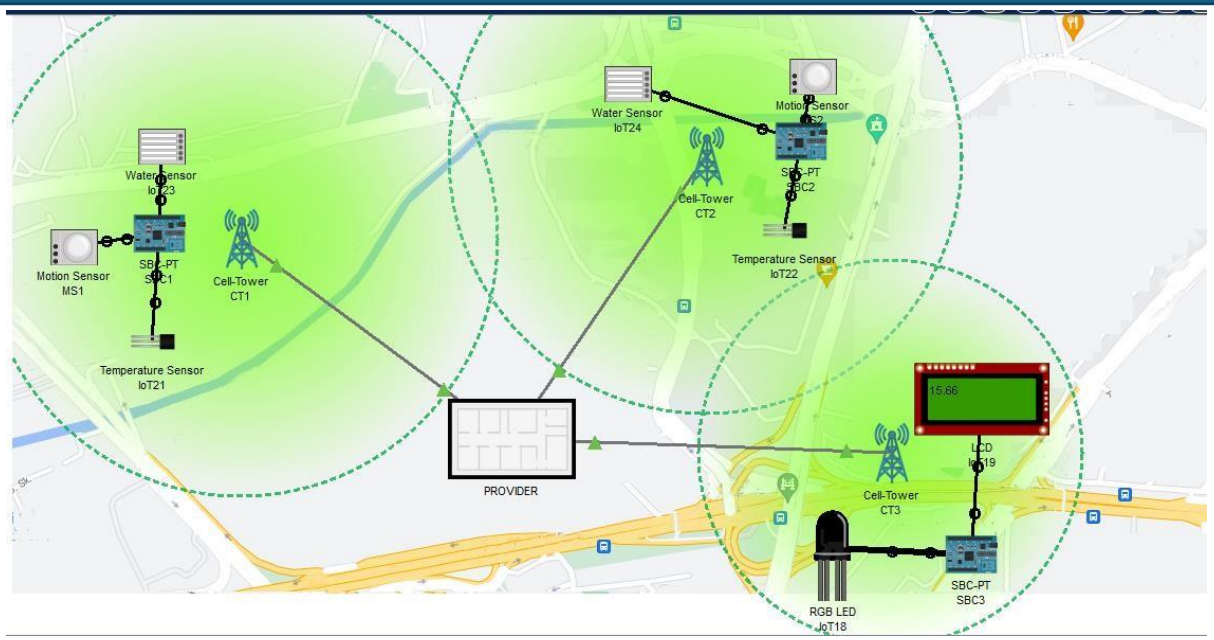


Figure 1. PT simulation software

The study focuses on the use of simulation software (PT) in IoT and fog computing applications. PT supports many IoT components, enabling the solution to focus on its purpose before real prototypes are created and enhancing developers' creativity. By simulating scenarios that may be difficult or costly to implement in the real world, this software allows for the evaluation of the solution's functionality without getting lost in technical details.

Within the study, two different scenarios used in smart city applications were simulated. The first scenario simulated traffic light management based on the number of vehicles, while the second scenario involved processing road temperature and wetness data. In both scenarios, processing data locally and evaluating it in the fog layer instead of the cloud reduces network load and increases system flexibility.

In conclusion, this study conducted simulations of IoT-supported fog computing applications using PT software. These simulations provide an effective method for testing the functionality of a solution in the pre-production prototyping phase without getting bogged down in technical details. The study highlights that PT is a crucial tool for evaluating IoT solutions, particularly in the early learning stages, in areas such as security, accessibility, scalability, and quality of service.

Keywords: IoT simulation, fog computing, simulation software, smart cities

DOĞUM YÖNETİMİNDE SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASININ GELİŞTİRİLMESİ VE İLK DOĞRULAMA

Reyhan AYDIN DOĞAN
Karabuk University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, 78550, Center, Karabuk
ORCID ID: 0000-0003-4950-3699
Sebahat HÜSEYİNOĞU
Karabuk University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, 78550, Center, Karabuk
ORCID ID: 0000-0003-0146-5152
Kasım ÖZACAR
Karabuk University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Department of Computer Software, 78550, Center, Karabuk
ORCID ID: 0000-0001-7637-0620

ÖZET

Ebelik öğrencilerinin geleneksel öğretme ve öğrenme yaklaşımlarını kullanırken doğumun karmaşık fizyolojik süreçlerini kavraması genellikle zordur. Ebelik eğitimi sanal gerçeklik temelli kaynaklar sınırlıdır. Simülasyon kullanılarak yapılan yüz yüze eğitim çalıştaylarının anlayışın geliştirilmesinde bazı etkileri olmuştur. Ancak 21. yüzyılda yeni teknolojiler alternatif öğrenme yaklaşımları sunma fırsatı sunmaktadır. Sanal ve yapay gerçekliklerin klinik uygulama sırasında karar verme konusunda güveni artırdığı bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı ebelik eğitiminde, doğum öğretiminde yenilikçi sanal gerçeklik uygulamasını geliştirilmesi ve ilk doğrulmasının yapılmasıdır. Proje kapsamında sanal doğum ortamı oluşturuldu. Sanal doğum ortamında anne avatarı, fetüs, kemik pelvis, fetüsün anne karnındaki rotasyonu, doğumhane ortamı (hasta yatağı, masa, hasta başı monitör ve uygulamaları vb.), annenin doğum yapması ve epizyotomi uygulamaları yer almaktadır. Uygulamada anne gizlenip fetüsün anne pelvisindeki rotasyonu da gösterilmektedir. Proje kapsamında sanal doğum yönetim uygulaması gerçekleştirildi. İlk doğrulaması sekizi ebelik öğrencisi dokuzu ebe ve hekimden oluşan sağlık profesyonelleriyle yapıldı. Tüm katılımcılar, 3 sanal doğum uygulamasının, fetüsün iç rotasyonu, annenin doğum anı, epizyotomi ile plasentanın doğumu ve hemostaz süreçlerinin anlaşılması hakkında daha derin bir anlayış kazanmalarına olanak sağladığına inanıyordu. Bu yeni teknoloji kullanılarak öğrencilerin öğrenmesinin ve bilgiyi akılda tutmasının geliştirilip geliştirilmediğini değerlendirmek için araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: sanal gerçeklik, doğum, ebelik

*Çalışma 12172 proje numarası ile TÜSEB tarafından desteklenmiştir.

DEVELOPMENT AND FIRST VERIFICATION OF VIRTUAL REALITY APPLICATION IN BIRTH MANAGEMENT

ABSTRACT

Midwifery students often have difficulty grasping the complex physiological processes of childbirth when using traditional teaching and learning approaches. Virtual reality-based resources for midwifery education are limited. Face-to-face training workshops using simulation have had some impact on improving understanding. However, new technologies in the 21st century offer the opportunity to offer alternative learning approaches. It has been reported that virtual and artificial realities increase confidence in decision-making during clinical practice. The aim of this study is to develop and first validate an innovative virtual reality application in midwifery education and childbirth education. A virtual birth environment was created within the scope of the project. The virtual birth environment includes a mother avatar, fetus, bony pelvis, rotation of the fetus in the womb, delivery room environment (patient bed, table, bedside monitor and applications, etc.), mother giving birth and episiotomy applications. The application also shows the rotation of the fetus in the maternal pelvis while the mother is hidden. A virtual birth management application was implemented within the scope of the project. The first validation was carried out with health professionals consisting of eight midwifery students and nine midwives and physicians. All participants believed that the 3 virtual birth applications allowed them to gain a deeper understanding of fetal internal rotation, maternal delivery, episiotomy and placental delivery, and hemostasis processes. Research is needed to evaluate whether student learning and retention of information is improved using this new technology.

Keywords: virtual reality, birth, midwifery

*The study was supported by TÜSEB with project number 12172.

METAVERSE VE GELECEKTE HAYATIMIZA ETKİLERİ

Cihan ÜNAL
Hacettepe Üniversitesi, Başkent OSB Teknik Bilimler MYO, Bilgisayar Programcılığı Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5255-4078
Muhammed Oğuz YILDIRIM

ÖZET

Metaverse, son yıllarda dijital teknolojilerin gelişimiyle birlikte büyük ilgi gören bir kavram haline gelmiştir. Bu terim, "meta" ve "evren" kelimelerinin birleşiminden oluşur ve dijital dünyada insanlara sanal bir evren yaratmayı amaçlayan bir ortamı tanımlar. Metaverse, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin birleşimiyle oluşan, insanların etkileşime girebileceği, sosyalleşebileceği, oyun oynayabileceği, çalışabileceği ve ticaret yapabileceği bir dijital evren olarak karşımıza çıkar.Metaverse'ün temel özellikleri arasında kullanıcıların dijital avatarlar aracılığıyla bu sanal evrenlerde yer alabilmesi, gerçek dünyadaki etkinliklerin sanal dünyaya taşınabilmesi, blok zinciri teknolojisi ile entegre edilerek dijital varlıkların güvenli bir şekilde alınıp satılabilmesi yer alır. Ayrıca, metaverse içinde inşa edilen sanal ekonomiler, kullanıcıların sanal mülk sahibi olmalarına ve bu mülkleri ticaret aracı olarak kullanmalarına olanak tanır. Metaverse, sosyal medya, oyun, eğitim, iş dünyası ve eğlence sektörlerinde devrim niteliğinde değişiklikler yaratma potansiyeline sahiptir. Özellikle pandemi döneminde, insanların sanal ortamlara olan ilgisinin artmasıyla birlikte metaverse kavramı daha da önem kazanmıştır. Örneğin, sanal ofisler, eğitim ortamları ve konserler gibi etkinlikler, metaverse aracılığıyla daha geniş kitlelere ulaşabilmektedir.Ancak, metaverse'ün gelişimiyle birlikte, gizlilik, veri güvenliği, dijital mülkiyet hakları gibi konular da gündeme gelmektedir. Kullanıcıların kişisel verilerinin nasıl korunacağı, sanal dünyada yapılan işlemlerin güvenliği ve hukuki altyapının nasıl şekilleneceği gibi sorular, metaverse'ün gelecekteki büyümesinde önemli rol oynayacaktır. Sonuç olarak, metaverse, dijital teknolojilerin sınırlarını zorlayan, insan etkileşimlerini, ticareti ve eğlenceyi yeni bir boyuta taşıyan bir kavramdır. Önümüzdeki yıllarda, metaverse'ün daha da gelişmesi ve yaygınlaşması beklenmektedir. Ancak, bu süreçte karşılaşılacak zorlukların da dikkatle ele alınması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Sanal Gerçeklik , Artırılmış Gerçeklik , Blok Zinciri.

METAVERSE AND ITS EFFECTS ON OUR LIVES IN THE FUTURE

ABSTRACT

Metaverse has become a concept that has attracted great attention in recent years with the development of digital technologies. This term is a combination of the words "meta" and "universe" and is found in the digital world where people aim to create a virtual universe. Metaverse emerges as a digital universe created by the combination of virtual and augmented reality technologies, where people can interact, socialize, play games, work and trade.The main features of the Metaverse include the ability of users to take part in these virtual universes through their digital avatars, the transfer of real events to the virtual world, and the ability to securely buy and sell digital assets integrated with blockchain technology. Additionally, virtual economies built within the metaverse allow users to own virtual property and use these properties as tools of trade.The Metaverse has the potential to create revolutionary changes in the social media, gaming, education, business and entertainment industries. Especially during the pandemic period, the concept of metaverse has become even more important with the increase in the spread of people's virtual environments. For example, events such as virtual offices, educational environments and concerts can be reached to larger audiences through metaverse.However, with the development of the metaverse, issues such as privacy, data security, and digital property rights also come to the fore. Questions such as how to protect users' personal data, the security of transactions in the virtual world, and how the legal infrastructure will be shaped will play an important role in the growth of the metaverse. In conclusion, the metaverse is a concept that pushes the boundaries of digital technologies, taking human communications, commerce and entertainment to a new dimension. In the coming years, the metaverse will be further developed and expanded. However, what will be encountered in this process must be handled meticulously.

Keywords: Metaverse, Virtual Reality, Augmented Reality, Blockchain.

DC & RF MAGNETRON ORTAK PÜSKÜRTME YOLUYLA BÜYÜTÜLEN Zn KATKILI Fe_2O_3 İNCE TABAKANIN BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Günay MERHAN MUĞLU
Atatürk University, Hınıs Vocational School, Department of Opticianry, 25600, Hınıs/Erzurum
ORCID ID: 0000-0002-4664-1482
Volkan ŞENAY
Bayburt University, Health Services Vocational School, Department of Opticianry, 69000, Bayburt
ORCID ID: 0000-0002-6579-2737
Sevda SARITAŞ
Atatürk University, İspir Hamza Polat Vocational School, Department of Electricity and Energy, 25900, İspir/Erzurum
ORCID ID: 0000-0002-7274-3968
Maryam ABDOLAHPOUR SALARI
Atatürk University, Faculty of Science, Department of Physics, 25240, Erzurum
ORCID ID: 0009-0002-1199-5632

ÖZET

Bu çalışmada, bir cam mikroskop lamı, hem doğru akım (DC) hem de radyo frekansı (RF) kaynaklarını birleştiren magnetron ortak püskürtme kullanılarak ince bir Zn katkılı demir oksit filmi ile kaplandı. Zn katkılı Fe_2O_3 ince filmi kapsamlı bir şekilde analiz etmek için X-ışını kırınımı (XRD), Raman spektroskopisi, UV-VIS spektrofotometrisi, taramalı elektron mikroskobu (SEM), enerji dağılımlı X-ışını spektroskopisi (EDX) ve atomik kuvvet mikroskobu (AFM) kullanıldı. X-ışını kırınım analizi, ince filmin nanokristallerden oluştuğunu gösterdi. UV-VIS absorpsiyon verilerinden ince filmin bant aralığı enerji değeri 2,23 eV olarak belirlendi. Raman spektroskopisi 100 cm^{-1} ile 1400 cm^{-1} arasında değişen kaymalara sahip pikler belirledi. SEM görüntüleri, alt tabaka üzerinde filmin sürekli ve tekdüze bir yüzey yapısının olduğunu gösterdi. AFM kullanılarak yapılan analiz, düşük RMS pürüzlülüğüne sahip, pürüzsüz yüzeye sahip Zn katkılı Fe_2O_3 ince filmi teyit etti. Ayrıca, Zn katkılı ince film, 30 W DC voltajıyla biriktirildiğinde 300°C'de dikkate değer bir tepki ve geri kazanım oranı sergileyerek olağanüstü gaz algılama yetenekleri gösterdi.

Anahtar Kelimeler:DC ve RF magnetron ortak püskürtme, α-Fe_2O_3, XRD, SEM, Raman spektroskopisi

SOME PHYSICAL FEATURES OF A Zn-DOPED Fe2O3 THIN LAYER DEPOSITED VIA DC&RF MAGNETRON CO-SPUTTERING

ABSTRACT

In this study, a glass microscope slide was coated with a thin film of Zn-doped iron oxide utilizing magnetron co-sputtering, incorporating both direct current (DC) and radio frequency (RF) sources. Various methods were used to extensively analyze the Zn-doped Fe_2O_3 thin film, such as X-ray diffraction (XRD), Raman spectroscopy, UV-VIS spectrophotometry,

scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX), and atomic force microscopy (AFM). X-ray diffraction analysis showed that the thin film was composed of nanocrystals. The thin film's band gap energy value was determined to be 2.23 eV from the UVVIS absorption data. Raman spectroscopy identified peaks with shifts varying from 100 cm^{-1} to 1400 cm^{-1}. SEM images illustrated a consistently even surface on the substrate. Analysis using AFM showed a Zn-doped Fe_2O_3 thin film with smooth surface having low RMS roughness. Furthermore, the Zn-doped thin film showed remarkable gas-sensing capabilities at 300°C when deposited with a 30 W DC voltage, displaying notable response and recovery rate.

Keywords: DC and RF magnetron co-sputtering, α-Fe_2O_3, XRD, SEM, Raman spectroscopy

ULUSLARARASI BİRİMLER SİSTEMİNİN (SI) ÖĞRETİMİNDE EĞİTSEL OYUN KULLANIMININ ÖĞRENME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ

Nisa YENİKALAYCI
Fen Bilgisi Eğitimi
ORCID ID: 0000-0002-5676-1488
Gonca HARMAN
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Karaman
ORCID ID: 0000-0002-9717-1150

ÖZET

Bu araştırmada Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretiminde eğitsel oyun kullanımının öğrenme üzerindeki etkisi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri incelenmiştir. Araştırmaya Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı birinci sınıfta öğrenim gören gönüllü 57 (50 kız, 7 erkek) öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada tek gruplu ön test-son test deseni kullanılmıştır. Öğretmen adaylarına Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretimi amacıyla eğitsel oyun olarak Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılmıştır. Öğretim sürecinde öğretmen adaylarından Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) yer alan fiziksel büyüklüklerden temel birimlerin tamamı ile türetilmiş birimlerin yaygın olarak kullanılanlarına ait birim ve sembolleri doğru olarak eşleştirmeleri istenmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan Birimler Başarı Testi ve görüş formu kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS programı ile nitel veriler ise içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda eğitsel oyun kapsamında Birimler Eşleştirme Oyununun kullanılmasının Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğrenilmesinde etkili olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumlu görüşlerini çoğunlukla eğlenceli, kalıcı öğrenme, güzel oyun/yöntem, öğretici, yeni bilgiler öğrenme, bilgileri hatırlama ve grup içi iş birliği; olumsuz görüşlerini ise tekrar etmediği için unutma ve kalıcı olmama olarak ifade etmişlerdir. Olumlu ve olumsuz görüşlerin yanı sıra bazı öğretmen adayları farklı konularda da benzer etkinliklere devam edilmesi gerektiğini sıklıkla belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel oyun, eşleştirme oyunu, birimler, fen bilgisi öğretmen adayları

THE EFFECT OF USING EDUCATIONAL GAME IN THE TEACHING OF INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS (SI) ON LEARNING AND PRESERVICE SCIENCE TEACHERS' OPINIONS

ABSTRACT

In this research, the effect of using educational game in the teaching of International System of

Units (SI) on learning and preservice science teachers' opinions were examined. Fifty-seven (50 female, 7 male) volunteer preservice teachers studying in the first year of the Department of Science Education participated in the research. One group pretest-posttest design was used in the research. In order to teach the International System of Units (SI) to preservice teachers, the Units Matching Game was used as an educational game. During the teaching process, preservice teachers were asked to correctly match the units and symbols of all base units and commonly used derived units of physical quantities in the International System of Units (SI). In the research, the Units Achievement Test and opinion form prepared by the researchers were used as data collection tools. The quantitative data obtained were analyzed using SPSS program and qualitative data were analyzed using content analysis. As a result of the research, it was seen that the use of the Units Matching Game within the scope of the educational game was effective in learning the International System of Units (SI). The preservice teachers mostly expressed their positive opinions about the teaching using the Units Matching Game as fun, permanent learning, good game/method, instructive, learning new information, remembering information and cooperation within the group; and their negative opinions as forgetting due to lack of repetition and non-permanence. In addition to positive and negative opinions, some preservice teachers frequently stated that similar activities should be continued in different subjects.

Keywords: Educational game, matching game, units, preservice science teachers

GİRİŞ

1960 yılında Uluslararası Birim Kurulu uzunluk, kütle ve diğer temel büyüklükleri standartlaştırmayı amaçlayan kararları kabul etmiştir. Metrik sistemden uyarlanarak kabul edilen yeni sistem Uluslararası Birimler Sistemi (SI) olarak bilinmektedir. SI'nın açılımı Fransızca *Systeme International*'dır. Bu sistemde kütle birimi kilogram (kg), uzunluk birimi metre (m) ve zaman birimi saniyedir (s). Kurul tarafından belirlenen diğer standart SI birimleri elektrik akımı Amper (A), sıcaklık Kelvin (K), madde miktarı mol (mol) ve ışık şiddeti Candela (cd)'dir. Bu yedi birim Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) temelini oluşturmaktadır (Serway & Beichner, 2012). Türetilmiş birimler, temel birimlerin kuvvetlerinin çarpımı olarak tanımlanmaktadır. Uluslararası Birimler Sistemindeki (SI) türetilmiş birimlerden bazılarına (22 adet) özel isimler verilmiştir. Diğer tüm Uluslararası Birimler Sistemine (SI) ait birimler bu 29 birimin bazılarının kombinasyonlarıdır. Diğer bir deyişle, yedi temel birimin yanı sıra özel isim ve sembollere sahip 22 birim, diğer türetilmiş

büyüklüklerin birimlerini ifade etmek için birlikte kullanılmaktadır (Newell & Tiesinga, 2019). Uluslararası Birimler Sistemindeki (SI) temel birimler Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Uluslararası Birimler Sistemindeki (SI) temel birimler (URL-1)

Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) birçok yerde kullanılması ve ortak bir dili ifade etmesi bu birim sisteminin ve uygulamalarının ilkokuldan başlayarak örgün eğitimin her kademesinde etkin bir şekilde öğretilmesi gerektiği sonucunu doğurmaktadır. Özellikle fen ve mühendislik bilimlerinde üst düzey bilgilerin temelini oluşturan fiziksel büyüklüklerin ve birimlerin öğrencilere erken yaşlarda öğretilmesi oldukça önemlidir. Böylece geleceğin bilim insanı ve mühendisi olacak olan bireylerin bilimsel kavramlar arasındaki bağıntıları doğru şekilde anlayabilmeleri ve tutarlı yargılara ulaşabilmeleri sağlanabilir (Koray vd., 2005). Buna ilaveten temel birimler konusu üniversite birinci sınıf temel fizik derslerinde ölçme ve birim sistemleri konusunda anlatılmaktadır. Burada öğrenilen bilgiler laboratuvar derslerinde de kullanılmaktadır (Çoramık & Özdemir, 2020). Buradan farklı öğrenim kademeleri için birimler konusunun önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde farklı eğitim-öğretim kademelerinde yer alan katılımcılarla gerçekleştirilen çalışmalarda katılımcıların birimler konusunda bazı sıkıntılar yaşadıkları görülmektedir. Öyle ki, ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kütle ve ağırlık birimleri ile ilgili çok sayıda kavram yanılgısına sahip oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin kütle birimlerini (kg, g) ağırlık birimi olarak kullanmaları bu konuda kavram yanılgılarına sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Sekizinci sınıf öğrencilerinin düşük bir oranı (%13,8) kütle birimi olarak Newton (N) kullanmıştır. Ayrıca 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin litre, mililitre, kilometre gibi farklı büyüklükler için kullanılan birimleri kütle ve ağırlık birimleri olarak kullanmaları temel ve türetilmiş fiziksel büyüklükler ve birimleri ile ilgili kavramsal bir karışıklık yaşadıklarını göstermektedir. Kütle ve ağırlık kavramları ile birimleri hakkında kavram yanılgıları olan öğrencilerin diğer bilimsel kavramları ve birimleri anlamlı bir şekilde yapılandırmakta zorluk çekebilecekleri belirtilmiştir (Koray vd, 2005).

Lise öğrencilerinin ölçü birimleri konusundaki bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı belirlenmiştir. Öğrenciler birimleri doğru yazmanın önemini vurgulamalarına rağmen bu durumun soru çözümünde zaman kaybına neden olduğuna inanmaktadırlar (Anılan, 2014).

Farklı branşlardan öğretmen adaylarının (fen, fizik, kimya, biyoloji) temel birimler ile ilgili orta düzeyde başarı gösterdikleri tespit edilmiş olup bu kapsamda öğretmen yetiştiren fakültelerde temel birimlerin öğretiminin gözden geçirilmesi önerilmiştir. Üçüncü sınıf fizik ve fen bilgisi öğretmenliği için kütle, uzunluk ve zaman; kimya ve biyoloji öğretmenliği için ise zaman, uzunluk ve sıcaklık öğretmen adaylarının en yüksek puan aldıkları üç temel büyüklük olarak belirlenmiştir. Dördüncü sınıf fizik, biyoloji ve fen bilgisi öğretmenliği için kütle, uzunluk ve zaman; kimya öğretmenliği için ise kütle, zaman ve sıcaklık öğretmen adaylarının en yüksek puan aldıkları üç temel büyüklük olarak belirlenmiştir. Tüm bölümlerdeki öğretmen adayları madde miktarı ve aydınlanma şiddeti için en düşük puanı almışlardır. Öğretmen adaylarının temel birimlerin sembolleri için yanlış cevapları cm (uzunluk), g (kütle), sn (zaman), °C (sıcaklık), Ω ve V (elektrik akımı), m (madde miktarı) ve Φ, W, kW ve L (ışık şiddeti) olarak belirlenmiştir. Temel birimlerin isimleri olarak ise öğretmen adayları uzunluk (santim), kütle (gram), zaman (dakika), sıcaklık (santigrat, derece ve Celcius), elektrik akımı
(volt), madde miktarı (gram) ve ışık şiddeti (lümen, amper ve watt) yazmışlardır (Çoramık & Özdemir, 2020).

Fen bilgisi öğretmen adaylarının birim dönüştürme konusundaki bilgilerinin yeterli olmadığı; gramdan mikrograma, miligramdan grama, mililitreden santimetreküpe, desimetreküpten milimetreküpe, gigametreden nanometreye, milimetrekareden metrekareye dönüştürme ve santigram ile dekagram arasındaki ilişkiyi belirleme konusunda zorlandıkları saptanmıştır (Dincer & Osmanoglu, 2018).

Alan yazında yapılan çalışmalar sonucunda, matematik ve fizik bağlamında bilimsel çalışma yapabilmek ve dünyayı anlamlandırabilmek için birim dönüştürme gibi ortak kavramların önemli olduğu görülmektedir. Ancak, çeşitli sınıf seviyelerindeki birçok öğrencinin bu konuda sahip oldukları bilgi düzeyinin yetersiz olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin birim dönüştürme konusundaki kavramsal anlayışlarını geliştirebilmek için birimler günlük uygulamalarla ilişkilendirilmeli ve öğrenciler tahminde bulunmaya teşvik edilmelidir (Dincer & Osmanoglu, 2018).

Fen eğitiminde kavramların tek tek ele alındığı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması öğrencilerin önceki deneyimlerinden edindikleri kavram yanılgılarının belirlenerek giderilmesi açısından son derece önemlidir. Öyle ki, öğrencilerin temel kavramları doğru kullanamamaları gelecekte fen okuryazarı bireyler olmalarının önünde ciddi bir engel teşkil edebilir. Öğrencilerin bilimsel kavramları anlamlandırabilmeleri ve bunlar arasında bağlantılar kurabilmeleri için ölçü birimlerini doğru kullanabilmeleri gereklidir (Koray vd., 2005).

Fen bilimlerinde hem kavramları hem de kavramlarla ilgili formüllerdeki sabitleri ve birimleri bilmek önemlidir. Formülleri ezberlemek yerine birimlerden yararlanarak formüllere ulaşmak konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayarak kalıcı öğrenmeyi desteklemektedir. Kalıcı öğrenmenin temel yollarından biri olan neden-sonuç ilişkisi kurmak fen bilimleri için kolaylık sağlamanın yanında bir gerekliliktir. Bu nedenle fen öğretimi sürecinde öğrencilere formüllerin hangi sabitlerle ve birimlerle nasıl elde edilebileceğinin açıklanması gerekir (Anılan, 2014).

Öğretmenler derslerde bilgiyi doğrudan sunmak yerine deneyler ve oyunlar aracılığıyla bilginin temeline nasıl ulaşacakları ve öğrendiklerini günlük yaşamda nasıl kullanacakları hususunda öğrencilere rehberlik etmelidir (Çelik vd., 2019). Öğretmenler öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına ve ders kapsamında yer alan konulara göre farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanmalıdır. Bunlardan biri de eğitsel oyunlardır. Eğitim Fakültelerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına mesleki yeterliliklerini güçlendirmek için eğitsel oyun hazırlamaya yönelik eğitim verilmesi gerekmektedir. Öyle ki, bu oyunlar öğrencilere öğrenme, öğrendikleri bilgileri uygulama, kavramları somutlaştırma, anlamlı bir şekilde içselleştirme ve derinlemesine öğrenme fırsatları sunmaktadır (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018).

Somut düşünme eğiliminde olan ilkokul ve ortaokul öğrencilerine soyut kavramlar somutlaştırılarak öğretilmelidir. Öğretim sürecinde etkili bir yöntem olan eğitsel oyunlar ders içeriğini somutlaştırarak öğrenmeyi daha anlaşılır ve eğlenceli hale getirirken öğrenilen bilgiyi pekiştirmekte ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamaktadır (Çelik vd., 2019). Eğitsel bir oyunun etkili olabilmesi için tasarımında özen gösterilmeli, oyun kazanımlarla ilgili olmalı, eğitsel yönü ağır basmalı, kurallar açık ve anlaşılır olmalı, öğrenenlerin seviyesine uygun olmalı, süresi belirli olmalı, ilgiyi korumalı, eğlendirmeli ve etkin katılımı sağlamalıdır (Akcanca & Sömen, 2018).

Öğretmen adaylarının eğitsel oyunlarda katılımcı olarak yer almaları son derece önemlidir. Böyle bir deneyim ile fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleki yaşamlarında öğretim sürecinde bu tür eğitsel oyunları kendileri de hazırlayarak ve kullanarak öğrencilerinin öğrenme sürecine katkı sağlayabilecekleri düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmada Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretiminde eğitsel oyun kullanımının öğrenme üzerindeki etkisi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri incelenmiştir. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretiminde eğitsel oyun kapsamında Birimler Eşleştirme Oyununun kullanımının öğrenme üzerindeki etkisi nedir?
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretiminde eğitsel oyun kapsamında Birimler Eşleştirme Oyununun kullanılmasına yönelik görüşleri nelerdir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Araştırmada tek gruplu ön test-son test deseni kullanılmıştır. Bu desende deneysel işlemin etkisi tek bir grupla yapılan uygulama sonucunda belirlenir. Bir grup üzerinde gerçekleştirilen uygulama kapsamında aynı ölçme aracının uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test olarak kullanılması ile bağımlı değişkene ilişkin ölçümler elde edilir. Bu desende bir grubun ön test ve son test ölçümleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı test edilir (Büyüköztürk vd., 2020). Araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulama süreci Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Uygulama süreci

Grup	Ön Test	Öğretim Süreci	Son Test
N=57	Birimler Başarı Testi	Eğitsel Oyun: Birimler Eşleştirme Oyunu	Birimler Başarı Testi
			Görüş Formu

2.2. Araştırma grubu

Araştırmaya Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı birinci sınıfta öğrenim gören gönüllü 57 (50 kız, 7 erkek) öğretmen adayı katılmıştır.

2.3. Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan Birimler Başarı Testi ve görüş formu kullanılmıştır.

2.3.1. Birimler Başarı Testi

Birimler Başarı Testi, fen bilgisi öğretmen adaylarının birimler konusundaki başarı düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Başarı Testi geliştirilirken önce alan yazındaki ulusal ve uluslararası kaynaklar incelenmiştir. Testin kapsam geçerliliğini sağlamak için fen bilimleri dersi kapsamında karşılaşılabilecek tüm fiziksel büyüklüklerin listesi oluşturulmuştur. Daha sonra fen bilgisi öğretmen adaylarının yaygın olarak karşılaşmadıkları indüktans (Henry-H), elektriksel iletkenlik (Siemens-S) gibi fiziksel büyüklükler oluşturulan listeden çıkarılmıştır. Listenin nihai halinde öğretmen adaylarının yaygın olarak karşılaştıkları fiziksel büyüklüklerin yer almasına dikkat edilmiştir.

Birimler Başarı Testindeki 22 soruda toplam 22 fiziksel büyüklüğün yer aldığı açık uçlu cümleler yer almaktadır. Bu cümleler günlük yaşamda karşılaşılabilecek durumlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Her bir cümlede ilgili fiziksel büyüklüğe ait birim ve sembolünün yazılacağı alanlar boş bırakılmıştır. Başarı Testinde yer alan sorulardan ikisi örnek olarak aşağıda verilmiştir:

- *Diyetisyen küçük kardeşimin 80 …….. (.....) olduğunu söyledi. Sanırım tartısında bir yanlışlık var! (s1)*
- *Gücü 2200 …….. (.....) olan saç kurutma makinesini almaya karar verdik. (s13)*

2.3.2. Görüş formu

Araştırmacılar tarafından hazırlanan görüş formu bir açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretiminde eğitsel oyun kapsamında Birimler Eşleştirme Oyununun kullanılmasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Görüş formu uygulama sonrasında öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

2.4. Öğretim süreci

Öğretmen adaylarına Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretimi amacıyla eğitsel oyun olarak Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılmıştır. Öğretim sürecinde öğretmen adaylarından Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) yer alan fiziksel büyüklüklerden temel birimlerin tamamı ile türetilmiş birimlerin yaygın olarak kullanılanlarına ait birim ve sembolleri doğru olarak eşleştirmeleri istenmiştir.

Birimler Eşleştirme Oyunu için oyun kağıtları hazırlanırken önce boş bir Word dosyasına iki sütunlu 22 satırlı bir tablo oluşturulmuştur. Bu tablodaki birinci sütundaki hücrelerin

içerisine fiziksel büyüklükler örneğin uzunluk yazılmıştır (Tablo 2). Sonra bunların karşılarındaki ikinci sütunlara ise bu fiziksel büyüklüklere ait birim ve semboller örneğin metre (m) yazılmıştır (Tablo 2). Tablodaki hücrelerin genişlikleri 4x8 cm olacak şekilde ayarlanmış ve hücrelerin içindeki yazıların rahatça okunabilmesi için uygun yazı tipi ve boyutuna karar verilmiştir. Daha sonra bunların çıktıları alınarak kenarlarından kesilmiş ve oyun için gerekli olan kağıtlar hazırlanmıştır. Oyun kâğıtları her grup için ayrı ayrı olacak şekilde oluşturulmuş, küçük şeffaf poşetlere koyulmuş ve oyunun başında gruplara dağıtılmıştır. Birimler Eşleştirme Oyunu kapsamında gruplara verilen oyun kağıtlarının içerikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Birimler Eşleştirme Oyunu kapsamında gruplara verilen oyun kağıtlarının içerikleri (Newell & Tiesinga, 2019)

No	Fiziksel Büyüklük	Birim (Sembol)		No	Fiziksel Büyüklük	Birim (Sembol)
1	Kütle *	kilogram (kg)		12	Elektrik yükü **	Coulomb (C)
2	Uzunluk *	metre (m)		13	Güç **	Watt (W)
3	Zaman *	saniye (s)		14	Sığa **	Farad (F)
4	Hız **	metre/saniye (m/s)		15	Manyetik akı **	Weber (Wb)
5	İvme **	metre/saniyekare (m/s^2)		16	Manyetik alan **	Tesla (T)
6	Kuvvet **	Newton (N)	$N=kg.m/s^2$	17	Sıcaklık *	Kelvin (K)
7	Enerji **	Joule (J)	kalori (cal)	18	Yüzey **	metrekare (m^2)
8	Basınç **	Pascal (Pa)	$Pa=N/m^2$	19	Hacim **	metreküp (m^3)
9	Frekans **	Hertz (Hz)	s^{-1}	20	Madde miktarı *	mol (mol)
10	Direnç **	Ohm (Ω)		21	Elektrik akımı *	Amper (A)
11	Elektrik potansiyeli **	Volt (V)		22	Işık şiddeti *	Candela (cd)

*temel birimler

**türetilmiş birimler

Birimler Eşleştirme Oyunu için rastgele oluşturulan grupların her birinde 4-5 öğretmen adayı yer almıştır. Öğretmen adayları kendilerine verilen Birimler Eşleştirme Oyunu poşetinde yer alan kağıtları masanın üzerine çıkararak aynı anda hızlı bir şekilde eşleştirmeye başlamışlardır. Öğretmen adayları bu süreçte grup arkadaşlarıyla yardımlaşarak en doğru eşleşmeye karar vermişlerdir. Öğretmen adaylarından eşleştirdikleri fiziksel büyüklük-birim (sembol) çiftlerini masaları üzerinde belirli bir düzen içerisinde alt alta veya yan yana dizerek oyunu tamamlamaları istenmiştir. Ardından araştırmacılar tarafından bu eşleşmelerin doğru olup olmadığı kontrol edilmiştir. Öğretim sürecine ait bazı görseller Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Öğretim sürecine ait bazı görseller

2.5. Verilerin toplanması

Veri toplama sürecinde Birimler Eşleştirme Oyunundan önce Birimler Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır. Ardından eğitsel oyun olarak Birimler Eşleştirme Oyunu oynanmıştır. Daha sonra Birimler Başarı Testi son test olarak uygulamıştır. Öğretmen adaylarına Birimler Başarı Testini tamamlamaları için hem ön testte hem de son testte 15 dk süre verilmiştir. Uygulama sonunda öğretmen adaylarının Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğretimi amacıyla eğitsel oyun olarak Birimler Eşleştirme Oyununun kullanılmasına yönelik görüşleri de alınmıştır. Öğretmen adaylarına görüşlerini yazmaları için 15 dk süre verilmiştir.

2.6. Verilerin analizi

Birimler Başarı Testinin ön test ve son test olarak uygulanması sonucunda elde edilen verilerin analizi için doğru cevaplar 1 puan, yanlış ve boş bırakılan cevaplar 0 puan olacak şekilde hesaplama yapılmıştır. Her soru için hem birim hem de birimin sembolü doğru ise öğretmen adayı 2 puan almıştır. Testte 22 soru yer aldığı için hepsini doğru yapan bir öğretmen adayının alabileceği en yüksek puan 44 olup bu puan 100'lük sisteme dönüştürülmüştür. Bu durumda başarı testinden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 100'dür.

Birimler Başarı Testinin ön test ve son test olarak uygulanması neticesinde elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Ön test ve son testten elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için normallik testi yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adayı sayısı 50'den fazla olduğu için verilerin normal dağılımını incelemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi ile elde edilen p anlamlılık değerine bakılmıştır. Bu değer $p>0,05$'ten büyük olduğunda veriler normal dağılmaktadır

(Büyüköztürk, 2012). Ön test verileri için p=0,094 (p>0,05) normal dağılıma uygun iken son test verileri için ise p=0,025 (p<0,05) normal dağılıma uygun değildir. Verilere ait çarpıklık katsayısı (ön test: 0,275; son test: -0,297) ve basıklık katsayısı (ön test: 0,185; son test: 0,874) olarak belirlenmiştir. Bu değerlerin -1 ile +1 sınırları içinde olduğu görülmüştür. Son test verileri normal dağılmadığı için ön test ve son test sonuçlarını istatistiksel olarak karşılaştırmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

Görüş formunun uygulanması neticesinde elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Her bir öğretmen adayı için veri kâğıtlarına bir numara verilmiş (ÖAK1: Öğretmen Adayı Kız 1 - ÖAE2: Öğretmen Adayı Erkek 2 - ...) ve veriler ham haliyle bilgisayara kaydedilmiştir. Veriler iki bağımsız araştırmacı tarafından ayrı ayrı okunarak incelenmiş, analiz edilmiş ve kodlar ile kategoriler oluşturulmuştur. Kodlar ve kategoriler frekans değerleri hesaplanarak tablolar halinde sunulmuş ve ayrıntılı olarak yorumlanmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerinin daha net anlaşılması için yazılı olarak ifade ettikleri cevaplardan doğrudan alıntılara öğretmen adaylarına verilen numaralar (ÖAK1 - ÖAE2 - ...) ile birlikte yer verilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Birimler Başarı Testinden elde edilen verilere ait bulgular

Birimler Başarı Testi uygulanarak elde edilen ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının eğitsel oyun temelli gerçekleştirilen uygulama öncesi ve sonrası Uluslararası Birimler Sistemi (SI) konusundaki başarılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Birimler Başarı Testi ön test-son test puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları

Son Test - Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	2	15,25	30,50	-6,262	0,000*
Pozitif sıra	54	28,99	1565,50		
Eşit	1	-	-		

*p<0,05 (anlamlı)

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarının Birimler Başarı Testi ön test ve son testten aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [z=-6,262;

p=0,000: p<0,05]. Sıra ortalaması ve sıra toplamı değerleri dikkate alındığında fark puanlarının pozitif sıralar (son test) lehine olduğu görülmektedir.

Ön testte öğretmen adaylarının birimler için doğru cevapları çoğunlukla kilogram, metre ve Newton; semboller için ise doğru cevapları çoğunlukla kg, m ve N olarak belirlenmiştir.

Ön testte öğretmen adaylarının birimler için yanlış cevapları çoğunlukla kilometre/saat, metre/saniye kare, santimetreküp, Coulomb, Farad, Weber ve Tesla; semboller için ise yanlış cevapları çoğunlukla km/sa, m/s^2, $Pa\text{-}N/m^2$, C, F, Wb, T, mol ve cd olarak tespit edilmiştir.

Son testte öğretmen adaylarının birimler için doğru cevapları çoğunlukla kilogram, metre, Newton, Joule-kalori, Hertz, Watt, Kelvin, mol, Amper ve Kandela; semboller için ise doğru cevapları çoğunlukla kg, m, N, $Hz\text{-}s^{-1}$ ve K olarak belirlenmiştir.

Son testte öğretmen adaylarının birimler için yanlış cevapları çoğunlukla kilometre/saat; semboller için ise yanlış cevapları çoğunlukla km/sa, $Pa\text{-}N/m^2$, F, Wb, T ve mol olarak tespit edilmiştir.

3.2. Birimler Eşleştirme Oyununa yönelik görüşlere ait bulgular

Öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumlu görüşleri analiz edilerek Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumlu görüşleri

Kategoriler	Kodlar	f
Zihinsel etki	Kalıcı öğrenme	22
	Yeni bilgiler öğrenme	14
	Bilgileri hatırlama	11
	Yanlışları fark etme	4
	Kolay öğrenme	2
	Anlama	2
	Kavrama	1
	Unutulan bilgileri fark etme	1
	Cevabı kolay bulma	1
	Bilinenlerden yola çıkarak bilinmeyenleri öğrenme	1
	Dikkat çekme	1
Oyunun/yöntemin niteliği	Güzel	15
	Verimli	8
	Faydalı	6
	Kaliteli	4
	Kolay	3
	Ezbere dayalı olmama	3
	Düz anlatıma dayalı olmama	3
	Mesleki yaşamda kullanılabilir	2
	Mantıklı	2
	Konunun önemini vurgulama	1
	Öğretim elemanının geri bildirimleri ile bilgiye kolay ulaşma	1
Duyuşsal etki	Eğlenceli	27
	Derse ve konuya yönelik ilgiyi arttırma	6
	Derse ve konuya yönelik isteği arttırma	3
	Hoşuna gitme	2
	Dersi sevdirme	2
	Başarılı olma	2
	Derse katılma	1
	Öğrenme isteğini arttırma	1
	Rahat bir öğrenme ortamı sağlama	1
Öğretme	Öğretici	1
	Eğitici	1
Öğrenme şekli	Grup içi iş birliği	9

	Akran destekli öğrenme	3
	Yaparak yaşayarak öğrenme	1
Eksikleri giderme ve pekiştirme	Tekrar etme fırsatı	4
	Eksik bilgileri tamamlama	1
	Öğrenilenleri pekiştirme	1
Materyal	Görsel	5
	Yeterli	1

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumlu görüşleri zihinsel etki, oyunun/yöntemin niteliği, duyuşsal etki, öğretme, öğrenme şekli, eksikleri giderme ve pekiştirme ile materyal olmak üzere yedi kategoride toplanmıştır.

Öğretmen adaylarının görüşleri çoğunlukla duyuşsal etki kategorisinde eğlenceli (f:27); zihinsel etki kategorisinde kalıcı öğrenme (f:22), yeni bilgiler öğrenme (f:14) ve bilgileri hatırlama (f:11); oyunun/yöntemin niteliği kategorisinde güzel (f:15); öğretme kategorisinde öğretici (f:14) ve öğrenme şekli kategorisinde grup içi iş birliği (f:9) üzerinde yoğunlaşmıştır.

Öğretmen adaylarının olumlu görüşlerinden bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

"Kesinlikle doğru olduğunu ve diğer öğretici çalışmalardan daha eğitici ve öğretici olduğunu düşünüyorum. Özellikle ilkokul ve ortaokul düzeyinde öğretmenler olacağımız için en mantıklı yöntem olduğunu düşünüyorum. Sadece bilgi verip anlatması gereken yeri anlatıp çıkan hocalardan hiçbir öğrenci mutlu olmaz. Eğlenirken öğrenen insanlar dersten de sıkılmayacağı için daha verimli geçer." (ÖAK17)

"Olumlu olarak şunu söyleyebilirim. Oyun olduğu için daha eğlenceli sıkıcılıktan kurtararak daha zevkli bir hale geldi. Ayrıca grup çalışması olduğu için biz öğrencilerin daha çok hoşuna gitti. Bu birim-sembol konusunu eğer tahtadan dinleyerek öğrenseydik hem bu kadar kalıcı olmaz hem sıkıcı olabilirdi. Ama bu şekilde akılda daha kalıcı ve zevkli oldu. Süre yönünden sıkıntı olmadı. Çünkü zaten birim ve sembol eşleştirmeydi ve zorlayıcı değildi. Hatta daha kısa süre içinde toplanabilirdi. Basit ama birimler fiziğin her bir alanında ve konusunda karşı karşıya olduğumuz ve mecburen bilmemizin gerektiği bir başlık olduğundan bu şeklide olması çok daha faydalı oldu." (ÖAK24)

"Oynarken zevk aldım. Normalde sıkıcı olan bir şeyi eğlenceli hale getirdik. Daha akılda kalıcı olmasını sağladı. Tabi ben birkaçını yine karıştırıyorum ama yine de ilerde benimde öğrencilerime yapacağım bişey olabilir. Öğretmeyi zorla, sıkarak yapmaktansa eğlendirip hem de daha iyi akılda kalmasını sağlayabiliriz. Bu yüzden güzel bir yöntemdi." (ÖAK54)

Öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumsuz görüşleri analiz edilerek Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumsuz görüşleri

Kategoriler	Kodlar	f
Uygulama süreci	Grup içinde iletişim sıkıntısı	4
	Gruptaki kişi sayısının fazla olması	3
	Grup halinde yapılması	2
	Grup üyelerinin yarış halinde olması	1
	Grup içerisinde bireysel bilgileri ifade edememe	1
	Oyundan önce ön bilgiyi tespit etmek için sınav yapılması	1
Zihinsel etki	Kalıcı olmama	7
	Akranlardan yanlış öğrenme ihtimali	2
	Bilim insanlarının isimleri ile anılan birimleri bilmeme	1
Eksikleri giderme ve pekiştirme	Tekrar etmediği için unutma	8
Oyunun/yöntemin niteliği	Ezbere dayalı olma	2
	Faydalı olmama	1
Duyuşsal etki	Önemli olmadığını düşünme	1
	Kötü hissetme	1
Sürdürülebilirlik	Oyunun tüm konuların öğretiminde kullanılamaması	1
Materyal	Materyal eksikliği	1

Tablo 5 incelendiğinde, öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumsuz görüşleri uygulama süreci, zihinsel etki, eksikleri giderme ve pekiştirme, oyunun/yöntemin niteliği, duyuşsal etki, sürdürülebilirlik ve materyal olmak üzere yedi kategoride toplanmıştır. Öğretmen adaylarının görüşleri çoğunlukla zihinsel etki kategorisinde kalıcı olmama (f:7), eksikleri giderme ve pekiştirme kategorisinde tekrar etmediği için unutma (f:8) üzerinde yoğunlaşmıştır.

Araştırmada bir öğretmen adayı (ÖAK41) gruptaki bir katılımcının bilemediğini diğer katılımcının söylemesini öğrenme açısından olumsuz olarak nitelendirirken, diğer bir öğretmen adayı (ÖAK46) ise grup ile oynadıkları için bilmedikleri eşleştirmeleri o sırada kavradıklarını belirtmiştir.

Araştırmada iki öğretmen adayı materyallerin yeterliliği konusunda zıt görüş belirtmiştir. ÖAK51 materyallerin yeterli ve gerekli düzeyde olduğunu ifade ederken, ÖAK50 oyunda materyal eksikliği olabileceğine dikkat çekmiştir.

Öğretmen adaylarının olumsuz görüşlerinden bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

"Öğrenmek için uygun ancak grup halinde ve yarış içinde olduğumuz için açıkçası pek öğrenemedim." (ÖAK36)

"Grup halinde yapılması bireysel bilgileri sergilemek açısından kötüydü." (ÖAE38) *"Oyun gerçekten öğretici olabilirdi ama ben pek söz söyleyemedim gruptaki diğer kızlar yaptılar.*

Kimseyi daha doğru-dürüst tanımadığım için doğrusunu bildiklerimi de söyleyemedim." (ÖAK55)

Öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik önerileri analiz edilerek Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik önerileri

Kategoriler	Kodlar	f
Uygulama süreci	Oyun kağıtları bireysel verilmeli	2
	Gruptaki kişi sayısı azaltılmalı	2
	Süre daha fazla olmalı	2
	Tahtada bulmaca çözdürülmeli	1
	Oyun sonunda (ön-son) test kağıtları incelenmeli	1
	Akranlar birbirine soru sormalı	1
	Ölçüm araçları kullanılarak uygulama yapılmalı	1
	Eşleştirilen kağıtlar aynı renge boyanmalı	1
	Akılda kalıcı olması için kodlamalar yapılmalı	1
	Herkes kart çekerek tahmin etmeli	1
	Bilim insanlarının fotoğrafları harflendirilerek kodlanmalı	1
	Eşleştirme kısmı çeşitlendirilmeli	1
	Daha fazla tur oynanmalı	1
	Farklı oyunlar kullanılmalı	1
	Farklı zamanlarda tekrar edilmeli	1
Materyal	İlgi çekici materyaller kullanılmalı	2
	Renkli materyaller kullanılmalı	2
	Bilim insanlarının fotoğrafları eklenmeli	2
	Materyal olarak tahta kullanılmalı	1
	Materyal olarak kart kullanılmalı	1
	Materyal olarak küp kullanılmalı	1
	Oyun kağıtlarına görseller eklenmeli	1
	Akılda kalıcı materyaller kullanılmalı	1
	Birimlerin kullanıldığı yerler eklenmeli	1
Sürdürülebilirlik	Farklı konularda benzer etkinliklere devam edilmeli	5
	Fizikteki zor konularda uygulanmalı	1
	Tüm derslerde materyal kullanılmalı	1

Tablo 6 incelendiğinde, öğretmen adaylarının Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik önerileri uygulama süreci, materyal ve sürdürülebilirlik olmak üzere üç kategoride toplanmıştır. Öğretmen adaylarının önerileri çoğunlukla sürdürülebilirlik kategorisinde farklı konularda benzer etkinliklere devam edilmeli (f:5) üzerinde yoğunlaşmıştır.

Öğretmen adaylarının önerilerinden bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

"...materyalleri de görmek isterdim. Yani mesela kronometreyi görüp nasıl ölçüldüğünü daha iyi anlardık. Mesela termometreyle sıcaklık ölçme Kelvin değerini nasıl bulabildiğimizi görseydik bu daha kalıcı olurdu." (ÖAK20)

"...Mesela süresi daha fazla olabilir veya komik şeylerle kodlayarak aklımızda tutmak açısından böyle kodlamalar yapabiliriz." (ÖAK25)

"...Ama daha başka şeyler yapılabilir. Mesela birimi, bir bilim insanının soyadı olan soruda resmini koyabiliriz. Ya da birim sembollerini renkli, göze çarpacak ve akılda kalıca şekillerde yapılabilir. Bu şekilde hem öğrenmek hem de akılda kalması daha kolay olur." (ÖAK30)

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma sonucunda eğitsel oyun kapsamında Birimler Eşleştirme Oyununun kullanılmasının Uluslararası Birimler Sisteminin (SI) öğrenilmesinde etkili olduğu görülmüştür. Alan yazında da eğitsel oyun kullanımın öğrenme üzerinde etkili olduğu ortaya koyulmuştur (Giannakos, 2013; Noemi & Maximo, 2014; Yu vd., 2021; Zeng vd., 2020).

Öğretmen adayları Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik olumlu görüşlerini çoğunlukla eğlenceli, kalıcı öğrenme, güzel oyun/yöntem, öğretici, yeni bilgiler öğrenme, bilgileri hatırlama ve grup içi iş birliği; olumsuz görüşlerini ise tekrar etmediği için unutma ve kalıcı olmama olarak ifade etmişlerdir. Olumlu ve olumsuz görüşlerin yanı sıra bazı öğretmen adayları farklı konularda da benzer etkinliklere devam edilmesi gerektiğini sıklıkla belirtmişlerdir.

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının yarıya yakını Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuç alan yazında eğitsel oyunların eğlenceli olduğunun / eğlenerek öğrenme sağladığının tespit edildiği fen bilgisi öğretmen adayları (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018), fen bilimleri öğretmenleri (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları (Akcanca & Sömen, 2018), 5. sınıf öğrencileri (Çelik vd., 2019) ile gerçekleştirilen çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Dört fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin derse ve konuya yönelik ilgiyi arttırma üzerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde fen bilgisi öğretmen adayları da eğitsel oyunların ilgi çekici olduğunu belirtmişlerdir (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018).

Üç fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin derse ve konuya yönelik isteği artırdığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde fen bilimleri öğretmenleri de eğitsel oyunların öğrencileri güdülediğini ve derse yönelik olumlu duyguları güçlendirdiğini belirtmişlerdir (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021).

İki fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin dersi sevdirme üzerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Başka bir çalışmada da fen bilgisi öğretmen adayları eğitsel oyunların dersi sevdirmeyi sağladığını belirtmişlerdir (SeçkinKapucu & Çağlak, 2018). Ayrıca eğitsel oyun kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu da ortaya koyulmuştur (Çelik vd., 2019).

Bir fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin derse katılma üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları eğitsel oyunların öğrencilerin etkin katılımını (Akcanca & Sömen, 2018), fen bilimleri öğretmenleri ise derse aktif katılımı sağladığını belirtmişlerdir (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021).

22 fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin kalıcı öğrenme sağladığını belirtmişlerdir. Bu sonuç alan yazında eğitsel oyunların kalıcı öğrenme sağladığının saptandığı fen bilgisi öğretmen adayları (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018), fen bilimleri öğretmenleri (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları (Akcanca & Sömen, 2018) ile gerçekleştirilen çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

15 fen bilgisi öğretmen adayı bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen eğitsel oyunu güzel bir oyun/yöntem olarak nitelendirmişlerdir.

14 fen bilgisi öğretmen adayı eğitsel bir oyun olan Birimler Eşleştirme Oyununun öğretici ve eğitici olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuç alan yazında eğitsel oyunların eğitici / öğretici olduğunun belirlendiği fen bilgisi öğretmen adayları (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları (Akcanca & Sömen, 2018) ile gerçekleştirilen çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

14 fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin yeni bilgiler öğrenme, 11 fen bilgisi öğretmen adayı ise bilgileri hatırlama üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Bir fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Başka araştırmalarda ise fen bilgisi öğretmen adayları eğitsel oyunların dersi (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018), fen bilimleri öğretmenleri ise öğretimi (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021) kolaylaştırdığını

belirtmişlerdir. Benzer şekilde fen bilgisi öğretmen adayları da eğitsel oyunların hızlı öğrenmeyi sağladığını belirtmişlerdir (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018).

Bir fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin dikkat çekme üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde fen bilgisi öğretmen adayları (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018) ile fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları (Akcanca & Sömen, 2018) eğitsel oyunların dikkat çekici olduğunu belirtmişlerdir.

Dokuz fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin grup içi iş birliği sağladığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Seçkin-Kapucu ve Çağlak (2018) fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında eğitsel oyunların iletişimi güçlendirdiğini ve sosyal iletişim becerisini artırdığını tespit etmişlerdir.

Üç fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin akran destekli öğrenme üzerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde fen bilimleri öğretmenleri de eğitsel oyunların akran öğretimine katkı sağladığını belirtmişlerdir (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021).

Beş fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyununun görsel materyaller içerdiğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Seçkin-Kapucu ve Çağlak (2018) fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında eğitsel oyunların görsel ve işitsel olduğuna yönelik sonuç elde etmişlerdir.

İki fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin düz anlatıma dayalı olmadığını belirtmişlerdir. Bunu destekler nitelikte Çelik vd. (2019) 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında, eğitsel oyun tekniği ile ders işlenen sınıfın ortalamasının düz anlatım tekniği ile ders işlenen sınıfın ortalamasından daha yüksek olduğunu ve düz anlatım tekniğine kıyasla çok daha verimli ders işlemeye olanak tanıdığını ortaya koymuşlardır.

Bir fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde fen bilgisi öğretmen adayları (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018) ve fen bilimleri öğretmenleri (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021) ile gerçekleştirilen araştırmalarda da eğitsel oyunların yaparak yaşayarak öğrenmeye imkan sağladığı tespit edilmiştir.

Bazı fen bilgisi öğretmen adayları Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin eksikleri giderme ve pekiştirme fırsatı sunduğunu belirtmişlerdir. Bunu destekler nitelikte alan yazında fen bilimleri öğretmenlerine göre konuyu (Dolunay &

Karamustafaoğlu, 2021), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre ise öğrenilenleri pekiştirdiği (Akcanca & Sömen, 2018) ortaya koyulmuştur.

Bazı fen bilgisi öğretmen adayları Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin derse ve konuya yönelik ilgiyi ve isteği artırdığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde fen bilimleri öğretmenleri (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021) ve 5. sınıf öğrencileri (Çelik vd., 2019) eğitsel oyunların kullanılmasının motivasyonu artırdığını belirtmişlerdir.

İki fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin anlamaya ve bir öğretmen adayı ise kavramaya katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Çelik vd. (2019) araştırmalarında eğitsel oyunlar ile 5. sınıf öğrencilerinin daha iyi anladıklarını saptamışlardır. Bununla birlikte Dolunay ve Karamustafaoğlu (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada fen bilimleri öğretmenleri eğitsel oyunların konuyu kavratma üzerinde etkili olduğunu, eğitsel oyunlar kullanılarak bilme, kavrama, uygulama ve analiz olmak üzere bilişsel becerileri kazandırmanın mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, alan yazında eğitsel oyunların anlaşılır olduğuna yönelik sonuçlar da mevcuttur (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021; Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018).

Dört fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin grup içinde iletişim sıkıntısına neden olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Seçkin-Kapucu ve Çağlak (2018) fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel oyunlar sırasında disiplini sağlayamadıklarını ve gürültü meydana geldiğini; Akcanca ve Sömen (2018) fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının eğitsel oyunlar sırasında sınıf kontrolünü sağlamakta zorlandıklarını tespit etmişlerdir.

Üç fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretim sırasında gruptaki kişi sayısının fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Dolunay ve Karamustafaoğlu (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada fen bilimleri öğretmenleri eğitsel oyunların uygulanabilirliğini artırmak için sınıf mevcutlarının azaltılmasını önermişlerdir.

Bir öğretmen adayı sürenin yeterli olduğunu düşünürken, iki öğretmen adayı ise sürenin daha fazla olmasını istemektedir. Nitekim Akcanca ve Sömen (2018) fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının eğitsel oyunlar sırasında zaman yönetimi konusunda zorlandıklarını belirlemişlerdir.

Bir fen bilgisi öğretmen adayı Birimler Eşleştirme Oyununda materyal eksikliği olduğuna dikkat çekmiştir. Bunu destekler nitelikte fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları

eğitsel oyunlar sırasında materyal seçimi ve temini konusunda zorlandıklarını belirtmişlerdir (Akcanca & Sömen, 2018).

Fen bilgisi öğretmen adayları Birimler Eşleştirme Oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretime yönelik ifade ettikleri olumlu ve olumsuz görüşlerinin yanı sıra geliştirilebilir özelliklerine yönelik öneriler de sunmuşlardır. Alan yazında da fen bilgisi öğretmen adayları fen eğitiminde eğitsel oyunların kullanımının artırılması için öğretmen adaylarına eğitim verilmesi, eğitsel oyunların programlara dahil edilmesi, uygulama süresinin artırılması, uygulama zorunluluğu getirilmesi ve soyut konularda kullanılması olmak üzere çeşitli önerilerde bulunmuşlardır (Seçkin-Kapucu & Çağlak, 2018). Ayrıca fen bilimleri öğretmenleri çabuk unutulan, düşündürerek eğlendiren, el becerilerini geliştiren, konuyu somutlaştıran ve öğrenilmesi zor olan konular için oyun tasarlayabileceklerini belirtmişlerdir (Dolunay & Karamustafaoğlu, 2021).

Bazı fen bilgisi öğretmen adayları farklı konularda da benzer etkinliklere devam edilmesi gerektiğini sıklıkla önermişlerdir. Benzer şekilde 5. sınıf öğrencileri eğitsel oyunların diğer derslerde de kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir (Çelik vd., 2019).

5. ÖNERİLER

- Fen bilgisi öğretmen adaylarına Birimler Eşleştirme Oyunu bireysel olarak oynatılabilir.
- Fen bilgisi öğretmen adaylarından Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) yer alan temel ve türetilmiş birimleri kullanarak günlük yaşamdan örnekler içerecek şekilde kendi özgün soru cümlelerini oluşturmaları istenebilir.
- Birimler Eşleştirme Oyunu kapsamında yer alan bazı fiziksel büyüklüklerin ölçülmesinde kullanılan ölçüm araçları da uygulama sürecine dahil edilerek fen bilgisi öğretmen adaylarından ölçümler yapmaları istenebilir.
- Birimler Eşleştirme Oyunu farklı yöntem ve teknikler kullanılarak geliştirilebilir ve oynatılabilir.
- Bu araştırmada bazı öğretmen adaylarının bazı birimleri günlük konuşma dilinde telaffuz ettikleri haliyle yazıya aktardıkları görülmüştür. Bu kapsamda, birimlerin kullanıldığı derslerdeki ilgili öğretim elemanlarının birim telaffuzlarına dikkat ederek seslendirmelerinin öğretmen adayları için faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akcanca, N., & Sömen, T. (2018). Öğretmen adaylarının eğitsel oyun tasarlama ve uygulama durumları. *Turkish Studies Educational Sciences*, *13*(27), 49-71. doi: 10.7827/TurkishStudies.14506

Anılan, B. (2014, 16-18 Mayıs). Lise öğrencilerinin fen bilimlerinde kullanılan ölçü birimleriyle ilgili bilgi düzeyleri ve düşünceleri. International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST), Konya, Türkiye, s. 441-445.

Büyüköztürk, Ş. (2012). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (16. Baskı). Pegem.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (28. Baskı). Pegem.

Çelik, O., Geçikli, E., & Dönel-Akgül, G. (2019). A scientific learning environment with educational games. *Journal of Current Research on Social Sciences*, *9*(4), 89-106. doi: 10.26579/jocress.316

Çoramık, M., & Özdemir, E. (2020). Öğretmen adaylarının temel birimler ve ön ekler ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, *9*(3), 729-754. https://doi.org/10.30703/cije.642120

Dincer, E. O., & Osmanoglu, A. (2018). Dealing with metric unit conversion: An examination of prospective science teachers' knowledge of and difficulties with conversion. *Science Education International*, *29*(3), 174-182.

Dolunay, A., & Karamustafaoğlu, O. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitsel oyunlar hakkında görüşleri: "En Süratli Ses" oyunu. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *9*(16), 48-69. https://doi.org/10.46778/goputeb. 872860

Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. *Computers & Education*, 68, 429-439. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.005

Koray, Ö., Özdemir, M., & Tatar, N. (2005). İlköğretim öğrencilerinin "birimler" hakkında sahip oldukları kavram yanılgıları: Kütle ve ağırlık örneği. *İlköğretim Online*, *4*(2), 24-31.

Newell, D. B., & Tiesinga, E. (ed.) (2019). The International System of Units (SI). National Institute of Standards and Technology (NIST) Special publication 330. Gaithersburg, MD. https://doi.org/10.6028/NIST.SP.330-2019 (Erişim: 25.08.2024)

Noemi, P. M., & Maximo, S. H. (2014). Educational games for learning. *Universal Journal of Educational Research*, *2*(3), 230-238. doi: 10.13189/ujer.2014.020305

Seçkin-Kapucu, M., & Çağlak, S. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel oyun tasarlama ve sürece ilişkin görüşler: Bir durum çalışması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (29), 536-573. https://doi.org/10.14520/adyusbd.364051

Serway, R. A., & Beichner, R. J. (2012). *Fen ve mühendislik için Fizik-1 (Mekanik, Mekanik Dalgalar, Termodinamik)* (K. Çolakoğlu, Çev. Ed.). Palme. (2000, 5th ed.).

URL-1: Temel Birimler. TÜBİTAK UME. Ulusal Metroloji Enstitüsü. https://www.ume.tubitak.gov.tr/tr/si-birimleri?q=tr/icerik/temel-birimler (Erişim: 21.08.2024)

Yu, Z., Gao, M., & Wang, L. (2021). The effect of educational games on learning outcomes, student motivation, engagement and satisfaction. *Journal of Educational Computing Research*, *59*(3), 522-546. https://doi.org/10.1177/0735633120969214

Zeng, J., Parks, S., & Shang, J. (2020). To learn scientifically, effectively, and enjoyably: A review of educational games. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2, 186-195. https://doi.org/10.1002/hbe2.188

KRONİK MİYELOİD LÖSEMİ(KML) TEDAVİSİNDE KULLANILAN İMATİNİB İLACININ TAŞIYICI SİSTEMLERDE KULLANILMAK ÜZERE MERKAPTO ASETİK ASİT ESASLI BİYOBOZUNUR HİDROJELLERİN SENTEZİ VE İLAÇ SALINIM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Betül VURAL
Marmara University, Institute of Science, Department of Chemistry, 34722 / Kadıköy - Istanbul
ORCID ID: 0000-0001-9489-3687
Soner ÇUBUK
Marmara University, Institute of Science, Department of Chemistry, 34722 / Kadıköy - Istanbul
ORCID ID: 0000-0003-4002-6574
Vezir KAHRAMAN
Marmara University, Institute of Science, Department of Chemistry, 34722 / Kadıköy - Istanbul
ORCID ID: 0000-0003-1043-6476

ÖZET

Son yıllarda artan kanser vakaları insan sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.Kanser , vücuttaki bazı hücrelerin kontrolsüz bir şekilde büyüyerek vücudun diğer bölgelerine yayıldığı bir hastalıktır.Davranışları ve tedaviye yanıtları büyük ölçüde değişebilen yüzden fazla farklı kanser türü bulunmaktadır. Kronik miyeloid lösemi (KML), beyaz kan hücrelerinin kanseri olup kemik iliğinde miyeloid hücrelerinin artması, düzensiz büyümesi ve bu hücrelerin kanda birikmesi ile karakterize edilen bir lösemi şeklidir. Kanser hastaları hastalık sürecinde ilaçların yan etkilerinden kötü etkilenmektedirler. Bu noktada alınan ilacının etkisini göstermesi için yeterli düzeyde alınması gerekir fakat aynı zamanda bu dozun, hasta ilacı aldıktan sonra vücudunda olabildiğince az olumsuz etki bırakması gerekir. İmatinib ilacı bu kanserin tedavisinde kullanılan önemli bir ilaçtır. İlacın etkisini uzun süre ve etkili bir şekilde gösterebilmesi için ilacın kapsüllenmesinde kullanılan polimer ve ilaç salınım sistemi önemlidir. İlacın uzun süreli salınımı kanser tedavisinde istenen bir özelliktir. Çalışmamızda Merkaptopropiyonik asit esaslı polimerler hazırlanmış ve FTIR ve SEM ile karakterizasyon yapılmıştır. Çalışmamızın ilerleyen kısımlarında ilaç yükleme ve salınım çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Model ilaç olarak Kronik miyeloid lösemi (KML)'de kullanılan bir anti kanser ilacı olan İmatinib kullanılmıştır. Yaptığımız ilaç yükleme ve salınım çalışmasını incelediğimizde İmatinib ilacının taşınması ve uzun süre salınması için uygun bir polimerik malzeme geliştirildiği görülmüştür. Hazırlamış olduğumuz bu polimer kanser hastaları için daha konforlu bir tedavi süreci sunarken, daha az maliyetli bir tedavinin de mümkün olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Merkapto Propiyonik Asit, İmatinib, Kronik Miyeloid Lösemi (KML), İlaç Salınım Sistemleri

SYNTHESIS OF MERCAPTO ACETIC ACID BASED BIODEGRADABLE HYDROGELS FOR USE IN DELIVERY SYSTEMS OF IMATINIB DRUG USED IN THE TREATMENT OF CHRONIC MYELOID LEUKEMIA (CML) AND INVESTIGATION OF THEIR DRUG RELEASE PROPERTIES

ABSTRACT

The increasing number of cancer cases in recent years poses a serious threat to human health. Cancer is a disease in which some cells in the body grow uncontrollably and spread to other parts of the body. There are more than a hundred different types of cancer, whose behavior and response to treatment can vary greatly.Chronic myeloid leukemia (CML) is a cancer of white blood cells characterized by the increase and irregular growth of myeloid cells in the bone marrow and their accumulation in the blood. Cancer patients are adversely affected by the side effects of drugs during the disease process. At this point, the drug taken must be taken at a sufficient level to show its effect, but at the same time, this dose must have as few negative effects on the patient's body as possible after taking the drug. Imatinib is an important drug used in the treatment of this cancer. The polymer used in the drug encapsulation and delivery system is important for the drug to show its effect effectively for a long time. Long-term release of the drug is a desired feature in cancer treatment.

In our study, mercaptopropionic acid-based polymers were prepared and characterized with FTIR and SEM. Drug loading and release studies were carried out in the later parts of our study. Imatinib, an anti-cancer drug used in chronic myeloid leukemia (CML), was used as a model drug. When we examined the drug loading and release study we conducted, it was seen that a suitable polymeric material was developed for the transportation and long-term release of Imatinib. This polymer we prepared not only offers a more comfortable treatment process for cancer patients, ensuring a better patient experience, but also shows that a less costly treatment is possible.

Keywords: Mercapto Propionic Acid, Imatinib, Chronic Myeloid Leukemia (CML), Drug Delivery Systems

AKCİĞER KANSER TEDAVİSİNDE KULLANILAN KANSER İLAÇLARININ KONTROLLÜ SALINIMI İÇİN HİDROJELLERİN SENTEZİ VE İLAÇ SALINIM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Büşra CİBOOĞLU
Marmara University, Institute of Science, Department of Chemistry, 34722 / Kadıköy - Istanbul
ORCID ID: 0000-0002-6298-2367
Soner ÇUBUK
Marmara University, Institute of Science, Department of Chemistry, 34722 / Kadıköy - Istanbul
ORCID ID: 0000-0003-4002-6574
Vezir KAHRAMAN
Marmara University, Institute of Science, Department of Chemistry, 34722 / Kadıköy - Istanbul
ORCID ID: 0000-0003-1043-6476

ÖZET

Vücudumuzun temel yapı taşı olan hücreler sağlıklı oldukları sürece bölünebilme yetenekleri sınırlıdır ve bölünme sayısını gerçekleştirdikten sonra ölmektedirler. Kanser, hücrelerin kontrolsüz çoğalmasıyla oluşan kötü huylu kitlelere denir. Farklı kanser türleri olmasına karşın hepsinin ortak özelliği hücrelerin kontrol dışı ve normal seyrinin dışında çoğalmasıdır. Akciğer kanseri ise akciğer dokularındaki kontrolsüz çoğaldığı bir hastalıktır. Akciğer kanseri tüm kanser türleri arasında, erkeklerde en sık ölüme neden olan birinci, kadınlarda ise ikinci kanser türüdür. Bu hastalığın tedavisinde kritik bir yere sahip olan, pemetrekset ve imatinib tedavi süreçlerinde kullanılan hayati bir ilaçlardır. İlacın etkinliğini uzun süre koruyabilmesi için, ilacın polimerik kapsülleme ve kontrollü salınım sistemlerinin geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu sistemler, ilacın vücuttaki farklı pH değerlerinde etkin bir şekilde salınmasını sağlayarak kanser tedavisinde istenilen süreklilik ve etkililikte bir özellik sunmaktadır.

Çalışmamızda hazırlanan NIPA tabanlı polimerlerin yapısal ve kimyasal özelliklerinin değerlendirilmesi için yapılan Fourier Dönüşümlü Kızılötesi (FT-IR) ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) analizleri, polimerlerin beklenen yapısal özellikleri taşıdığını doğrulamıştır. Araştırmanın ilerleyen aşamalarında, kanser ilaçlarının bu polimerlere yüklenmesi ve salınım profillerinin detaylı bir şekilde incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen ilaç yükleme ve salınım deneyleri, ilaç taşınması ve uzun süreli salımı için uygun bir polimerik materyal geliştirildiğini ortaya koymuştur. Geliştirilen bu yeni polimerik sistem, kanser hastaları için daha konforlu ve sürekli bir tedavi süreci sağlarken, tedavi maliyetlerini azaltma potansiyeli ile de ön plana çıkmaktadır. Bu sistem, aynı zamanda ilacın hedef dokuya doğru yönlendirilmesini ve etkin bir şekilde salınmasını sağlayarak yan etkileri minimize etmektedir ve tedavinin genel başarısını artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Akciğer kanseri, İlaç Salınım Sistemleri, Pemetrekset, İmatinib

SYNTHESIS OF HYDROGELS FOR CONTROLLED RELEASE OF CANCER DRUGS USED IN LUNG CANCER TREATMENT AND INVESTIGATION OF THEIR DRUG RELEASE PROPERTIES

ABSTRACT

The cells that are the basic building blocks of our body have limited ability to divide as long as they are healthy and die after completing the number of divisions. Cancer is the name given to malignant masses formed by the uncontrolled proliferation of cells. Although there are different types of cancer, the common feature is that cells multiply uncontrollably and outside of their ordinary course. Lung cancer is a disease in which the uncontrolled proliferation of lung tissues occurs. Lung cancer is the most common cause of death in men and the second in women among all types of cancer. Pemetrexed and imatinib, which are critical in treating this disease, are vital drugs used in treatment. Developing polymeric encapsulation and controlled release systems is essential for the drug to maintain its effectiveness for a long time. These systems provide the desired continuity and effectiveness in cancer treatment by ensuring that the drug is released effectively at different pH values in the body. Fourier Transform Infrared (FT-IR) and Scanning Electron Microscope (SEM) analyses performed to evaluate the structural and chemical properties of the NIPA-based polymers prepared in our study confirmed that the polymers had the expected structural properties. In the research's later stages, cancer drug loading into these polymers and detailed examination of their release profiles were carried out. The drug loading and release experiments revealed that a suitable polymeric material was developed for drug transport and long-term release. This new polymeric system provides a more comfortable and continuous treatment process for cancer patients while standing out with its potential to reduce treatment costs. This system also ensures that the drug is directed to the target tissue and released effectively, thus minimizing side effects and increasing the overall success of the treatment.

Keywords: Lung cancer, Drug Delivery Systems, Pemetrexed, Imatinib

INSILICO MOLECULAR DOCKING STUDY OF POLYSACCHARIDE FUCOIDAN FROM BROWN ALGAE AGAINST BREAST CANCER PROTEIN

Shanmugavani. S.
Assistant Professor, Department of Bioinformatics, School of Life sciences,
Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Chennai 600117, Tamilnadu,
Suganya. J
SNMSS, Chennai, Tamilnadu,
Surya GUNASEKERAN
Department of Bioinformatics, School of Life sciences,
Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Chennai 600117, Tamilnadu

ABSTRACT

Breast cancer is the most prevalent cancer in women and one of the top three malignancies globally, along with lung and colon cancer. Breast cancer can be classified into three divisions based on data from both histology and molecular biology: BC expressing human epidermal receptor 2 (HER2+), BC expressing hormone receptors such as progesterone receptor (PR+) or estrogen receptor (ER+).The inverse relationship between ovarian function and estrogen production, the isolation of the estrogen receptor protein, and the higher incidence of estrogen receptor-positive tumors in postmenopausal women all contributed to the identification of a strong correlation between estrogen dose and duration of exposure and increased breast cancer risk. Estrogen receptor alpha (ERα), a transcription factor belonging to the nuclear receptor superfamily, is primarily regulated by the binding of estrogen/estradiol (E2). For numerous physiological processes in mammals, including growth, development, reproduction, and maintenance, E2 is necessary. Finding a second estrogen receptor (ER), called ER beta, required a comprehensive reevaluation of estrogen activity in all target tissues and a number of disorders related with estrogen, including human breast cancer. The ERb protein is composed of eight exons. The full-length human ERb (also called ERb1) protein is composed of 530 amino acids, with a molecular mass estimated to be 59.2 kDa. The HER2 gene encodes the receptor tyrosine kinase HER2, which is often overexpressed or amplified in breast cancer. Tumour progression is aided by HER2 up- regulation. Activating HER2 signalling has a positive impact on numerous aspects of tumour growth. The present study was carried out to identify a novel drug for Breast cancer protein- HER2, Estrogen receptor ALPHA and Estrogen receptor BETA using the phytochemical Fucoidan from the Brown algae species. In this work, using *insilico* methods, the bioactive compound fucoidan from brown algae species were investigated for their ability to block expressing factors. These compounds are virtually screened for drug-likeness using the SCF- BIO Server. The drug compounds are subjected for

Toxicity analysis and performed Molecular Docking. Docking method is one of the most important and frequently used methods in structural- based drug designing, which predict the binding affinity of small molecules to their applicable target binding sites there by inhibiting the target functions. The proposed molecule can serve as a starting point towards developing effective anti-cancer drug.

Keywords: *Estrogen Receptor (ER), Fucodain, Molecular Docking*

KÜBİK PEROVSKİTE $YbTiO_3$'ün YAPISAL, ELEKTRONİK, MEKANİK VE TERMODİNAMİK ÖZELLİKLERİ

Hamza Yaşar OCAK
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Göztepe, İstanbul
ORCID ID: 0000-0003-3094-3459
Nihat ARIKAN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Osmaniye
ORCID ID: 0000-0001-8028-3132
Eyyup TEL
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fizik Bölümü, Osmaniye, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

ÖZET

Bu çalışmada, yoğunluk fonksiyonel teorisine dayalı fisrt-prenciples hesaplamalarını kullanarak kübik $YbTiO_3$ alaşımının yapısal, elastik, elektronik ve termodinamik özelliklerinin ilk teorik analizini sunuyoruz. Çalışılan bu alaşımın kararlılığı, bu alaşımın kararlı olduğunu gösteren, elastik sabitler Cij ve oluşum enerjisi kullanılarak analiz edilmiştir. Hesaplanan elastik sabitler aynı zamanda mekanik stabilite, sertlik ve malzemelerin bağlanma niteliği gereksinimlerini de karşılar. Ayrıca incelenen $YbTiO_3$ alaşımının kırılgan bir yapıya sahip olduğu ve Pugh kriterlerine göre anizotropik davranış sergilediği de elde edilmiştir. Elektronik bant yapısı sonuçları kübik YbTiO3'ün dolaylı bant aralığı yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla incelenen alaşım yarı iletken olarak tanımlanabilir. Son olarak $YbTiO_3$ alaşımının iç serbest enerjisi, entropisi, özgül ısı kapasitesi ve titreşimsiz enerji değişimleri yarı harmonik yaklaşım kullanılarak 0–800 K sıcaklık aralığında hesaplandı ve analiz edildi.

Anahtar kelimeler: DFT, yarı iletken, bant yapısı, elastik sabitler

STRUCTURAL, ELECTRONIC, MECHANI AND THERMODINAMIC PROPERTIES OF CUBIC PEROVSKITE YBTIO 3

ABSTRACT

In this work, we present the first theoretical analysis of the structural, elastic, electronic, and thermodynamic properties of cubic $YbTiO_3$ using first-principles calculations based on density functional theory. The stability of the studied alloy has been analysed by using the elastic constants Cij and formation energy, which indicate that this alloy is stable. The computed elastic constants also meet the requirements of mechanical stability, hardness, and bonding nature of materials. In addition, it was also obtained that the $YbTiO_3$ alloy examined had a brittle structure and exhibited anisotropic behaviour according to Pugh criteria. The

electronic band structure results show that cubic $YbTiO_3$ has indirect band gap nature. Thus, the alloy studied can be described as a semiconductor. Finally, the internal free energy, entropy, specific heat capacity and vibration free energy changes of the YbTiO3 alloy were calculated and analysed in the temperature range of 0–800 K using the half-harmonic approach.

Key words: DFT, semiconductor, band structure, elastic constants

GİRİŞ

1839'da perovskit bileşikleri Rus bilim adamı Gustave Rose tarafından keşfedildi ve başka bir Rus bilim adamı L.A. Perovski'nin adını aldı. A-bölgesinde bulunan atomlar, perovskite ABO_3'ün genel formülüne göre B-bölgesinde bulunan atomlardan daha büyüktür. Elektronların taşıma mekanizması için nadir toprak oksitleri üzerinde çalışmak üzere pek çok girişimde bulunulmasına rağmen, termoelektrik malzemelere uygulanabilirlik çalışması çok istisnaidir [1]. Perovskite yapısı katıhal kimyasındaki birçok bileşik tarafından uyum sağlamıştır. Birçok perovskite nano-materyalinin duyarlılığı, seçiciliği ve stabilitesi, kimyasal sensörler için en çok dikkat edilen konu olmuştur. Bunlar, O_2, NO ve CO gibi küçük moleküllerin seviyesini algılama kapasitesine sahiptir. İki farklı büyüklükte katyon içeren perovskite yapısı, çeşitli katkı maddeleri ilavesine uygundur. Bu uygunluk, sensör performansını artırmak için önemli olan taşıma ve katalitik özelliklerin kontrolüne olanak tanır. Güneş pili, pil, yakıt ve süper kapasitör uygulamalarında perovskite nano-materyalleri ve perovskite materyallerin mükemmel elektronik, fiziksel, kimyasal ve optik özellikleri gibi öne çıkan özelliklerdendir [2]. Birkaç araştırmacının odak noktası, küresel enerji hasadına kesinlikle yardımcı olacak sensör uygulamaları için bozulmuş güneş pillerinin kullanılmasına yönelmiştir [3]. Perovskitler, yüksek güç dönüşüm verimliliği, ayarlanabilir bant aralığı, çözüm bazlı işlenebilirlik ve yüksek soğurma katsayısı gibi olağanüstü ve benzersiz özellikleri nedeniyle fotovoltaik hücreler, foto dedektörler, ışık yayan diyotlar ve sensörler gibi çeşitli elektronik uygulamalar için malzeme olarak önemli ilgi görmüştür [4]. ABO_3 perovskitleri, ayırt edici ikili metal oksitlerin adayları olarak kabul edilir. Periyodik tabloda metalik özelliklere sahip elementlerin çoğunluğu ABO_3 perovskite yapılarında bulunur. Bu tür malzemelerin A ve B konumlarındaki katyonların kısmi ikamesi ile sentezlenmesi kolaydır. Yakın zamanda, ABO_3 tipi kristalleri araştırmak için muazzam çalışmalar yapılmış ve bu bileşiklerin elastik, dielektrik, yapısal ve piezoelektrik gibi bazı harika sonuçlarının

teorisyenlerin büyük ilgisini çektiği sonucuna varılmıştır [5, 6]. ABO_3'ün fiziksel özellikleri atomların konsantrasyonu değiştirilerek ayarlanabilir [7]. Perovskitlerin katı çözümleri için dielektrik ve piezoelektriğin ayarlanması, mürekkep püskürtmeli yazıcılar, ultrason jeneratörleri, yakıt enjektörleri, atomik mikroskoplar, sensörler, anahtarlar, büyük dielektrik sabit kapasitörler, yük depolama cihazları ve piezoelektrik motorlar gibi endüstride öne çıkan bir konu olarak kabul edilmektedir [8].

Sınırlı sayıda literatür verisi mevcut olan $YbTiO_3$ alaşımı için bu çalışmada, yapısal, elektronik, mekanik ve termodinamik özellikler DFT ile araştırılmıştır. Bu çalışmada, Bölüm 2, hesaplama yöntemlerinin tanımına ayrılırken, alaşımın yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özelliklerine ilişkin sonuçlar Bölüm 3'te sunulmuş ve bölüm 4'te de özet verilmiştir.

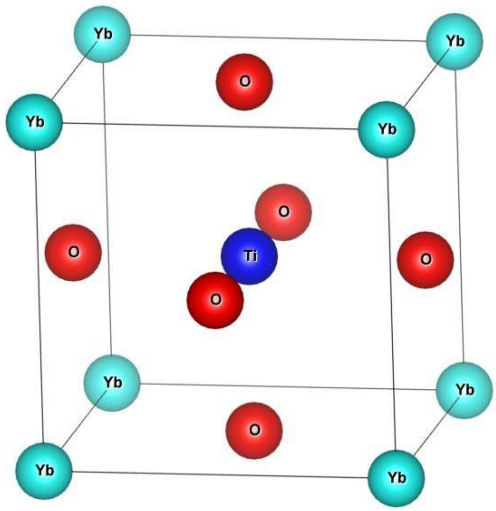
METOT

Hesaplamalar, Quantum-Espresso paketinde çalıştırılan *ab-initio* düzlem dalga psödopotansiyel yöntemiyle yapıldı [9, 10]. Değişim korelasyon fonksiyonu, Perdew-BurkeErnzerhof (PBE) [11] tarafından parametrelendirilen genelleştirilmiş gradyan yaklaşımı (GGA) kullanılarak hesaplandı. Dalga fonksiyonları, $YbTiO_3$ için 50 Ry'lik bir kinetik enerji kesintisi ile düzlem dalgalar halinde genişletildi. Elektronik şarj yoğunluğu 550 Ry'ye kadar kinetik enerji kesilmesi dikkate alınmıştır. Kesin sonuçlar elde etmek için yakınsama eşiği 10^{-9}Ry ve karışım betası 0,7 olarak alındı. Atom başına 1 mRy'lik enerji yakınsaması, Brillouin bölgesinin

(IBZ) örneklemesi için 10×10×10 Monkhorst–Pack [12] k-noktaları ızgarası kullanıldı.

BULGULAR

$YbTiO_3$ bileşiği için ideal kübik perovskite yapısını Şekil 1'de görülmektedir. Öncelikle kübik $YbTiO_3$'ün örgü parametresi ve akabinde buna bağlı olarak elastik özellikler hesaplandı. Üçlü kübik perovskite $YbTiO_3$'ün hesaplanan yapısal parametreleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Önceki teorik verileri [13, 14] incelerken, örgü parametresi için sonuçlarımızın daha önce yayınlanmış olanlarla mükemmel bir uyum içinde olduğu görüldü. İncelenen alaşım için hesaplanan örgü sabiti sapmaları, mevcut teorik değer Ref. 13 ile karşılaştırıldığında %0,79'dan azdır ve diğer teorik değer Ref. 14 ile kıyaslandığında ise %0.21 daha büyüktür. Bu alaşım için karşılaştıracağımız başka veri yoktur. Bu bakımdan bu çalışma bu boyutuyla orijinallik içermektedir.



Şekil 1. Kübik YbTiO3 perovskite yapısı.

Tablo 1. $YbTiO_3$ Alaşımının Örgü Sabiti, Oluşum Enerjisi ve Elastik Sabitleri

Materyal	***Referansa***	***a_0 (Å)***	***ΔH_f(eV/atom)***	***C_{11} (GPa)***	***C_{12} (GPa)***	***C_{44} (GPa)***
$YbTiO_3$	This work	3.845	-3.437	369.966	93.267	96.803
	VASP [13]	3.853	-3.645			
	Teori [14]	3.837	-3.528			

Kübik simetrideki üç bağımsız elastik sabit (C_{11}, C_{12} ve C_{44}), dengedeki bir yapıya uygulanan basınca bağlı olarak oluşan gerilim tensörlerinin hesaplanmasıyla tahmin edilir. Kararlı bir faz için bu sabitler pozitif olmalıdır. Mekanik olarak kararlı olabilmesi için Born kriterlerini sağlamalıdır. Bu kriterler: $(C_{11}-C_{12})>0$; $(C_{11}+ 2C_{12}) >0$ ve $C_{44}>0$ olarak bilinir. Kristallerin bulk modülü $B =(C_{11}+2C_{12})/3$, Shear modülü tam izotropik durumlar için $G=C_{44}$ ve tetragonal kayma modülü $G'=(C_{11}-C_{12})/2$' nin pozitif değerleriyle karakterize edilir. Kübik $YbTiO_3$ alaşımına ait hesaplanan elastik sabitler (C_{ij}) ile bazı temel parametreler Tablo 1'de, elastik sabitlere bağlı olarak hesaplanan bazı mekanik parametreler ise Tablo 2'de verildi. Tablo 1'de sunulan elastik sabitler için karşılaştırabileceğimiz herhangi bir teorik veya deneysel çalışma olmaması nedeniyle sonuçlar, ancak benzer yapıdaki kübik $SrTiO_3$ [15] sonuçları ile karşılaştırıldı ve uyumlu olduğu görüldü.

Ek olarak, çok kristalli malzemeler için sertliklerini araştırırken sıklıkla ölçülen shear modülü G, Young modülü E ve Poisson oranı σ gibi diğer önemli mekanik büyüklükleri de hesapladık. Bunlar, hesaplanan elastik sabitler cinsinden hesaplanabilir. Çalışılan alaşım için elastik sabitlerinden türetilebilen diğer parametreler, bulk modülü, shear modülü, B/G oranı,

Cauchy basıncı, Young modülü, Poissons oranı, anizotropi aktörü ve Debye sıcaklığı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kübik YbTiO3 için bulk modülü, shear modülü, B/G oranı, Cauchy basıncı, Young modülü, Poissons oranı, anizotropi aktörü ve Debye sıcaklığı

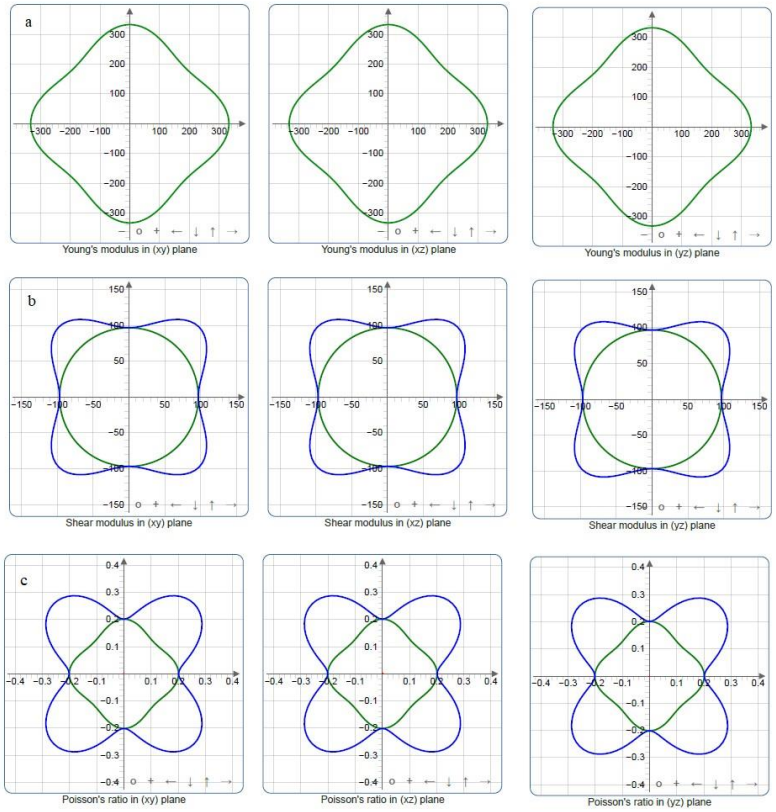
Materyal	***B (GPa)***	***G (GPa)***	***B/G***	***CP (C_{12}-C_{44}) (GPa)***	***E (GPa)***	***Σ***	***A***	***Θ_D (K)***
$YbTiO_3$	185.500	111.720	1.660	-3.527	275.575	0.24	0.699	552.772

Öte yandan $YbTiO_3$ alaşımının sünek veya kırılgan yapısı tanımlanabilir. Gerçekte, bunu açıklayan iki faktör vardır: Cauchy basıncı (C_{12}–C_{44}) ve Pugh tarafından önerilen B/G oranı [16]. Cauchy basıncı pozitifse malzemenin sünek olması beklenirken, (C_{12}-C_{44}) negatifse malzemenin kırılgan olduğu kabul edilir [17]. Mevcut çalışmada hesaplanan Cauchy basıncı negatiftir, bu da $YbTiO_3$'ün kırılgan doğasını açıkça göstermektedir. Pugh indeksine atıfta bulunarak Pugh [16], malzemelerin kırılganlığının ve sünek davranışının tahmini olarak polikristallerin faz oranını ortaya koymuştur. Sünek ve kırılgan malzemeleri ayıran kritik değer 1,75 civarındadır. B/G>1,75 ise malzeme sünek bir davranış sergiler; aksi halde B/G<1,75 ise, malzeme kırılgan davranış gösterir. Burada hesaplanan B/G oranı, bu alaşımın kırılgan doğasını yansıtan kritik değerden daha küçüktür.

Poisson oranı σ değeri, bağlanma kuvvetlerinin özellikleri hakkında bilgi sağlar. Bu parametrenin sınır değerleri, katılardaki merkezi kuvvetler için sırasıyla alt ve üst sınır olan 0.25 ve 0.5'tir. Bu oran, bağlanmanın niteliğine bağlıdır ve farklı malzemelerde değişiklik gösterir. Kovalent malzemelere gelince, σ'nin değeri küçüktür, tipik olarak σ=0.1; iyonik malzemeler için σ'nin tipik değeri 0.25'tir; metalik malzemeler için σ tipik olarak 0.33'tür [18]. Tablo 2'de bildirilen Poisson oranı değeri 0,24'e tür ve YbTiO3 için atomlar arası bağlanmada yüksek iyonik davranışa işaret etmektedir.

Elastik sabitlerin dışında $A =$ hesapladı, bu parametre kristalin sahip olduğu elastik anizotropi derecesinin bir göstergesidir. Tamamen izotropik bir malzeme için A, bire (1) eşittir, birden küçük veya büyük herhangi bir değer ise anizotropik özelliği belirtir. İncelenen malzeme için A=0.699'luk değerle alaşımın anizotropik davranış sergilediği görülmektedir. Buna ek olarak anizotropinin bir ölçüsü olması sebebiyle incelenen malzemenin Young modül, Shear modülü ve Poisson's oranlarının iki boyutlu (2D) eğrilerini hesapladık ve Şekil 2'de verdik.

$2C^{44}/(C_{11}-C_{12})$ eşitliği ile belirlenen anizotropi faktörünü (A)



Şekil 2. $YbTiO_3$ alaşımının 2D a) Young modül, b) shear modülü ve c) Poisson's oranı

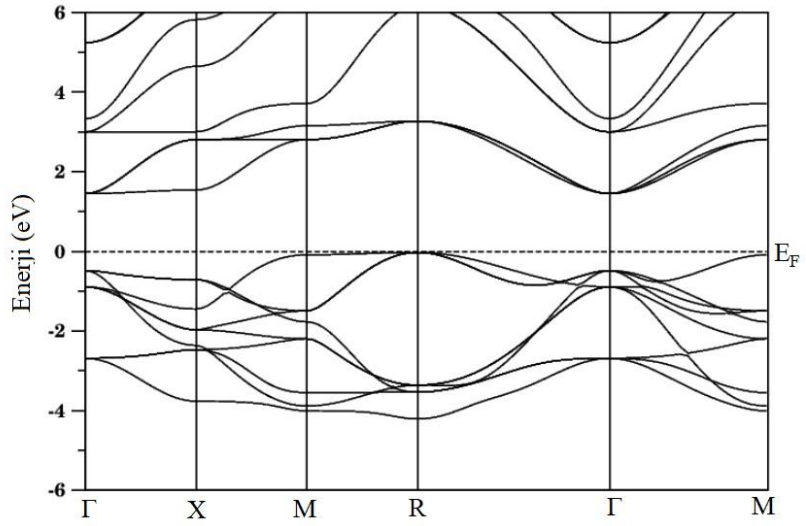
Elastik sabitler bize birçok fiziksel özellik ile yakından ilişkili önemli bir temel parametre olan Debye sıcaklığını da □D'yi belirleme fırsatı verir. Kübik perovskite YbTiO3 için Debye sıcaklığı hesaplanmış ve Tablo 2'de verilmiştir. Debye sıcaklığı, katının termal kapasitesinin davranışını karakterize eden sıcaklıktır. Bu, üzerinde katının geleneksel şekilde davrandığı bir sıcaklıktır. Yani tüm atomlar yavaş yavaş titreşmeye başlıyor ve termal titreşimler kuantum etkilerinden daha önemli hale geliyor. Kristalografik yapı değişmediği sürece Debye sıcaklığı değişmeden kalır.

Elektronik özellikler

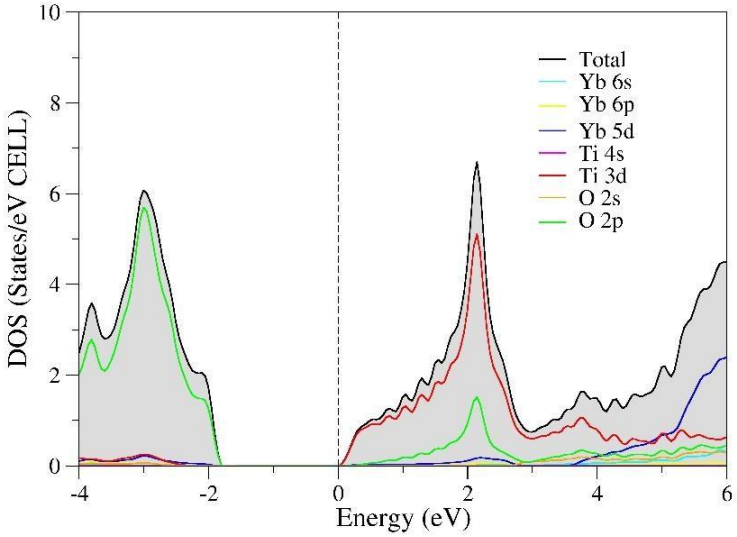
Elektronik bant yapısı ve durum yoğunluğu genellikle bir malzemenin elektronik özelliklerinin tam olarak karakterizasyonu için yeterli bilgi sağlar. Şekil 3'te $YbTiO_3$ alaşımının denge geometrileri için hesaplanan kübik perovskite fazdaki elektronik bant yapısı göstermektedir. Mevcut bant yapısı ile yakın zamanda Boudali ve diğerleri [15] tarafından hesaplanan bant yapısı arasında genel bir topolojik benzerlik vardır. Hesaplamalarımız değerlik bandı maksimumunun ve iletim bandı minimumunun □ ve R'de bulunduğunu

göstermektedir. Böylece elektronik bant profilinden, incelenen bu malzemenin □-R geçişli indirekt bir yarıiletken olduğu gözlemlendi. Buna ek olarak elektronik bant profilini daha ayrıntılı olarak incelmek için ise materyale ait toplam ve parçalı durum yoğunluk eğrilerini Şekil 4'te sunduk. Şekil 4'te gösterilen alt bantlar, Fermi seviyesinin (E_F) yaklaşık -4 ile -2 eV bulunan batlar O-

2p durumlarındaki elektronları içerir. Fermi enerji seviyesinin hemen üzerindeki geniş bantlarda ise Ti-3d durmalarından kaynaklanmaktadır.



Şekil 3. $YbTiO_3$ alaşımının yüksek simetri yönleri boyunca elektronik bant yapısı



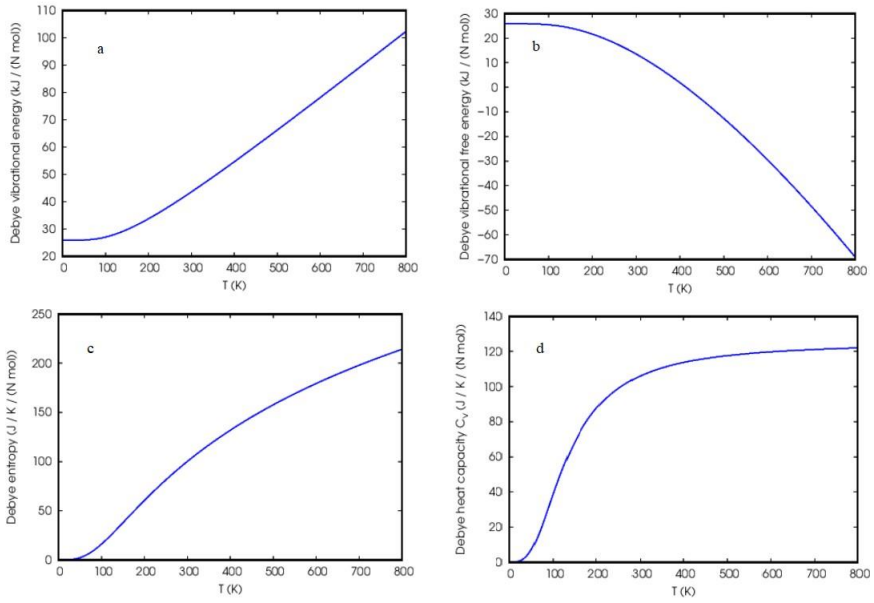
Şekil 4. $YbTiO_3$ alaşımının elektronik durum yoğunluk eğrileri.

Termodinamik özellikler

$YbTiO_3$ alaşımı için titreşim enerjisi, titreşim serbest enerjisi, entropi ve sabit hacimli ısı kapasitelerinin sıcaklığa bağımlılığı 0 ile 800 K sıcaklık aralığında belirlenmiş ve Şekil 5 (a), 4(b), 4(c) ve 4(d). Şekil 5 (a)'da sunulan titreşim enerjileri, yaklaşık 100 K'nin üzerinde, titreşim enerjilerinin sıcaklık artışıyla doğrusal olarak arttığını göstermiştir. Burada incelenen alaşımın titreşim serbest enerjisi, Şekil 5 (b)'de gösterildiği gibi sıcaklık arttıkça azalır. Şekil 5 (c)'deki sistemin entropisinin sıcaklıkla değişiminin grafiği, sıcaklık artışıyla birlikte entropideki sürekli artışı göstermektedir. Bu alaşım için hesaplanan özgül ısı kapasiteleri sabit hacimlerindeki sıcaklık artışıyla birlikte değişiklik Şekil 5 (d)'de ortaya konmuştur; bu da yaklaşık üst sıcaklıklara çıkıldığında Petit-Dulong sınırına yöneliyor. Her ne kadar uygun karşılaştırmayı sağlayacak deneysel sonuçlar bulunmasa da Cv'nin ortam sıcaklığındaki bu değeri oldukça manidardır, dolayısıyla bu durum, bu alaşımın ortam sıcaklığındaki uygulamalarda ikame olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

SONUÇLAR

Sonuç olarak bu makale, kübik perovskite fazdaki $YbTiO_3$ alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikler üzerindeki ikame etkilerine ilişkin yoğunluk fonksiyonel teorisinin temel durumlardaki ab-inito ilkeleri ile kapsamlı bir çalışmayı rapor etmiştir. Hesaplamalardan elde edilen sonuçlar mevcut teorik verilerle nispeten uyumluydu. Bu araştırma, bu alaşımın metalik özellikleri ve değer rakamlarında bu ikame etkilerinin belirgin olduğunu, bu alaşımın araştırma sıcaklık aralıkları dahilinde yapısal, mekanik, elastik ve termodinamik olarak kararlı olduğunu ortaya çıkardı.



Şekil 5. $YbTiO_3$ alaşımının termodinamik eğrileri: a) Titreşim enerjisi, b) Titreşim serbest enerjisi, c) entropi ve d) ısı sığası.

REFERANSLAR

[1] Bakar, A., Alrashdi, A. O., Fadhali, M. M., Afaq, A., Yakout, H. A., & Asif, M. (2022). Effect of pressure on structural, elastic and mechanical properties of cubic perovskites XCoO3 (X= Nd, Pr) from first-principles investigations. *Journal of Materials Research and Technology*, *19*, 4233-4241.
[2] Chen, T. W., Ramachandran, R., Chen, S. M., Kavitha, N., Dinakaran, K., Kannan, R., ... & Chitra, S. (2020). Developing low-cost, high performance, robust and sustainable perovskite electrocatalytic materials in the electrochemical sensors and energy sectors:“An overview”. *Catalysts*, *10*(8), 938. [3] Qasuria, T. A., Fatima, N., Karimov, K. S., & Ibrahim, M. A. (2020). A novel and stable ultraviolet and infrared intensity sensor in impedance/capacitance modes fabricated from degraded
CH3NH3PbI3-xClx perovskite materials. *Journal of Materials Research and Technology*, *9*(6), 1279512803.
[4] Park, H., Ha, C., & Lee, J. H. (2020). Advances in piezoelectric halide perovskites for energy harvesting applications. *Journal of Materials Chemistry A*, *8*(46), 24353-24367.
[5] Lebedev, A. I. (2020). Piezoelectric properties of II–IV/I–V and II–IV/III–III ferroelectric perovskite superlattices. *Ferroelectrics*, *567*(1), 89-101.
[6] Duan, Y., Tang, G., Chen, C., Lu, T., & Wu, Z. (2012). First-principles investigations of ferroelectricity and piezoelectricity in BaTiO 3/PbTiO 3 superlattices. *Physical Review B—Condensed Matter and Materials Physics*, *85*(5), 054108.
[7] Calle-Vallejo, F., Martínez, J. I., García-Lastra, J. M., Mogensen, M., & Rossmeisl, J. (2010). Trends in stability of perovskite oxides. *Angew. Chem. Int. Ed*, *49*(42), 7699-7701.
[8] Cady, W. G. (2018). *Piezoelectricity: volume two: an introduction to the theory and applications of electromechanical phenomena in crystals*. Courier Dover Publications.
[9] Giannozzi, P., Baseggio, O., Bonfà, P., Brunato, D., Car, R., Carnimeo, I., ... & Baroni, S. (2020). Quantum ESPRESSO toward the exascale. *The Journal of chemical physics*, *152*(15).
[10] Pizzi, G. (2020). Open-science platform for computational materials science: AiiDA and the Materials Cloud. *Handbook of Materials Modeling: Methods: Theory and Modeling*, 1813-1835. [11] Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. *Physical review letters*, *77*(18), 3865.

[12] Monkhorst, H. J., & Pack, J. D. (1976). Special points for Brillouin-zone integrations. *Physical review B*, *13*(12), 5188.
[13] Jain, A., Ong, S. P., Hautier, G., Chen, W., Richards, W. D., Dacek, S., ... & Persson, K. A. (2013). Commentary: The Materials Project: A materials genome approach to accelerating materials innovation. *APL materials*, *1*(1).
[14] Saal, J. E., Kirklin, S., Aykol, M., Meredig, B., & Wolverton, C. (2013). Materials design and discovery with high-throughput density functional theory: the open quantum materials database (OQMD). *Jom*, *65*, 1501-1509.
[15] Boudali, A., Khodja, M. D., Amrani, B., Bourbie, D., Amara, K., & Abada, A. (2009). Firstprinciples study of structural, elastic, electronic, and thermal properties of SrTiO3 perovskite cubic. *Physics Letters A*, *373*(8-9), 879-884.
[16] Pugh, S. F. (1954). XCII. Relations between the elastic moduli and the plastic properties of polycrystalline pure metals. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, *45*(367), 823-843.
[17] Pettifor, D. G. (1992). Theoretical predictions of structure and related properties of intermetallics. *Materials science and technology*, *8*(4), 345-349.
[18] Haines, J., Leger, J. M., & Bocquillon, G. (2001). Synthesis and design of superhard materials. *Annual Review of Materials Research*, *31*(1), 1-23.

TAM HEUSLER ALAŞIMI Rh_2MgAl'in YAPISAL, ELEKTRONİK, MEKANİK VE TERMODİNAMİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Hamza Yaşar OCAK
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Göztepe, İstanbul
ORCID ID: 0000-0003-3094-3459
Nihat ARIKAN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Osmaniye
ORCID ID: 0000-0001-8028-3132
Eyyup TEL
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fizik Bölümü, Osmaniye, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

ÖZET

Bu çalışma, tam Heusler Rh_2MgAl alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özelliklerine ilişkin ab-initio psödopotansiyel hesaplamalarını araştırılmıştır. Hesaplamalar yoğunluk fonksiyonel teorisinin (DFT) genelleştirilmiş gradyan yaklaşımı (GGA) dikkate alınarak düzlem-dalga ab initio psödopotansiyel yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Alaşımın hesaplanan elektronik band profiline göre metalik bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Hesaplamalara göre, Fermi enerjisindeki elektronik durumlara en büyük katkı, geçiş metalleri Rh atomlarının daha aktif bir rol oynadığını ortaya koyan 4d yörüngeleri tarafından sağlandı. Hesaplamalar, bu alaşımın durum yoğunluğu (DOS) ile denge kafes sabitinde metalik davranışa sahip olduğuna işaret etmektedir. Elastik sabitlerin sonuçları, bu alaşımın mekanik stabilite kriterlerini karşıladığını gösterdi. Ayrıca sünek bir yapıya sahip olduğu ve Pugh kriterlerine göre anizotropik davranış sergilediği de gözlemlenmiştir. Ayrıca bu alaşımın iç serbest enerjisi, entropisi, özgül ısı kapasitesi ve titreşimsiz serbest enerji değişimleri yarı harmonik yaklaşım kullanılarak 0–800 K sıcaklık aralığında analiz edildi ve tartışıldı.

Anahtar kelimeler: Geçiş metalleri, elektronik bant yapısı, mekanik termodinamik özellikler

INVESTIGATION OF STRUCTURAL, ELECTRONIC, MECHANICAL AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF FULL HEUSLER ALLOY Rh2mga

ABSTRACT

This study has investigated ab-initio pseudopotential calculations on the structural, electronic, elastic and thermodynamic properties of the full-Heusler Rh2MgAl alloy. The computations have taken place under consideration of the generalized gradient approximation (GGA) of the density functional theory (DFT) with using the plane-wave ab initio pseudopotential method. It is seen that the alloy has a metallic structure according to the calculated electronic band

profile. According to the computations, the major contribution to electronic states at the Fermi energy has been achieved by 4d orbitals, revealing a more active role for transition metals Rh atoms. The reckonings point out that this alloy has metallic behaviour at the equilibrium lattice constant with the density of states (DOS). The results of the elastic constants showed that this alloy met the criteria for the mechanical stability. It was also observed that it has a ductile structure and exhibit anisotropic behaviour according to Pugh criteria. Furthermore, internal free energy, entropy, specific heat capacity and vibrational free energy changes of this alloy was analysed and discussed between the temperature range of 0–800 K using the quasi-harmonic approximation.

Keywords: Transition metals, electronic band structure, mechanical and thermodynamic properties

GİRİŞ

Heusler alaşımları, 1903 yılında Friedrich Heusler tarafından keşfedilmesinden bu yana ilgi odağı olmuştur [1, 2]. Cu_2MnAl ferromanyetik olmasına rağmen elementlerinden hiçbiri ferromanyetik değildir; bu gerçek konuya büyük ilgi gösterilmesini sağladı. Ayrıca ferromanyetik alaşımların ferromanyetik olmayan elemanlar kullanılarak tasarlanabileceği kanıtlanmıştır. [3]. Tam Heusler bileşikleri nispeten yüksek Curie sıcaklıkları ve büyük manyetik momentleri ve ferromanyetik şekil hafızalı alaşımlar, spintronik cihazlar ve manyetik aktüatör gibi yararlı uygulamaları nedeniyle son zamanlarda büyük ilgi gördü [4-11]. Heusler grubu bileşikler yarı-Heusler ve tam-Heusler bileşikleri olarak iki kısma ayrılır ve sırasıyla XYZ, yarım X_2YZ ise, tam Heusler'i temsil eder. Bu bileşikler, üçlü intermetalik bileşiklerin bir g rubuna aittir; X ve Y'nin geçiş metalleri ve Z'nin III, IV veya V grubundan bir sp elementi olduğu X_2YZ stokiyometrik bileşimine sahiptirler. Düşük sıcaklıkta, $L2_1$ prototip yapısında sipariş edilen tam Heusler alaşımı; $Fm\bar{3}m$ uzay grubuna aittir [12-14]. Mevcut eldeki verilerden

Rh_2MgAl alaşımının şu ana kadar deneysel sentezlenmediği ve oldukça sınırlı sayıda sadece yapısal bazı parametrelerin teorik verisine sahip olasından dolayı burada ilgi odağı haline gelmiştir.

Bizim katkımız, tam Heusler alaşımı Rh_2MgAl'nini yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özelliklerini tahmin etmek için başlangıçtan itibaren hesaplamalar kullanan teorik bir çalışmadır.

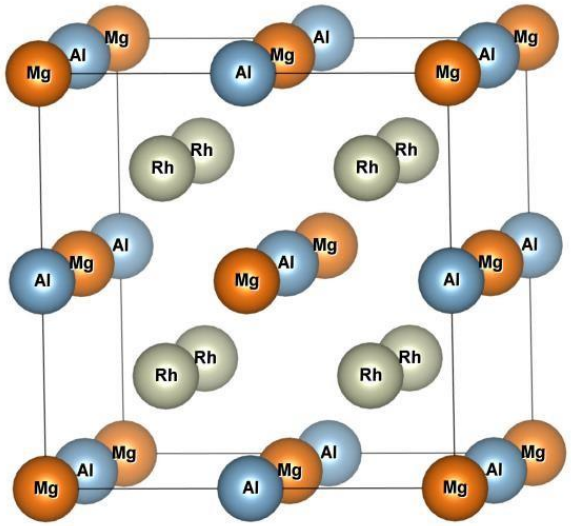
METOT

Birim hücrede 4 atomlu Rh_2MgAl alaşımları, Hesaplamalar, ab initio yoğunluk fonksiyonel teorisine (DFT) dayalı olarak Quantum Espresso yazılım paketini [15, 16] kullanarak gerçekleştirildi. Değişim korelasyon potansiyeli için Perdew-BurkeErnzerhof genelleştirilmiş gradyan yaklaşımı (PBE-GGA) kullanıldı [17]. Elektronik dalga fonksiyonları, 50 Ry'lik kinetik kesmeye ve 500 Ry'lik elektronik yük yoğunluğuna ayarlanmış bir düzlem dalgaya genişletildi. Brillouin bölgesindeki hesaplamalar için *k*-noktası kümeleri 8×8×8 olarak seçilmiştir. Kesme enerjisi ve *k*-noktası seçimlerinde uygun değerlerin seçilebilmesi için farklı değerlere karşılık gelen toplam enerjiler elde edilerek gerekli yakınsaklıklar yapılmıştır. Kesin sonuçlar elde etmek için yakınsama eşiği 10^{-9} Ry ve mixing betası 0,7 olarak alındı. Brillouin bölgesinin örneklenmesi için atom başına 1 mRy'lik enerji yakınsaması sağlanmıştır. Fermi yüzey entegrasyonu, $\sigma = 0.01$ Ry smearing parametresi ile Methfessel-Paxton yayma tekniği kullanılarak gerçekleştirildi [18].

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yapısal Özellikler

Yapısal özelliklerin incelenmesi diğer fiziksel özelliklere ulaşmanın anahtarıdır. Bu çalışmada, birim hücre hacminin bir fonksiyonu olarak toplam enerji, "Cu2MnAl-tipi" (uzay grubu Fm3m, no. 225) sıra yapısında tam Heusler Rh_2MgAl alaşımının genelleştirilmiş gradyan yaklaşımı (GGA) kullanılarak hesaplandı. Şekil 1, Cu_2MnTi tipi yapının tam Heusler alaşımı Rh2MgAl'nin görselleştirilmesini göstermektedir. Rh1: A (0.0.0) ve Rh2: B (0.5.0.5) bölgelerini işgal eden iki atomdan oluşur, magnezyum atomu ise Mg: C (0.25,0.25,0.25) bölgesini kaplar. : Al atomu ise D(0.750.750.75) siteleri işgal ediyor.



Şekil 1. Rh_2MaAl bileşiğinin birim hücresi

Tablo 1'de, elde edilen optimize edilmiş örgü sabiti (a_o) ve oluşum enerjisi, niceliksel karşılaştırmalar için mevcut teorik verilerle birlikte sunulmaktadır. Tahmin edilen örgü sabiti ve oluşum enerji değerleri mevcut teorik verilerle oldukça uyum içerisindedir [19, 20]. Malzemenin elastik sabitleri bilgisi, malzemenin mekanik stabilitesi, mukavemeti, sertliği, sünekliği ve sertliğinin daha iyi anlaşılması için gerekli olan önemli bir bilgidir. Rh_2MgAl için hesaplanan elastik sabitler C_{11}, C_{12} ve C_{44} yine Tablo 1'de sunulmaktadır. Tahmin edilen bu elastik sabitleri için karşılaştırma açısından elimizde mevcut bir veri yoktur. Sonuçlarımız Born kararlılık kriterlerini karşıladı ve Rh_2MgAl'nin mekanik ve elastik olarak kararlı olduğu sonucuna varıldı.

Tablo 1. Rh2MgAl alaşımını tahmin edilen örgü sabiti, oluşum enerjisi ve elastik sabitleri

Materyal	***Referances***	***a_0 (Å)***	***H_f(eV/atom)***	***C_{11} (GPa)***	***C_{12} (GPa)***	***C_{44} (GPa)***
Rh_2MgAl	This work	3.947	-0.817	286.238	96.664	91.261
	(GGA) [19]	3.973	-0.855			
	Teori [20]	3.957	-0.859			

Bu sabitler, Tablo 2'de listelenen Rh_2MgAl için Bulk modülü (B), Shear modülü (G), Cauchy basıncı, Young modülü (E), Poisson oranı (ν) ve Debye sıcaklığı Θ_D gibi mekanik özellikleri açıklamak için elastik sabitlerden hesaplanır. Toplu modül (B) kırılmaya karşı direnci temsil eder. Elastik sabitlerden hesapladığımız kütle modülü (B) Rh2MgAl için 159.955 GPa'dır;

durum denklemindeki değerle aynıdır. Young modülü (E) endüstriyel uygulamalar için çok önemlidir; gerilim ve gerinim oranını tanımlamak için katıların sertliğinin bir ölçüsüdür. Young modülünün değeri yüksekse malzeme daha sert olur. Shear modülü (G), plastik deformasyona karşı direnci temsil eder. B/G oranı 1.75 ise malzeme sünek bir davranış sergiler; aksi takdirde malzeme Tablo 2'de verildiği gibi B/G 1.75 değerinden küçük ise kırılgan bir davranış benimser. Elde edilen B/G oranı, Rh_2MgAl için 1.72'ye eşittir. Bu da Rh_2MgAl alaşımının kırılganlık sınırında bir malzeme olarak tepki verir ve büyük termal şokları desteklemeyebilir.

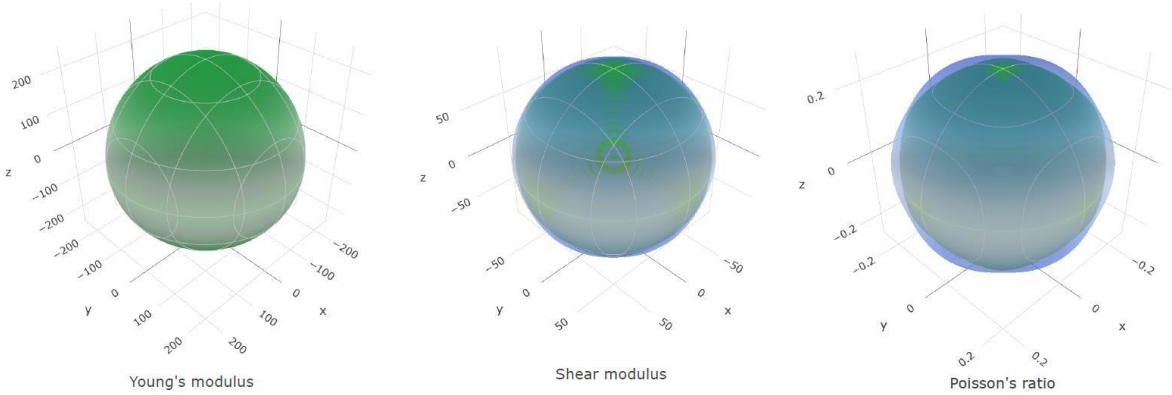
Tablo 2. Rh2MgAl alaşımını tahmin edilen bulk modülü, shear modülü, B/G oranı, Cauchy basıncı, Young modülü, Poisson oaran, anizotropi faktörü ve Debye sıcaklığı

Materyal	***B (GPa)***	***G (GPa)***	***B/G***	***CP (C_{12}-C_{44}) (GPa)***	***E (GPa)***	***σ***	***A***	***Θ_D (K)***
Rh_2MgAl	159.855	92.655	1.725	5.403	232.958	0.25	0.926	479.125

Cauchy basıncı pozitifse, verilen malzemenin sünek olması beklenirken, $C_P=(C_{12}–C_{44})$ negatifse malzemenin kırılgan bir yapıya sahip olduğu tahmin edilir. Tablo 2'ye göre, Cauchy basıncı değerlendirme farkının pozitif olduğunu ve Pugh faktörünün B/G'nin Tablo 2'de sunulduğu gibi 1,75 sınır değerine çok yakın (1.725) olduğunu görebiliriz. Yani alaşımımız sünek bir davranış sergiliyor denebilir. Poisson oranı(σ) değeri, sıkıştırılabilirliğin bir ölçüsü olan bağlanma kuvvetlerinin özellikleri hakkında bilgi sağlar; yani, tek eksenli çekme geriliminde yanal ve boyuna gerinimin oranıdır. Sınır değerleri sırasıyla alt ve üst sınıra karşılık gelen 0.25 ve 0.5'tir. Bu oran bağlanmanın doğasını belirler ve değeri farklı malzemelere göre değişir. Kovalent malzemeler için σ=0,1, iyonik malzemeler için σ=0,25 ve metalik malzemeler için ise σ=0,33 olarak Haines vd. [21] tarafından bildirilmiş ve Poisson oranı [22] $\sigma=C_{12}/(C_{11}+C_{12})$ şekilde ifade edilir. Poisson oranının hesaplanan değeri 0.25 'dir. Değer 0.25 civarındadır ve bu da iyonik bağın varlığını yansıtır. Rh_2MgAl için anizotropi faktörü (A), $A = (2C_{44})/(C_{11}-C_{12})$ kullanılarak hesaplanır. A, birden büyük veya küçükse, bir malzemeye anizotropik, A bire (1) eşitse izotropik olduğu söylenir. Rh_2MgAl alaşımı için anizotropi faktörünün hesaplanan değerleri 0,926'dır. Bu değerler incelenen alaşımın doğası gereği neredeyse izotropik olabileceğini göstermektedir.

Anizotropinin derecesini göstermesi açısından Young modülü, shear modülü ve Poisson oranlananın üç boyutlu (3D) grafiklerini de Şekil 2' de sunduk. 3D eğrilerinden de görüleceği üzere incelenen materyalin izotropik duruma daha yakın olduğudur. Debye sıcaklığı elastik

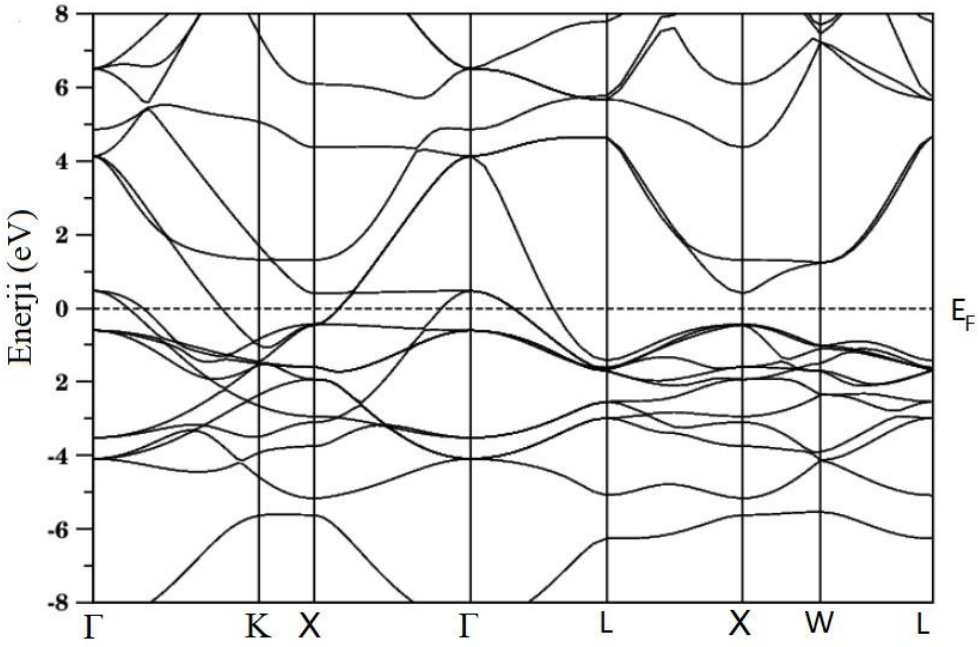
sabitler, özgül ısı ve erime sıcaklığı gibi fiziksel özelliklerle dar ilişki kuran önemli bir temel parametredir. Hesaplanan Debye sıcaklık değeri Tablo 2' verilmişitr.



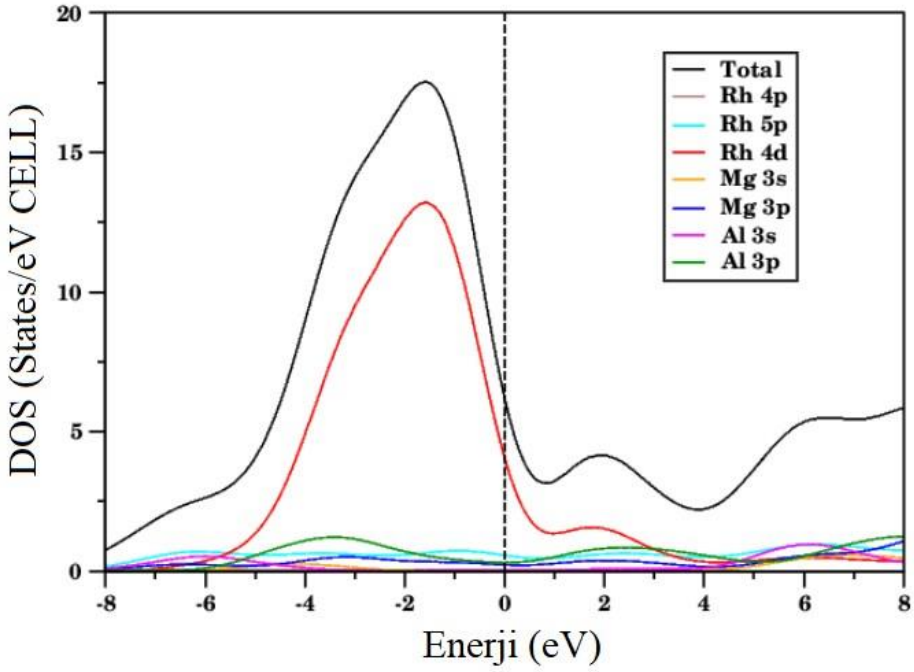
Şekil 2. Rh2MgAl bileşiğinin 3D Young modül, shear modülü ve Poisson's oranı

Elektronik özellikler

Rh2MgAl alaşımının elektronik özelliklerini anlamak için, GGA yaklaşımı kullanarak bant yapılarını ve durum yoğunluğunu hesapladık. İlk Brillouin bölgesinin yüksek simetri yönleri boyunca denge örgü sabitinde hesaplanan bant yapısı Şekil 3'te gösterilmiştir. Aslında, bant bantlarına bakıldığında, değerlik ve iletkenlik bantları Fermi seviyesinde birbirini kesmesinden dolayı incelenen materyal metaliktir denebilir. Rh_2MgAl'nin elektronik özelliklerini ayrıntılı anlamak için toplam ve kısmı durum yoğunluğunu (TDOS) hesapladık.



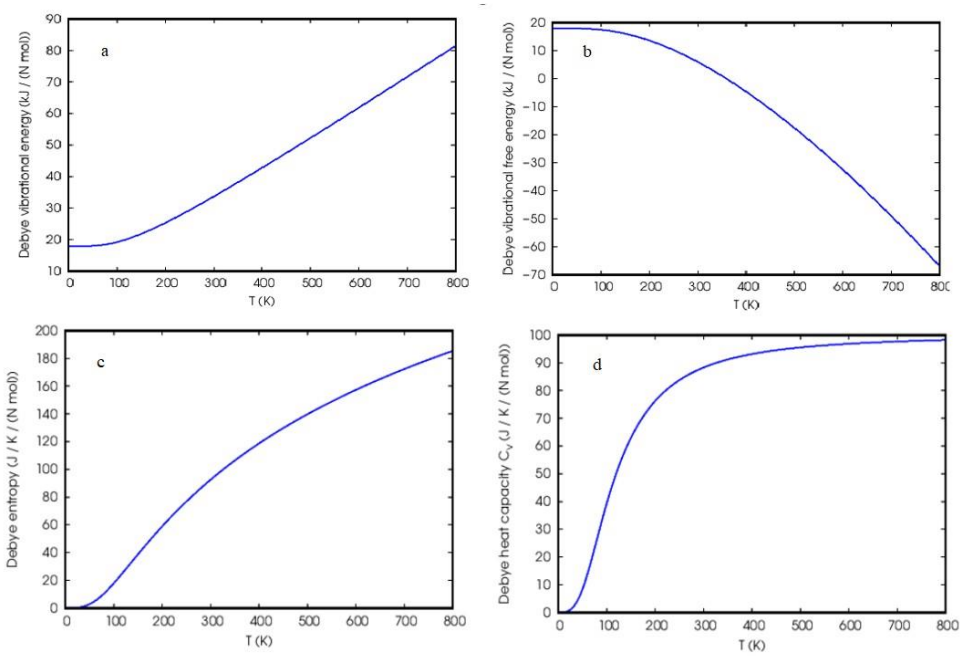
Şekil 3. Rh_2MgAl bileşiğinin elektronik bant yapısı.



Şekil 4. Rh_2MgAl bileşiğinin elektronik durum yoğunluğu.

GGA kullanılarak elde edilen Rh_2MgAl alaşımı için ilgili toplam ve kısmi durum yoğunluğu Şekil 4'te gösterilmektedir. Fermi enerji seviyesine, ana katkı Rh-4d durumlarından gelmektedir.

Tam-Heusler Rh_2MgAl alaşımının titreşim enerjisi, serbest enerji, entropi ve ısı kapasitesi dahil olmak üzere, 0 K ila 800 K sıcaklık aralığındaki termodinamik özelliklerini hesaplamak için QHA'yı kullandık. Elde edilen grafikler Şekil 5'te gösterilmektedir.



Şekil 5. Rh_2MgAl bileşiğinin, a) Titreşim enerjisi, b) Titreşim serbest enerjisi, c) entropi ve d) ısı kapasitesi.

Burada çalışılan materyal için titreşim enerjisi 100 K'nin altında sabit kalırken, 100 K'nin üzerinde Şekil 5 (a)'da görüldüğü gibi sıcaklıkla birlikte titreşim enerjisinde doğrusal bir artış vardır. Ancak 100 K'nin üzerindeki sıcaklıklar için titreşim serbest enerjisi azalır çünkü Şekil 7(b) ve (c)'de gösterildiği gibi F =U-TS denklemiyle tahmin edildiği gibi entropi (S) sıcaklıkla artar.

100 K'nin altındaki sıcaklıklar için, alaşımın entropi ve ısı kapasitesi değerleri, Şekil 5(c) ve (d)'de esasen sıfırdır. Ancak sıcaklık 100 K'nin üzerine çıktıkça entropi en yüksek sıcaklıklara kadar hemen hemen doğrusal olarak artar. 200 K'nin altındaki düşük sıcaklıklarda, alaşımın ısı kapasitesi, ısı kapasitesine örgü titreşiminin katkısına karşılık gelen harmonik olmayan yaklaşımlar nedeniyle $C=AT^3$ formülüne uyar. Ayrıca, 500 K ve üzerindeki yüksek sıcaklıklarda, ısı kapasitesi C_V'nin sıcaklıktan bağımsız olduğunu, bunun da ısı kapasitesi üzerindeki harmonik olmayan etkinin ihmal edildiğini ve değerinin Dulong-Petit sınırına yakın olduğunu gösterdiğini belirtmek gerekir.

SONUÇ

Bu çalışmada, yoğunluk fonksiyonel teorisini kullanarak Rh_2MgAl Heusler alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özelliklerini sistematik olarak araştırdık. Yapısal ve mekanik hesaplamalarına göre incelenen malzeme $L2_1$ faz ve Fm3m kristal yapısında

kararlı olduğu bulunmuştur. İkinci olarak esneklik kriterleri kullanılarak Rh2MgAl'nin tam-Heulser yapısında stabil olduğu görülmüştür. Elektronik bant yapısı, GGA yaklaşımları kullanılarak metalik yapı gösterdi. Sabit hacimde özgül ısı, titreşim enerjisi, titreşim serbest enerjisi ve entropi quasi harmonik Debye modeli kullanılarak tahmin edildi.

REFERANSLAR

[1] Heusler, F. (1903). über magnetische Manganlegierungen. Vol. 12. *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Deutsche Physikalische Gesellschaft (cit. on p. 131)*.

[2] Yin, M., & Nash, P. (2015). Standard enthalpies of formation of selected Ru2YZ Heusler compounds. *Journal of Alloys and Compounds*, *634*, 70-74.

[3] Arıkan, N., İyigör, A., Candan, A., Uğur, Ş., Charifi, Z., Baaziz, H., & Uğur, G. Ö. K. A. Y. (2014). Electronic and phonon properties of the full-Heusler alloys X 2 YAl (X= Co, Fe and Y= Cr, Sc): a density functional theory study. *Journal of Materials Science*, *49*, 4180-4190.

[4] Wakeel, M., Murtaza, G., Ullah, H., Khan, S., Laref, A., Ameer, Z., & Khan, S. A. (2021). Structural, electronic, and magnetic properties of palladium based full Heusler compounds: DFT study. *Physica B: Condensed Matter*, *608*, 412716.

[5] Benichou, B., Bouchenafa, H., Nabi, Z., & Bouabdallah, B. (2019). Ab initio investigation of the electronic structure, elastic and magnetic properties of quaternary Heusler alloy Cu2MnSn 1-x In x (x= 0, 0.25, 0.5, 0.75, 1). *Revista mexicana de fisica*, *65*(5), 468-474.

[6] Galanakis, I., Mavropoulos, P., & Dederichs, P. H. (2005). Introduction to half-metallic Heusler alloys: electronic structure and magnetic properties. *arXiv preprint cond-mat/0510276*. [7] Ayuela, A., Enkovaara, J., Ullakko, K., & Nieminen, R. M. (1999). Structural properties of magnetic Heusler alloys. *Journal of Physics: Condensed Matter*, *11*(8), 2017.

[8] Lee, Y., Rhee, J. Y., & Harmon, B. N. (2002). Generalized susceptibility of the magnetic shapememory alloy Ni 2 MnGa. *Physical Review B*, *66*(5), 054424.

[9] Kilian, K. A., & Victora, R. H. (2000). Electronic structure of Ni 2 MnIn for use in spin injection. *Journal of Applied Physics*, *87*(9), 7064-7066.

[10] Arikan, N., DikiCi Yildiz, G., Yildiz, Y. G., & İyigör, A. (2020). Electronic, elastic, vibrational and thermodynamic properties of HfIrX (X= As, Sb and Bi) compounds: insights from DFT-based computer simulation. *Journal of Electronic Materials*, *49*, 3052-3062.

[11] Murugeswari, R., Manikandan, M., Rajeswarapalanichamy, R., & Milton Franklin Benial, A. (2020). Structural, elastic, magnetic and electronic properties of Ti-based Heusler alloys. *International Journal of Modern Physics B*, *34*(07), 2050055.

[12] Çanlı, M., Ilhan, E., & Arıkan, N. (2021). First-principles calculations to investigate the structural, electronic, elastic, vibrational and thermodynamic properties of the full-Heusler alloys X_2ScGa (X= Ir and Rh). *Materials Today Communications*, *26*, 101855.

[13] Arikan, N., Ocak, H. Y., Dikici Yıldız, G., Yıldız, Y. G., & Ünal, R. (2020). Investigation of the mechanical, electronic and phonon properties of X_2ScAl (X= Ir, Os, and Pt) Heusler compounds. *Journal of the Korean Physical Society*, *76*, 916-922.

[14] Arikan, N., Al, S., & Iyigör, A. (2022). Mechanical, electronic, thermodynamic and vibrational properties of X_2MgAl (X= Sc, Ti and Y) from first principles calculations. *Journal of Molecular Modeling*, *28*(11), 366.

[15] Giannozzi, P., Baseggio, O., Bonfà, P., Brunato, D., Car, R., Carnimeo, I., ... & Baroni, S. (2020). Quantum ESPRESSO toward the exascale. *The Journal of chemical physics*, *152*(15).

[16] Pizzi, G. (2020). Open-science platform for computational materials science: AiiDA and the Materials Cloud. *Handbook of Materials Modeling: Methods: Theory and Modeling*, 1813-1835.

[17] Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. *Physical review letters*, *77*(18), 3865.

[18] Monkhorst, H. J., & Pack, J. D. (1976). Special points for Brillouin-zone integrations. *Physical review B*, *13*(12), 5188.

[19] Jain, A., Ong, S. P., Hautier, G., Chen, W., Richards, W. D., Dacek, S., ... & Persson, K. A. (2013). Commentary: The Materials Project: A materials genome approach to accelerating materials innovation. *APL materials*, *1*(1).

[20] Saal, J. E., Kirklin, S., Aykol, M., Meredig, B., & Wolverton, C. (2013). Materials design and discovery with high-throughput density functional theory: the open quantum materials database (OQMD). *Jom*, *65*, 1501-1509.

[21] Haines, J., Leger, J. M., & Bocquillon, G. (2001). Synthesis and design of superhard materials. *Annual Review of Materials Research*, *31*(1), 1-23.

[22] Ai, L., & Gao, X. L. (2017). Metamaterials with negative Poisson's ratio and non-positive thermal expansion. *Composite Structures*, *162*, 70-84.

HEUSLER Sc_2CdIn ALAŞIMININ YAPISAL, ELASTİK, ELEKTRONİK VE TERMODİNAMİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN AB-INİTİO TAHMİNLERİ

Nihat ARIKAN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Tibbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Osmaniye,Türkiye
ORCID ID:0000-0001-8028-3132
Hamza Yaşar OCAK
Atatürk Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul-Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-3094-3459
Eyyup TEL
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fizik Bölümü, Osmaniye,Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

ÖZET

Sc_2CdIn, dolaylı bant aralığı veya doğrudan bant aralığı olmayan metalik bir alaşımdır. Endüstriyel uygulamalarda önemli malzeme davranışı olasılığı olmasına rağmen, bu tam Heusler alaşımı henüz sentezlenmemiştir. Dolayısıyla bu çalışmanın temel amacı, bu alaşımın deneysel olarak oluşturulabileceğini kanıtlamak ve yapısal, mekanik ve termodinamik stabilitesini doğrulayarak endüstriyel uygulamalarda kullanılabileceğini kanıtlamaktır. Bu çalışmada, Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi'ni (DFT) temel alan kuantum-espresso (QE) yazılım paketini kullanarak ab initio hesaplamalar gerçekleştiriyoruz. İlk olarak, burada incelenen alaşımın enerjik stabilitesini doğrulayan negatif oluşum enerjisi değerleri tahmin edilmiştir. Bu yapıda (tam Heusler fazı-$L2_1$) tahmin edilen elastik sabitler Cij, mekanik stabilite kriterlerini mükemmel şekilde karşılamaktadır. Bu $L2_1$ yapısındaki (Full-Heusler) hesaplanan elastik sabitler Cij, mekanik kararlılık gereksinimlerini tam olarak karşılar. Elastik sabitlerin incelenmesine göre alaşım yüksek erime noktasına, düşük sertliğe, sünek ve elastik anizotropiye sahiptir. Elektronik bant yapısı sonuçları, Fermi enerji seviyesinde değerlik bandı maksimumu ve iletkenlik bandı minimumunun örtüşmesi nedeniyle bant aralığı olmadığını göstermektedir. Bu, bu alaşımın metalik doğasını gösterir. 0-800 K sıcaklık aralığında iç enerji, titreşim enerjisi, entropi ve özgül ısı kapasitesi değerlendirmeleri de yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: DFT, elektronik bant özellikleri, elastik, termodinamik.

*Bu çalışma Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Araştırma Proje Birimi tarafından OKÜBAP-2022-PT1012 numaralı proje kapsamında

AB INITIO PREDICTIONS OF STRUCTURAL, ELASTIC, ELECTRONIC, AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF HEUSLER Sc2 CdIn

ABSTRACT

Sc_2CdIn is a metallic alloy with no indirect band gap or direct band gap. This full Heusler alloy has not yet been synthesized, although there is a possibility of significant material behaviour in industrial applications. Thus, the main aim of this study is to prove that this alloy can be formed experimentally and verify its structural, mechanical, and thermodynamic stability to prove that it can be used in industrial applications. In this study, we perform ab initio calculations using the quantum-espresso (QE) software package, which is based on Density Functional Theory (DFT). First, negative formation energy values have been predicted, confirming the energetic stability of the herein studied alloy. The elastic constants C_{ij} estimated in this structure (fullHeusler phase-$L2_1$) perfectly meet the mechanical stability criteria. The computed elastic constants C_{ij} in this $L2_1$ structure (Full-Heusler) fully meet the requirements for mechanical stability. According to the examination of elastic constants, the alloy has a high melting point, low hardness, ductile and elastic anisotropy. Electronic band structure results show that there is no band gap because the valence band maximum and conduction band minimum overlap at the Fermi energy level. This shows the metallic nature of this alloy. In the temperature range of 0800 K, evaluations of internal energy, vibration energy, entropy, and specific heat capacity have also been conducted.

Keywords: DFT, electronic band properties, elastic, thermodynamic.

*This work was supported by the Osmaniye Korkut Ata University Research Project Unit under Project no: OKÜBAP-2022-PT1-012

GİRİŞ

Heusler alaşımları çok yönlü keşifleri spintronic, şekil hafızası, termoelektrik ve çok çeşitli işlevselliklerde [1-8-10] büyük ölçüde uygulanmıştır. Heusler alaşımları, normalde $C1_b$ tipinde kristalleşen yarı Heusler alaşımlarını (XYZ tipi) ve normalde $L2_1$ tipinde kristalleşen tam Heusler alaşımlarını (X_2YZ tipi) içeren iki gruba ayrılabilir. Normal X_2YZ tipi Heusler alaşımları yüzey merkezli kübik kafese ve (225) $Fm\bar{3}m$'lik uzay grubuna sahiptir. X_2 atomları (0,25, 0,25, 0,25), (0,75, 0,75, 0,75) konumlarındadır ve Y atomu (0,5, 0,5 0,5) konumunda, Z atomu (0, 0, 0) konumundadır. Ayrıca ters Heusler alaşımı (216) F43m uzay grubu ile X_2YZ bileşimine sahiptir. X_2 atomları (0.25, 0.25, 0.25), (0.5, 0.5 0.5) konumlarındadır ve Y atomu

(0.75, 0.75, 0.75) konumunda ve Z atomu (0, 0, 0) konumundadır. X elementlerinin d-durumları hibridizasyonu, X atomlarının farklı çevrelerinde yeniden modüle edilmelidir. Değişen elementler Heusler alaşımlarına birçok işlevsellik kazandırdı ve bu da geniş bir ilgiye yol açtı [9, 10].

Öte yandan bu alaşımların Alman mühendis Heusler tarafından keşfedildiği 1903 yılından bu yana Heusler alaşımları bilim camiasının fazlasıyla ilgisini çekmiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, endüstriyel uygulamalar için kübik $L2_1$ fazdaki Sc2CdIn'nin yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özelliklerinin araştırılması ve tahmin edilmesinden oluşan bir çalışmadır. Sc2CdIn alaşımının henüz sentezlenmemiş olması sebebiyle literatürde çok sınırlı simülasyon sonuçları dışında pek bir veri yoktur. Böylece, burada incelenen alaşımın birçok fiziksel özelliğinin düzlem-dalga psödopotansiyel *ab-initio* hesaplamalarını gerçekleştirdik. Hesaplanan sonuçlar, optimize edilmiş yapısal parametreleri, elastik sabitleri ve bunların ilgili özelliklerini, elektronik bant yapılarını ve karşılık gelen kısmi durum yoğunluğunu, fonon dağılım eğrilerini ve karşılık gelen öngörülen durum yoğunluğunu ve çeşitli termodinamik özellikleri içerir.

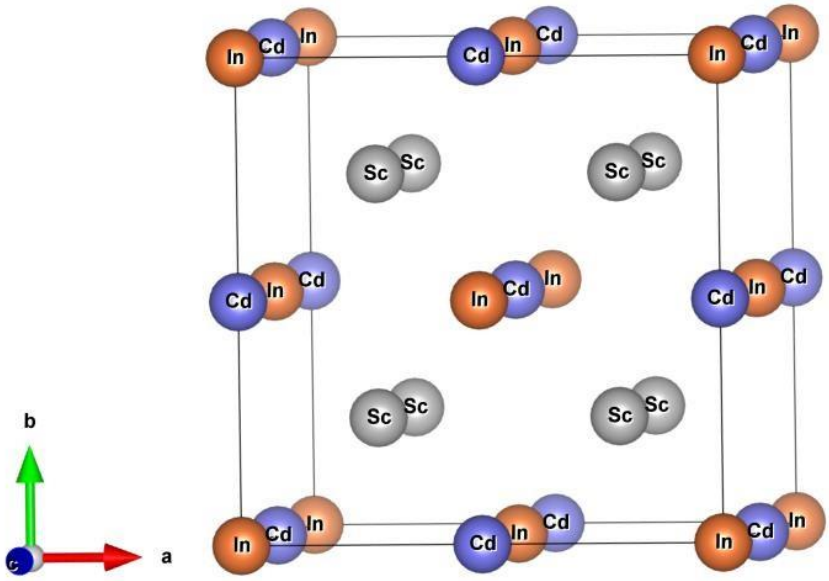
METHOT

Bu araştırmada sunulan hesaplamalar DFT teorisi çerçevesinde Quantum-Espresso yazılım paketi kullanılarak yapılmıştır [11]. DFT teorisinde, yinelemeli bir süreç sırasında kendi kendine tutarlı bir çözüm yoluyla Kohen-Sham denklemleri kullanılarak [12], seçilen bileşiklerin çeşitli özellikleri hesaplanır. Burada, değişim-korelasyon potansiyeli için ngörülen artırılmış dalga (PAW) bazlı pöseudopotansiyel [13] ve Perdew-Burke-Ernzerhof Genelleştirilmiş Gradyan Yaklaşımı (GGA-PBE) [14] kullanılmıştır. Tüm bileşikler için dalga fonksiyonlarının temel düzlem dalgalar cinsinden açılımında kinetik enerji kesme değeri 50 Ry, elektronik yük yoğunluğu hesaplamasında ise enerji kesme değeri 500 Ry olmuştur. Ayrıca bu hesaplamalarda atom başına enerji yakınsama eşiği 10^{-9} Ry idi. Ek olarak, ilk Brillouin bölgesinde örnekleme için 10×10×10 Monkhorst-Pack [15] ***k***-noktası ızgarası kullanılarak yapıldı. Ek olarak, sabit hacim altında termodinamik özellikleri belirlemek için yarı harmonik yaklaşımlı (QHA) Gibbs2 algoritmasını kullandık. Enerji-gerinim yaklaşımının termo-pw kodunda uygulanması, elastik ve termodinamik parametrelerin çıkarılmasına olanak sağladı.

SONUÇ VE TARTIŞMALAR

Yapısal optimizasyon ve kararlılık

Sc_2CdIn'ın full-Heusler alaşımı, $Fm\bar{3}m$ uzay grubuna (No. 225) sahip $AlCu_2Mn$, $L2_1$ prototipinin yüzey merkezli kübik yapısıyla aynı formda kristalleşir. Bu çalışmada, full-Heusler alaşımının $L2_1$ yapısı Şekil 1'de sunulmaktadır. Bu alaşımın birim hücresi, Sc(1/4, 1/4, 1/4), Sc (3/4, 3/4, 3/4), Cd (0,0,0) ve Al (1/2, 1/2, 1/2) bulunan dört yüksek simetri atomik pozisyona sahip dört fcc hücresinden oluşur.



Şekil 1. Sc_2CdIn alaşımının birim hücresi.

Temel durum yapısını ve denge örgü sabitini elde etmek için, hacmin ve atomik kuvvetlerin bir fonksiyonu olarak toplam enerjiler optimize edilerek en aza indirildi. Optimize edilmiş örgü sabiti eldeki hesaplamalarla [16, 17] iyi bir uyum içinde gözlenmiş ve Tablo 1'de verilmiştir. Alaşımın yapısının stabilitesi, oluşum enerjilerinin hesaplanmasıyla gösterilir. Tablo 1'den, burada incelenen alaşımın oluşum enerjisinin negatif olduğunu ve bunun da alaşımın yapısal stabilitesini sağladığını söyleyebiliriz.

Tablo 1. $L2_1$ fazındaki Sc_2CdIn alaşımının, örgü sabiti, formasyon enerjisi ve elastik sabitleri (Cij)

Materyal	***Referansa***	***a_0 (Å)***	***$\square H_f$ (eV/atom)***	***C_{11} (GPa)***	***C_{12} (GPa)***	***C_{44} (GPa)***
Sc2CdIn	This work	6.832	-0.357	97.938	74.696	62.601
	VASP (GGA) [16]	6.949	-0.361			
	Teori [17]	6.879	-0.379			

Bir malzemenin elastik sabitlerini anlamak, onun mekanik stabilitesini, mukavemetini, dayanıklılığını, sünekliğini ve sertliğini analiz etmek için çok önemlidir. Burada incelenen Sc2CdIn alaşımının hesaplanan kübik elastik sabitleri C_{11}, C_{12}, C_{44} ve diğer ilgili mekanik parametrelerle birlikte Tablo 2'de sunulmaktadır. Bu Heusler alaşımının elastik sabitleri Born stabilite kriterlerine tabi olup (C_{11}-C_{12}>0 C_{44}>0, C_{11}-C_{12} >0, C_{11}>0, C_{11} +2C_{12} >0, C_{11}>0 ve C_{12}<BC_{11}), malzemenin mekanik kararlılığını doğrulamak için kullanılır. Bu kriterler tamamen karşılanmış ve burada incelenen materyal elastik ve mekanik olarak stabil olduğu sonucuna varmaktayız. Bir malzemenin sertliği ve bağ mukavemeti Young modülü (E) ile ölçülür ve Tablo2'te hesaplanan değerlerle gösterildi. Tablo 2'de gösterilen ve temel durum hesaplamalarında elde edilen bulk modülü de 82.444 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Sc_2CdIn alaşımının Bulk modülü, shear modülü, B/G oranı, Cauchy basıncı CP, young modülü, Poisson's oranı, anizotropi faktörü, Debye sıcaklığı.

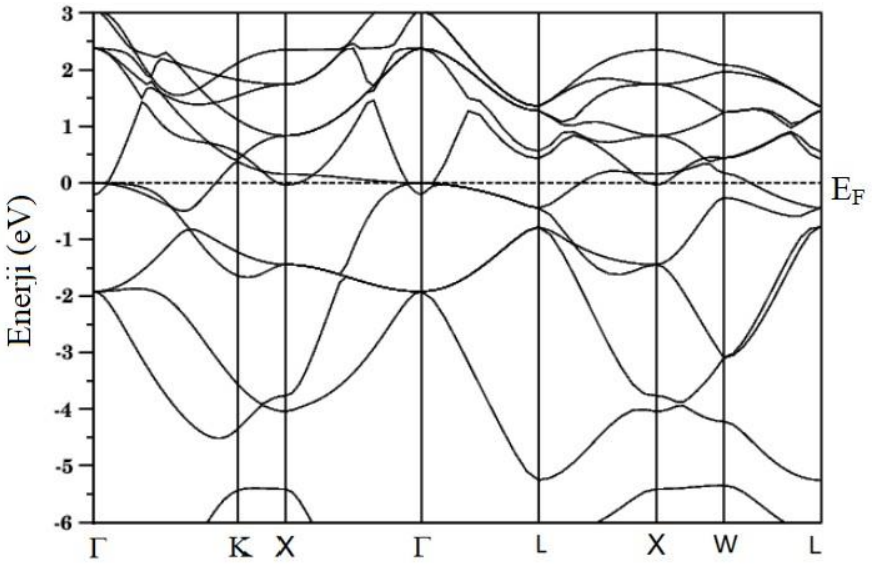
Materyal	***B***	***G***	***B/G***	***CP (C_{12}-C_{44})***	***E***	***Σ***	***A***	***$\square_D$***
Sc2CdIn	82.444	32.466	2.539	23.242	85.302	0.31	5.386	322.498

Bir malzeme ya yönlü bir özellik sergileyebilir ya da yönsüz olabilir. Bu özellik, ifade olarak verilen shear anizotropisi (A= (2C_{44}) / (C_{11}-C_{12})) ile belirlenir. İncelenen malzemenin A değeri birden küçük veya birden büyükse, malzemenin anizotropik özellikleri vardır; A değeri bire eşitse izotropik özelliklere sahiptir. Sc2CdIn alaşımının hesaplanan A değerleri 5,386'dır. Bu değerler alaşımın doğada anizotropik (A) olduğunu doğrulamakta. Malzemelerin kırılgan veya sünek doğası, Pugh oranı olarak bilinen bulk modülünün (B) shear modülüne oranıyla belirlenir. Kritik Pugh oranı değeri 1,75'tir. Bir malzeme, eğer B/G değeri 1,75'ten küçükse kırılgan, B/G değeri 1,75'i aşıyorsa sünektir. Tablo 2'de gösterildiği gibi hesaplanan B/G değerlerimiz 1,75'ten daha büyüktür; dolayısıyla burada incelenen alaşım doğası gereği sünektir. Bulk modülünün (B) shear modülüne (G) oranının (Frantsevichs oranı), bir

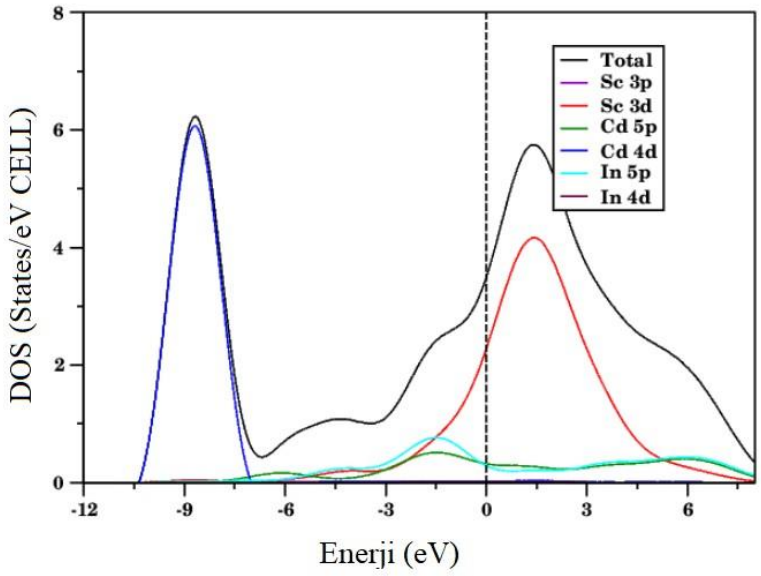
malzemenin kayma deformasyonuna karşı direncinin boyutunu belirlediği bilinmektedir. Frantsevich oranının standart sınırı (1.06), hesaplanan malzemenin B/G oranı bu 1.06 değerinden daha yüksektir; bu, Sc2CdIn alaşımının kayma deformasyonuna karşı yüksek dirence sahip olduğunu doğrulamakta. Kristallerin bağlanma tipi Poisson oranı (σ) ile belirlenir. Bağ tipi, σ= 0,1 ise kovalenttir ve σ=0,25 ise iyoniktir. Hesaplanan σ değerleri, Sc2CdIn için iyonik bağa sahip olduğunu göstermektedir. Cauchy basıncı CP, C_{12} ve C_{44} elastik sabitleri arasındaki farkın bir ifadesidir. Negatif ve pozitif değerleri geçici olarak bir malzemenin doğasını sırasıyla kırılgan (kovalent) veya sünek (iyonik) olarak tanımlar. Tablo 2'den Sc2CdIn alaşımının pozitif Cauchy basıncı değerleri ile sünek olduğu açıktır. Elastik sabitlerle yakından ilişkili önemli bir termodinamik parametre, Debye sıcaklığı olarak bilinir (θ_D). Erime noktası, termal genleşme ve özgül ısı dahil çok sayıda fiziksel özellikle yakından bağlantılıdır ve ölçmek için kullanılır. Ayrıca, Debye sıcaklığı katı hal bağlanmasının sağlamlığını ve yapısal stabiliteyi açıklar [18]; aynı zamanda malzemelerin bağ mukavemetini de yansıtır; çünkü yüksek Θ_D güçlü atomik bağı belirtirken düşük Θ_D ise zayıf atomik bağı belirtir [19].

Burada incelenen malzemenin elektronik bant özellikleri, Şekil 2'de gösterildiği gibi Γ-K-X-L-X-W-L yüksek simetri yönelimleri boyunca optimal konfigürasyon kullanılarak hesaplandı. Değerlik bantları ile iletim bantları Fermi enerji seviyesinde örtüşmektedir. Bundan dolayı incelenen alaşım metelik özellik göstermektedir. Bu alaşımın bant profilini daha ayrıntılı incelemek için ise toplam ve parçalı durum yoğunluk eğrilerine bakmak gerekecektir. Sc_2CdIn'nin toplam ve parçalı durum yoğunluk eğrileri Şekil 3'te verilmiştir. Alaşımın metalik bağ özelliğine katkılar Sc 3d elektronlarından ana katkı sağlanırken, Cd 5p ve In 5p durumlarından da daha az miktarda katkılar sağlanmakta. Fermi seviyesinin hemen üzerindeki

+2 eV civarındaki pik Sc 3d durumundan kaynaklanırken, Fermi seviyesinin aşağısındaki ve 9 eV civarına yerleşen keskin pik ise Cd 4d elektronlarından dolayıdır.



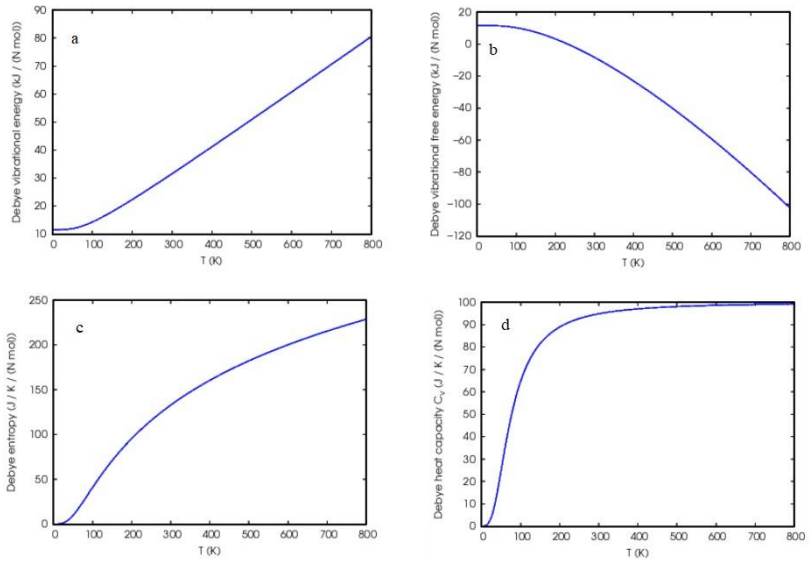
Şekil 2. Sc_2CdIn alaşımının elektronik bant profili.



Şekil 3. Sc_2CdIn alaşımının toplam ve projektif durum yoğunluğu eğrileri.

Titreşim enerjisi (iç) ve serbest enerjiler, sistemlerdeki denge konumlarıyla ilgili salınımlardan sorumlu olan önemli termodinamik özelliklerden ikisidir. İlki, sistemin içindeki ve çevreyle termodinamik etkileşim için mevcut olan ısı enerjisinin miktarını gösterir. Titreşim serbest enerji, sistem tarafından dış kaynaklardan emilebilen ısı enerjisini ölçer. Sc_2CdIn alaşımı için titreşim enerjisi, serbest enerjisi, entropi ve sabit hacimli ısı kapasitesinin sıcaklığa bağımlılığı, 0 ve 800 K sıcaklık aralıklarında belirlenmiş ve Şekil 4(a-d)'de sunulmuştur. Şekil 4 (a)'da ortak olarak sunulan Debye titreşim enerjileri, 100 K'nin üzerindeki sıcaklıklarda, incelenen alaşımın titreşim enerjilerinin sıcaklık artışıyla doğrusal olarak arttığını göstermektedir. Bu alaşım için serbest enerjileri, Şekil 4 (b)'de gösterildiği

gibi sıcaklık arttıkça azalır. Şekil 4 (c)'deki buradaki sistem için entropinin sıcaklıkla değişimini gösteren grafikler, sıcaklık artışıyla birlikte entropideki sürekli artışı göstermektedir. İncelenen alaşım için sıcaklık artışıyla birlikte sabit hacimlerde hesaplanan özgül ısı kapasitesindeki değişiklikler Şekil 4 (d)'de ortaya konmuştur ve bunlar yaklaşık üst sıcaklık bölgelerinde Petit-Dulong sınırına yönelmektedir. Her ne kadar uygun karşılaştırma için herhangi bir deneysel veri bulunmasa da, ortam sıcaklığındaki bu tahmini C_v değerleri oldukça mantıklıdır, dolayısıyla bu alaşımların ortam sıcaklığındaki ilgili uygulamalarda kullanılabileceğini göstermektedir.



Şekil 4. Sc_2CdIn'in titreşim enerjisi, entropisi, ısı kapasitesi ve serbest enerjisi.

SONUÇ

Perdew-Burke-Ernzerhof genelleştirilmiş gradyan yaklaşımında düzlem-dalga kendi kendine tutarlı alan (PWscf) yöntemini kullanarak Sc2CdAl alaşımının yapısal, manyetik ve termal özelliklerini araştırdık. Örgü parametreleri için teorik sonuçlar ile mevcut veriler arasında makul bir uyum bulundu. Sc_2CdAl Heusler alaşımlarının elektronik bant yapılarını hesaplayarak bu alaşımların metalik karakter gösterdiği sonucuna vardık. Ayrıca Sc_2CdAl Heusler alaşımlarının elastik sabitlerini (Cij), bulk modülünü (B), anizotropi parametresini (A), shear modülünü (G), Young modülünü (E) ve Poisson oranını (σ) belirledik. Belirlenen elastik sabitler bu alaşımın mekanik stabilitesini doğrulamaktadır. Anizotropi faktörleri, Sc_2CdAl alaşımlarının anizotropik bir esneklik sergilediğini göstermektedir. Elde edilen E değerinden bu malzemenin orta sert bir malzeme olduğu sonucuna vardık. B/G oranını analiz ederek Sc_2CdAl Heusler alaşımlarının sünek malzemeler olarak sınıflandırılabileceğini

doğruladık. Ayrıca yarı harmonik Debye modelini kullanarak bu alaşımın termodinamik özelliklerini de inceledik. Böylece, Sc_2CdIn alaşımı için titreşim enerjisi, serbest enerjisi, entropi ve sabit hacimli ısı kapasitesinin sıcaklığa bağımlılığı, 0 ve 800 K sıcaklık aralıklarında belirledik. Elde edilen veriler gelecekte diğer alaşımlar için tahmin olarak kullanılabilir.

REFERANSLAR

[1] Rai, D. P. (2020). Heusler compound: a novel material for optoelectronic, thermoelectric, and spintronic applications. In *High-K Gate Dielectric Materials* (pp. 201-237). Apple Academic Press.
[2] Ram, M., Saxena, A., Aly, A. E., & Shankar, A. (2020). Half-metallicity in new Heusler alloys Mn_2ScZ (Z= Si, Ge, Sn). *RSC advances*, *10*(13), 7661-7670.
[3] El Krimi, Y., & Masrour, R. (2022). Cobalt-based full Heusler compounds Co_2FeZ (Z= Al, Si, and Ga): A comprehensive study of competition between XA and L21 atomic ordering with ab initio calculation. *Materials Science and Engineering: B*, *284*, 115906.
[4] Wang, X., Wu, M., Yang, T., & Khenata, R. (2020). Effect of Zn doping on phase transition and electronic structures of Heusler-type Pd 2 Cr-based alloys: from normal to all-d-metal Heusler. *RSC advances*, *10*(30), 17829-17835.
[5] Asli, N., Dahmane, F., Mokhtari, M., Zouaneb, C., Batouche, M., Khachai, H., ... & Khenata, R. (2021). Structural, electronic, magnetic and mechanical properties of the full-Heusler compounds Ni_2Mn (Ge, Sn) and Mn_2NiGe. *Zeitschrift für Naturforschung A*, *76*(8), 693-702.
[6] Abdelkebir, B., Charifi, Z., Baaziz, H., Ghellab, T., Khenata, R., & Bin-Omran, S. (2024). Iridium's Influence on the Structural, Electronic and Mechanical Characteristics of $ZrCo_{1-x}Ir_xSb$ Half-Heusler Alloys. *Physica B: Condensed Matter*, 416166.
[7] Al-Masri, K. M., Abu-Jafar, M. S., Farout, M., Dahliah, D., Mousa, A. A., Azar, S. M., & Khenata, R. (2023). Structural, Elastic, Electronic, and Magnetic Properties of Full-Heusler Alloys Sc_2TiAl and Sc_2TiSi Using the FP-LAPW Method. *Magnetochemistry*, *9*(4), 108.
[8] Çanlı, M., Ilhan, E., & Arıkan, N. (2021). First-principles calculations to investigate the structural, electronic, elastic, vibrational and thermodynamic properties of the full-Heusler alloys X_2ScGa (X= Ir and Rh). *Materials Today Communications*, *26*, 101855.
[9] Hayashi, K., Li, H., Eguchi, M., Nagashima, Y., & Miyazaki, Y. (2020). Magnetic full-Heusler compounds for thermoelectric applications. *Magnetic Materials and Magnetic Levitation*, *65*. [10] Cherif, H. S., Bentouaf, A., Bouyakoub, Z. A., Rached, H., & Aïssa, B. (2022). Computational determination of structural, electronic, magnetic and thermodynamic properties of Co_2HfZ (Z= Al, Ga, Si and Sn) full Heusler compounds for spintronic applications. *Journal of Alloys and Compounds*, *894*, 162503.
[11] Giannozzi, P., Baroni, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., ... & Wentzcovitch, R. M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. *Journal of physics: Condensed matter*, *21*(39), 395502.
[12] Kohn, W., & Sham, L. J. (1965). Self-consistent equations including exchange and correlation effects. *Physical review*, *140*(4A), A1133.
[13] Kresse, G., & Joubert, D. (1999). From ultrasoft pseudopotentials to the projector augmentedwave method. *Physical review b*, *59*(3), 1758.
[14] Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. *Physical review letters*, *77*(18), 3865.
[15] H.J. Monkhorst, J.D. Pack, Phys. Rev. B 13, 5188 (1995)

[16] Jain, A., Ong, S. P., Hautier, G., Chen, W., Richards, W. D., Dacek, S., ... & Persson, K. A. (2013). Commentary: The Materials Project: A materials genome approach to accelerating materials innovation. *APL materials*, *1*(1).

[17] Saal, J. E., Kirklin, S., Aykol, M., Meredig, B., & Wolverton, C. (2013). Materials design and discovery with high-throughput density functional theory: the open quantum materials database (OQMD). *Jom*, *65*, 1501-1509.

[18] Huang, S., Li, R. Z., Qi, S. T., Chen, B., & Shen, J. (2014). A theoretical study of the elastic and thermal properties of ScRu compound under pressure. *Physica Scripta*, *89*(6), 065702. [19] Jiang, D., Xiao, W., Liu, D., & Liu, S. (2021). Structural stability, electronic structures, mechanical properties and debye temperature of W-Re alloys: A first-principles study. *Fusion Engineering and Design*, *162*, 112081.

[20] Arikan, N., Al, S., & Iyigör, A. (2022). Mechanical, electronic, thermodynamic and vibrational properties of X_2MgAl (X= Sc, Ti and Y) from first principles calculations. *Journal of Molecular Modeling*, *28*(11), 366.

KÜBİK $InOsO_3$ PEROVSKİTE BİLEŞİĞİNİN YAPISAL, ELEKTRONİK, ELASTİK VE TERMODİNAMİK ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN AB-İNİTİO ANALİZLER

Nihat ARIKAN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Tibbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Osmaniye, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-8028-3132
Hamza Yaşar OCAK
Atatürk Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul-Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-3094-3459
Eyyup TEL
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fizik Bölümü, Osmaniye, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

ÖZET

Ab-initio hesaplamaları kullanılarak kübik perovskit yapıdaki $InOsO_3$ bileşiğinin yapısal, mekanik, elektronik ve termodinamik özellikleri üzerine bir çalışma öngörülmüştür. Temel durumda hesaplanan örgü parametresi diğer teorik verilerle uyumludur. $InOsO_3$ perovskite bileşiğinin bağımsız elastik sabitlerini hesaplamak için gerilim-gerinim tekniği kullanıldı. Bulgular bileşiğin mekanik stabilite sergilediğini göstermektedir. Hesaplanan elastik sabitleri, araştırılan bileşiğin bulk modülü, kayma modülü, Young modülünü ve Poisson oranını tahmin etmek için kullanıldı. Ayrıca burada ele alınan bileşiğin elektronik bant yapısı da belirlenmiştir. Böylece, $InOsO_3$ bileşiğinin metalik bir yapı sergilediği, dolayısıyla değerlik bandı maksimumu ve iletim bandı minimumunun bazı yüksek simetri yönleri boyunca örtüştüğü ve bant aralığına sahip olmadığı bulunmuştur. Daha sonra 0–800 K sıcaklık aralığında Debye sıcaklığı, erime sıcaklığı, iç enerji, titreşim enerjisi, entropi ve özgül ısı kapasitesi de değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elastik sabitler, Yapısal özellikler, Yoğunluk fonksiyonel teorisi (DFT); ABO3 perovskite

AB-INITIO INSIGHTS INTO THE STRUCTURAL, ELECTRONIC, ELASTIC, AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF CUBIC $InOsO_3$ PEROVSKITE COMPOUND

ABSTRACT

Using ab-initio calculations, a study has been predicted on the structural, mechanical, electronic, and thermodynamic properties of the $InOsO_3$ compound in cubic perovskite structure. The computed lattice parameter in the ground state agreed with other theoretical data. The stress-strain technique was utilised to compute the independent elastic constants of the $InOsO_3$ perovskite compound. The findings indicate that the compound exhibits mechanical stability. The computed elastic constants of the compound were used to estimate

the bulk and shear moduli, Young's modulus, and Poisson's ratio of the compound under investigation.

Furthermore, the electronic band structure of the herein considered compound has been determined. Here, it found that the compound $InOsO_3$ exhibits a metallic nature because the valence band maximum and conduction band minimum overlap along some high symmetry directions and does not have a band gap. Subsequently, Debye temperature, melting temperature, internal energy, vibration energy, entropy and specific heat capacity were also evaluated in the temperature range of 0–800 K.

Keywords: Elastic constants, Structural properties, Density functional theory (*DFT*);

ABO_3 perovskite oxides

GİRİŞ

ABO_3 tipi perovskit kristallerinin yapısal, elastik, dielektrik ve piezoelektrik özellikleri üzerine derinlemesine araştırmalar yapılmıştır. Alaşımların yapısal, elastik, dielektrik ve piezoelektrik özellikleri bilinmiyordu [1]. Perovskites, kapasitörlerde, ince film depolamalı ferroelektrik cihazlarda, sensör sistemlerinde, anahtarlarda, elektrik motorlarında, ultrasonik jeneratörlerde ve piezoelektrik yakıt enjektörlerinin reaktörlerinde endüstriyel veya ticari uygulamalarda gereklidir. Katkı maddesinin mukavemeti ve atomik bileşimi/düzenlemesi değiştirilerek, bu tip ABO_3 perovskit alaşımı esas olarak iki yolla hazırlanabilir [2]. Oksit-perovskitler ABO_3 formülüne sahip bileşiklerdir. Bu durumda A genel olarak toprak alkali metalleri belirtirken B geçiş ve geçiş olmayan metalleri belirtir. Anyon temsili bir oksit olan O'dur. ABO_3 üçlü oksitleri bir bileşik sınıfıdır. Bunlar piezoelektriklik, yüksek sıcaklıkta süperiletkenlik, ferroelektriklik ve muazzam manyeto direnç açısından önemlerinden dolayı temel malzemelerdir. Ek olarak, katıhal elektronikleri, radyasyonu tespit eden cihazlar ve manyeto elektronik cihazlar konusunda çekici görüşmecilerdirler [3]. Perovskitler ABO_3 genel formülüne sahip bir tür kimyasaldır. Bu kristal yapıda büyük katyon A bölgesini, küçük katyon ise B bölgesini işgal eder. Perovskitler, teknik kullanımların fazlalığı açısından onları faydalı kılan özelliklere sahip en önemli mineral gruplarından biridir [4]. ABO_3 tipi perovskit bazlı bileşiklere ilişkin *ab-initio* hesaplamalarının, doğru tahminler sağlama açısından önemli ölçüde geliştiği önceki örneklerden açıkça görülmektedir. *Ab-initio* hesaplamaları, ilk bakışta birçok serbestlik derecesi ile son derece karmaşık görünen bu bileşiklerin yapısının ve pek çok büyüleyici yönünün anlaşılmasına yardımcı olmuştur, ancak hala birçok cevaplanmamış endişe ve çözülmesi gereken zorluklar bulunmaktadır [5, 6]. Mikroskobik seviyedeki anlayış,

yeni malzemelerin geliştirilmesine yönelik olasılıkları ortaya çıkarır. *Ab-initio* hesaplamaları, kavramsal ilerlemelere ve teori ile deney arasında daha güçlü etkileşime yol açan temel fiziği anlamak için gerçek sistem ile basitleştirilmiş model arasında daha kesin bir bağlantı kurabilir. Bu mevcut araştırma çalışmasında $InOsO_3$ alaşımının inceledik. Bu bileşikler üzerinde, sergiledikleri heyecan verici özellikleri mikroskobik bir bakış açısıyla anlamak için *ab-initio* hesaplamaları yapılmıştır. Burada incelenen $InOsO_3$ alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikleri Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi kullanılarak belirlenmektedir. Böylece, burada incelenen malzeme için ilgili literatürde daha önce yapılmış bir veri mevcut değildir. Bu sebepten dolayı, bu inceleme burada detaylı çalışılan alaşımın yapısal, elektronik, mekanik ve termodinamik özelliklerine ilişkin faydalı fikirler vereceği umudundayız.

METOT

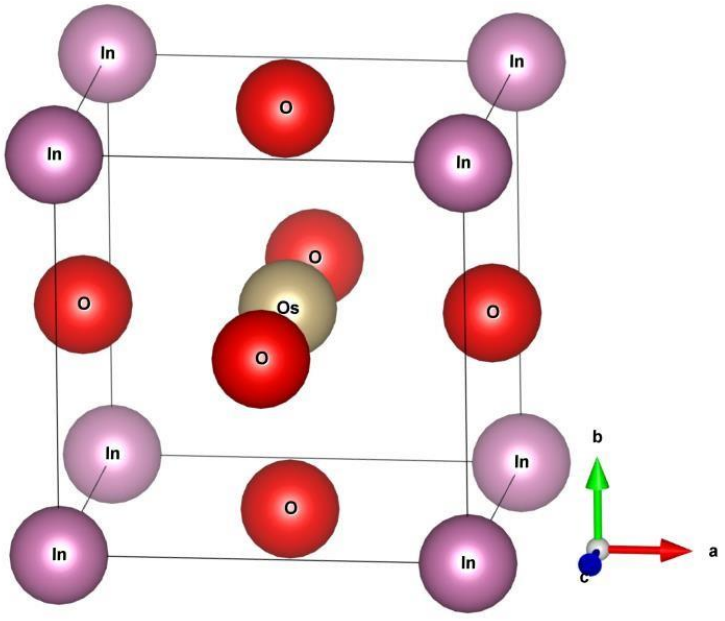
Değişim-korelasyon potansiyeli için Perdew-Burke-Ernzerhof [7] parametrelendirmesini kullanarak genelleştirilmiş gradyan yaklaşımı (GGA) ile yoğunluk fonksiyonel teorisi çerçevesinde bir düzlem-dalga psödopotansiyel yöntemini kullandık. Elektron-iyon etkileşimi ultra yumuşak psödopotansiyel ile tanımlandı [8]. Dalga fonksiyonları, 50 Ry'lik kinetik enerji kesintisine sahip bir düzlem-dalga temel setinde genişletildi. Elektronik yük yoğunluğu kinetik enerji kesintisi 500 Ry'ye kadar değerlendirildi. Brillouin bölgesi entegrasyonları 10x10x10 ***k***puanlık ağ kullanılarak gerçekleştirildi. Fermi yüzeyine kadar integrasyon, smearing parametresi σ=0.02Ry olan smearing tekniği [9] kullanılarak gerçekleştirildi. Ayrıca yarı harmonik yaklaşımla (QHA) Gibbs kodunu kullanarak sabit hacim altında termodinamik özellikleri hesapladık. Elastik ve termodinamik özellikler, termo-pw kodunda uygulanan enerjigerinim yöntemi kullanılarak elde edildi.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yapısal ve elastik özellikler

Üçlü bileşik InOsO3, Pm3̄m (# 221) uzay grubuna sahip kübik perovskit yapı formunda kristalleşir ve birim hücresi tek molekülden oluşur. In atomları (0,0,0), Os (1/2, 1/2, 1/2)'de ve F atomları sırasıyla, (0, 1/2, 1/2), 1/2, 0, 1/2) ve (1/2, 1/2, 0) Wyckoff konumunda bulunur. Burada araştırılan In bazlı oksit-perovskit bileşiği, Şekil 1'de gösterildiği gibi ideal kübik yapıya sahiptir. Yapısal özelliklerde temel anlayış, hacme karşılık gelen minimum enerjinin

stabilitesi hakkında bilgi edinmektir. InOsO3'ün yapısal özellikleri hacim optimizasyon prosesi kullanılarak tahmin edilmektedir. Temel durum enerjisi (E_0), sistem enerjisinin minimum olduğu noktada elde edilir. Bu minimum enerji noktasına ulaşıldığında sistemin yapısal olarak kararlı olduğu tahmin edilebilir. Karşılık gelen hacim, temel durum veya optimum hacim olarak bilinen bu en düşük enerjiden kaynaklanır. Tablo 1'de, temel durumdan veya optimize edilmiş eğriden elde edilen sıfır basınçtaki yapısal parametreleri gösterir; örneğin örgü sabiti a_0, bulk modülü B. Elde edile örgü sabiti diğer teorik verilerle oldukça uyum içerisindedir [10, 11]. Ancak Bir malzemenin sertliğini temsil eden bulk modülü için ise eldeki verilerde herhangi bir değer mevcut değildir.



Şekil 1. Kübik perovskite $InOsO_3$ birim hücresi

Tablo 1. $InOsO_3$ bileşiğinin örgü sabiti, oluşum enerjisi ve elastik sabitleri (C_{ij}).

Materyal	*Referances*	a_0 *(Å)*	*B (GPa)*	ΔH_f	C_{11} *(GPa)*	C_{12} *(GPa)*	C_{44} *(GPa)*
InOsO3	This work	3.947	204.755	-1.245	293.999	160.133	72.548
	VASP (GGA) [10]	3.973		-1.145			
	Teori [11]	3.957		-1.445			

Tablo 2. $InOsO_3$ bileşiğinin bulk modülü, shear modülü, B/G oranı, Young modülü, Poisson's oranı, anizotropi faktörü ve Debye sıcaklığı.

Materyal	*B (GPa)*	*G (GPa)*	*B/G*	*CP* (C_{12}-C_{44}) *(GPa)*	*E (GPa)*	σ	*A*	Θ_D *(K)*
InOsO3	204.755	70.247	2.914	87.585	189.115	0.34	1.083	393.392

Bir malzemenin mekanik davranışı (C_{ij}) elastik sabitlerinin belirlenmesiyle incelenebilir. Katıların elastik sabitleri Cij, mekanik ve aktif işleyiş ile fiziksel bağlantıyı sağlar ve ayrıca stres nedeniyle deformasyonların nasıl oluştuğunu ve stres sona erdikten sonra orijinal formuna nasıl geri döndüğünü tanımlar. Elastik sabitler (C_{ij}), yapı stabilitesi, anizotropik karakter ve bitişik atomik düzlemlerdeki bağlanma karakteri hakkında yararlı bilgiler vermek amacıyla bir malzemenin temel parametreleridir. Kübik bileşikler C_{11}, C_{12} ve C_{44} gibi kendine yeten üç bağımsız elastik sabite sahiptir. Uygun bir gerinim tensörü uygulandıktan sonra kübik birim bozulur ve bu parametreleri belirlemek için bir enerji gerinim ilişkisi ortaya çıkar. Bu hesaplamalarda, elastik parametrelerin belirlenmesi için termo-pw kodunda uygulanan enerjigerinim yöntemi kullanılandık. Elde edilen elastik sabitler ve bulk modülü değerleri Tablo 1'de sunulmuştur. İncelenen bu elastik sabitler ve bulk modülü pozitiftir ve dolayısıyla standart: $(C_{11}–C_{12})>0$; $(C_{11}+2C_{12})>0$; $C_{44}>0$ ve B aynı zamanda $C_{12}<B<C_{11}$ gibi bir kriteri de karşılamalı: ki bu da kübik bir kristalde mekanik kararlılık için sağlanır. Böylece tahmin ettiğimiz elastik sabitleri ve bulk modülü değerleri yukarıdaki kriterleri sağlamış durumdadır. Bundan dolayı, incelenene $InOsO_3$ bileşiği mekanik olarak kararlıdır diyebiliriz. Anladığımız kadarıyla, mevcut bileşiğin elastik sabitleri için herhangi bir teorik gözlem ve deneysel sonuç bildirilmemiştir ve bu nedenle elastik özelliklere ilişkin hesaplamalarımız, daha sonraki başarılı çalışmalar için bir referans olarak kullanılabilir. Elastik sabitlerle ilğili G, B/G, CP, E, A ve σ gibi bazı parametreler aşağıdaki ilişkiler kullanılarak hesaplanır.

$$A = \frac{2C_{44}}{C_{11-C12}}, \tag{1}$$

$$E = \frac{9GB}{3B+G}, \tag{2}$$

$$v = \frac{3B-2G}{2(2B+G)} \tag{3}$$

$$G = \frac{1}{2}(G_v + G_R) \tag{4}$$

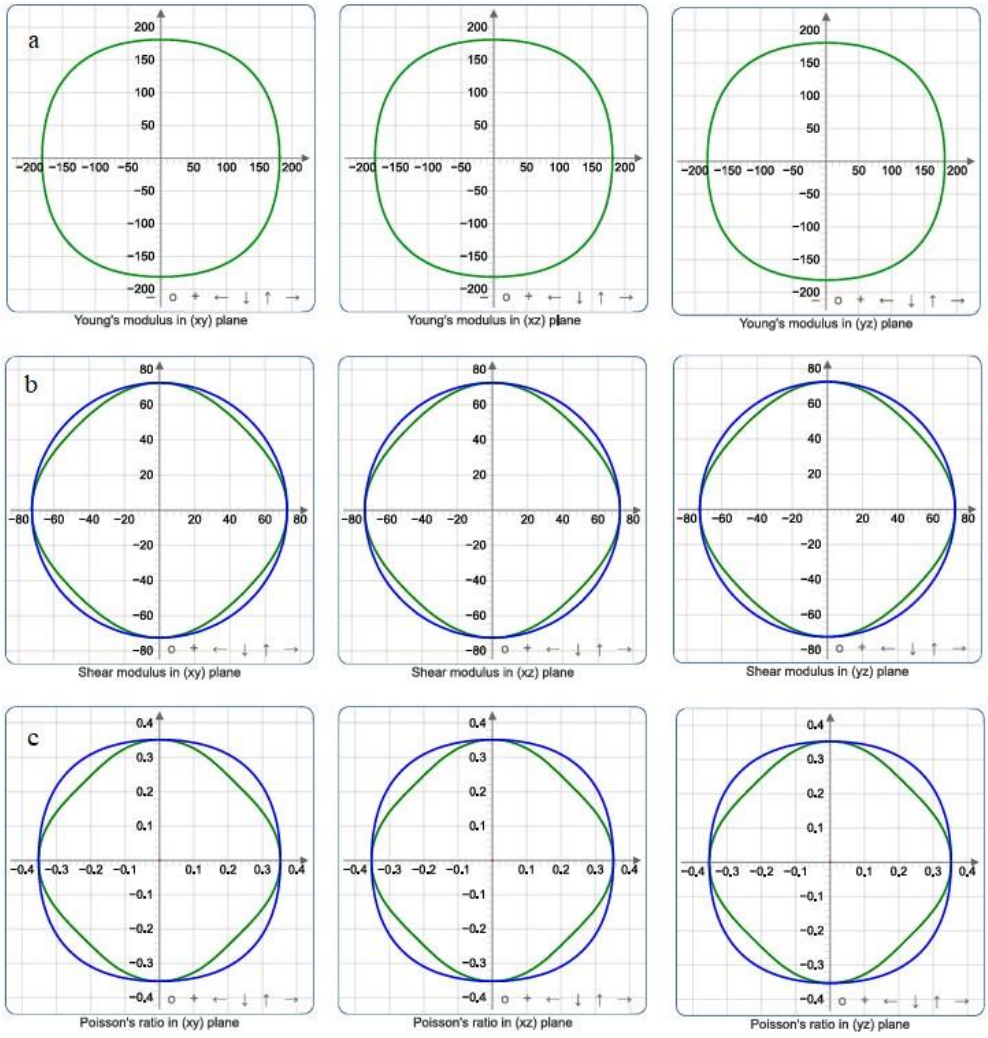
$$G_v = \frac{1}{5}(C_{11} - C_{12} + 3C_{44}) \tag{5}$$

$$G_R = \frac{5C_{44}(C_{11}-C_{12})}{4C_{44}+3(C_{11}-C_{12})} \tag{6}$$

Burada G kayma modülüdür, G_v Voigt'in G değerlerinin üst sınırından sonraki kayma modülüdür ve G_R, G değerlerinin alt sınırından sonraki Reuss kayma modülüdür. İzotropik bir bileşik için A, bire eşittir; ancak daha büyük veya daha küçük değeri anizotropiyi gösterir.

B/G oranı için önerilen ilişki, malzemelerin süneklik ve kırılganlık gibi mekanik özelliklerini açıklamaktadır. Malzememiz sünektir çünkü bu standart değeri olan 1,75 Pugh kriterini karşılar. B/G >1,75'ten büyük ise malzemenin sünek olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada $InOsO_3$ için B/G oranı 2,914 olup bileşiğimiz sünektir. Pettifor, Cauchy basıncı C_{12}-C_{44}'ün, bileşikteki açısal atomik bağların doğası hakkında bilgi sağlayabileceğini ve aynı zamanda malzemelerin süneklik ve kırılganlığını da tahmin edebileceğini belirtmiştir. Cauchy basıncı negatif ise malzeme açısal veya kovalent karakterde ve kırılgan yapıda yönlü bağa sahiptir. Cauchy basıncının daha büyük negatif değeri ilave yönlü karakteri belirtirken, pozitif Cauchy basıncı metalik karaktere ve sünek yapıya işaret eder. Tablo 2'de verilen Cauchy basıncına dayanarak bileşiğin metalik karakter ve sünek özellik gösterdiği söylenebilir. Malzemenin sertliği ile ilgili ince bir işaret olduğundan, daha yüksek Young modülü (E) değerine sahipse malzeme daha serttir. Kovalent malzeme için Poisson oranının oranı (σ)küçüktür (σ <0,1); ancak iyonik bileşikler için gösterge oranı 0,25'tir. Bu araştırmalarda σ, InOsO3 için 0,34'tür. Bu nedenle bu bileşik için de iç bağlanmada aşırı iyonik katılımın olduğu varsayılmalıdır. Burada incelenen malzeme A=1.083'lük değeri ile neredeyse izotropik bir materyal olarak değerlendirilebilir.

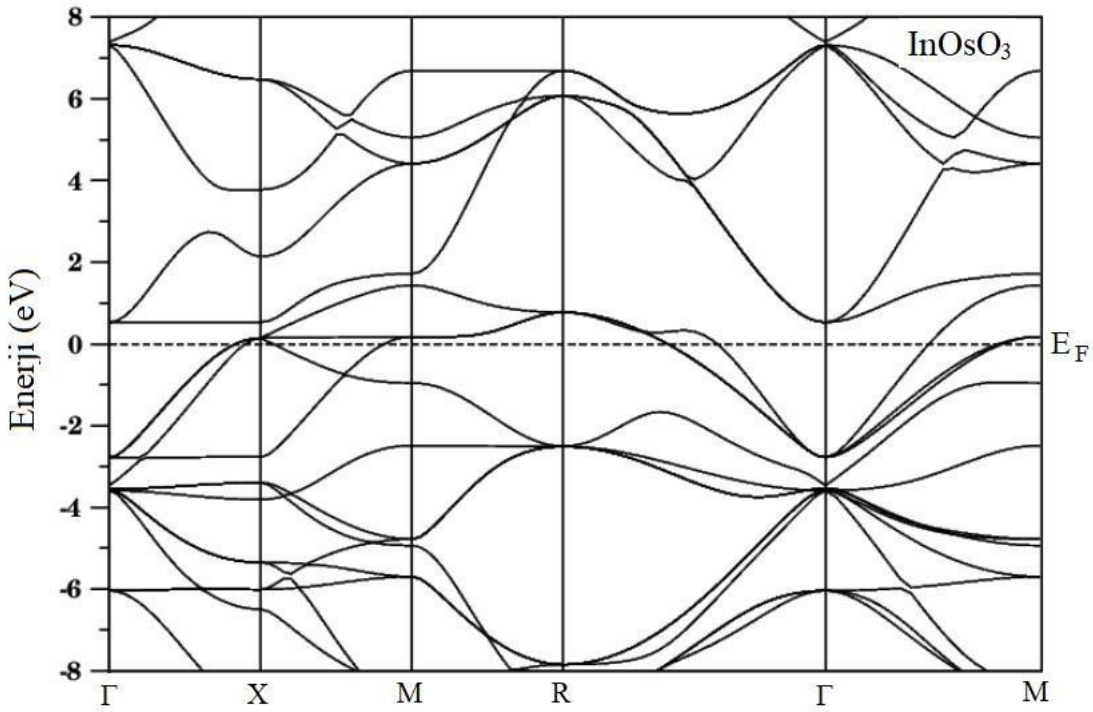
Bazı anormal malzemelerin gözlemlenmesi, stres ve gerinimden kaynaklanan elastik sabitlerin anizotropisini keşfini önemli hale getirmiştir. Bu nedenle Young modülü, shear modülü ve Poisson oranı gibi parametrelerin düzlemler boyunca 2 boyutlu (2D) değişimleri elde edilmiş ve Şekil 2'de sunulmuştur. Grafikler xy, yz ve xz düzlemleri boyunca oluşturulmuştur. Bileşiğin izotropisi dairesel olarak gösterilir, bundan sapma anizotropiyi akla getire bilir.



Şekil 2. Kübik perovskite $InOsO_3$ bileşiğinin 2 boyutlu, a) Young modülü, b) shear modülü ve c) Poisson's oranı

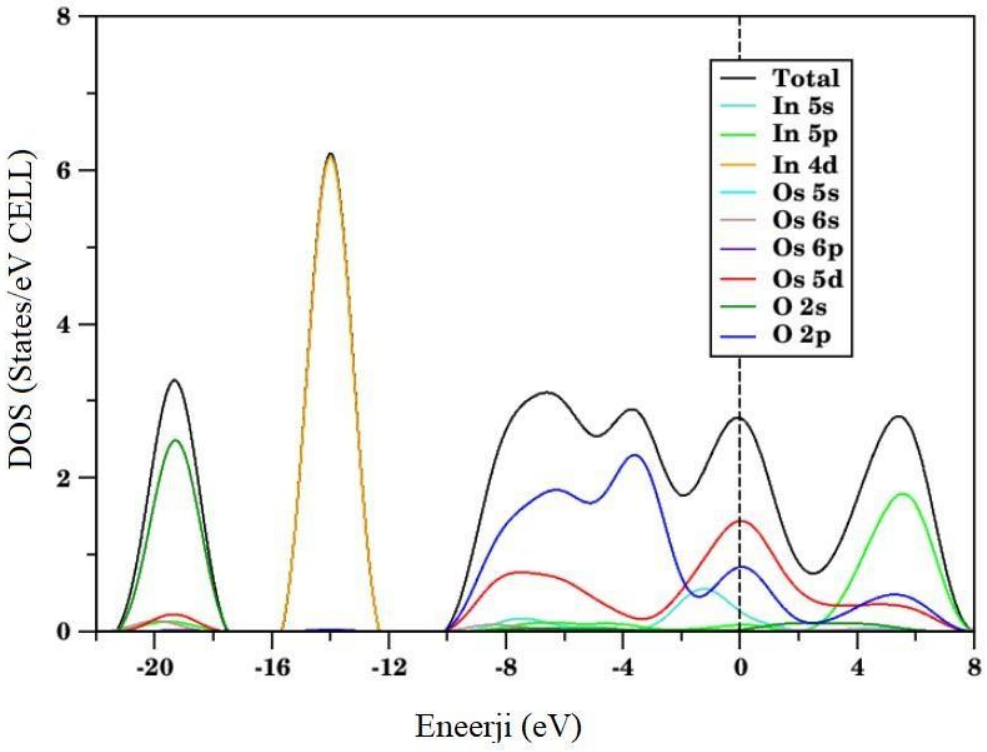
Debye sıcaklığı (D_Θ) aynı zamanda atomların titreşim dalga boylarının birim hücre uzunluğuna eşit olduğu sıcaklığı tanımlayan önemli bir değerdir. D_Θ elastik kafes titreşimlerinin doğal özellikleriyle kullanılabilen ve ortalama elastik dalga hızı (V_m) üzerinden hesaplanabilen bir parametredir. Spesifik ısı kapasitesi, termal genleşme ve termal iletkenlik gibi D_Θ kullanılarak çeşitli termodinamik özellikler elde edilebilir.

Elektronik özellikler



Şekil 3. Kübik perovskite $InOsO_3$ bileşiğinin elektronik bant yapısı.

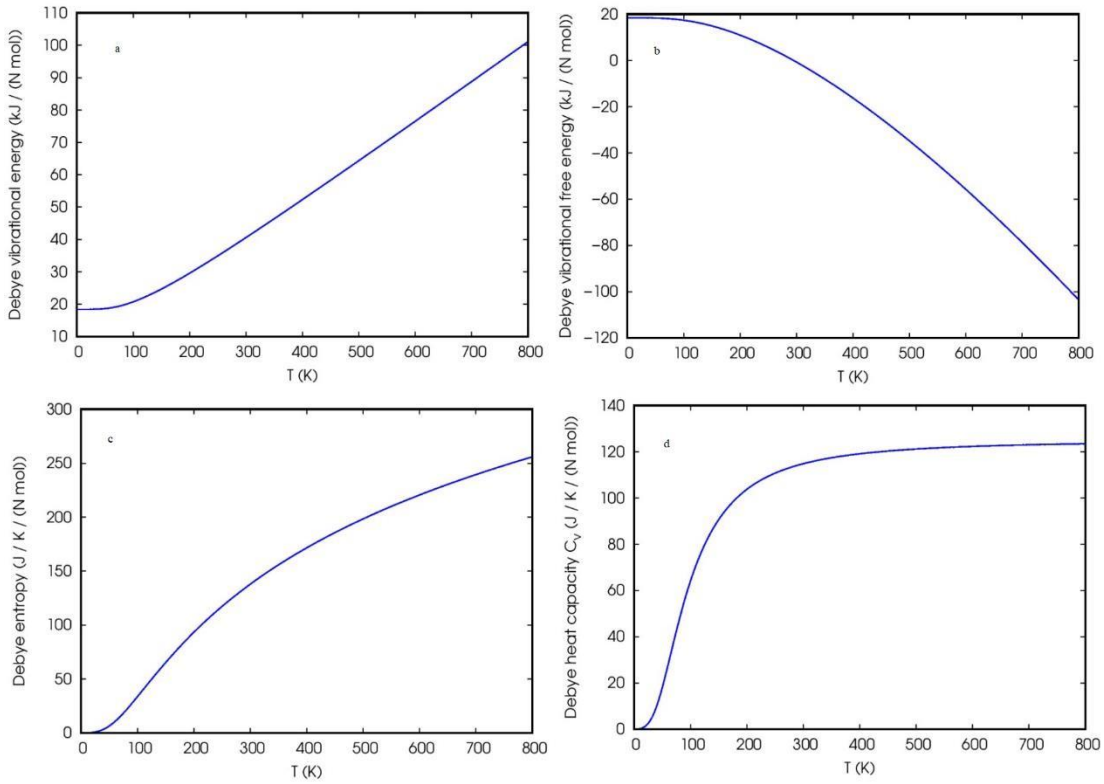
$InOsO_3$ için elde edilen elektronik özellikler burada enerji bant yapılarından ve toplam ve kısmi durum yoğunluğundan açıklanmaktadır. Bu bileşiklerin her biri için bant yapıları, Şekil 3'te gösterildiği gibi birinci Brillouin bölgesinde denge hacminde yüksek simetri yönünde belirlenir. Değerlik bandının (VB) maksimumu X-M-R simetri noktalarında, iletim bandının (CB) minimumu ile üst-üste binmesinden dolayı ve bu, Şekil 2'de gösterildiği gibi InOsO3 bileşiği için bir bant aralığı oluşmamasına neden olur. Daha fazlası için, bu bileşiği, Şekil 3'te gösterildiği gibi birbiri üzerine kapanmış bir enerji bantlarına sahiptir. Bundan dolayı burada incelenen kübik perovskite bileşik metalik bir karaktere sahiptir.



Şekil 4. Kübik perovskite $InOsO_3$ bileşiğinin elektronik durum yoğunluğu (eDOS).

Böylece, çeşitli durumların bant yapılarına katkısını bilmek için elektronik durum yoğunluğu (DOS) gereklidir. Bu nedenle, belirtilen bileşiğin bu özelliklerinin incelenmesi için toplam durum yoğunluğu (TDOS) ve kısmi durum yoğunluğu (PDOS)' u araştırdık. Daha önce de bahsettiğimiz bibi, incelenen bileşiğin TDOS ve PDOS' ları Şekil 3'te gösterilmektedir. İletkenliğe, yani metalik karaktere sebep olan Fermi enerji düzeyine anan katkılar başlıca Os 5d, Os 2p ve In 5s elektronlarından kaynaklanmaktadır. Fermi seviyesinin hemen üzerindeki pik ise In 5p durumundan dolayıdır. Fermi seviyesinin altındaki bant ise çoğunluk O 2p durumundandır. -12 ile -16 eV civarındaki keskin bir pik ise In 4d elektronlarından dolayıdır. 20 eV civarındaki nisbeten daha küçü bir pik ise başlıca O 2s durumunun sebep olmasındandır. ***Termodinamik özellikler***

Malzemelerin termodinamik özellikleri de hesaplanmıştır. $InOsO_3$'ün iç enerjileri, entropileri ve ısı kapasiteleri Şekil 4 a-d'de gösterilmektedir. Debye titreşim enerjisinin artan sıcaklıkla birlikte doğrusal olarak arttığı görülmektedir. Şekil 6 b'deki titreşim serbest enerjisi sıcaklık arttıkça daha negatif görünüyor. Daha negatif titreşim serbest enerjisine sahip malzemeler, yüksek sıcaklıklarda daha iyi termodinamik stabiliteye sahip olacaklarından daha iyi termal tepkiye sahip gibi görünmektedir.



Şekil 4. Kübik perovskite $InOsO_3$ bileşiğinin, a) Titreşim enerjisi, b) Titreşim serbest enerjisi, c) entropi ve d) ısı kapasitesi.

$InOsO_3$'ün entropileri, Şekil 4c'de gösterildiği gibi sıcaklıkla birlikte artar. Bu beklenen bir durumdur çünkü sıcaklık arttıkça atomların kinetik enerjisi ve hareketi artar. Ayrıca, termodinamiğin üçüncü yasasına uyan sıfır sıcaklıkta entropi sıfırdır. Ayrıca titreşim serbest enerjisi entropiden elde edildiğinden entropi titreşim serbest enerjisiyle ilişkilendirilebilir. Daha fazla negatif titreşimli serbest enerji, daha yüksek entropi anlamına gelir.

Bileşiğin ısı kapasiteleri Şekil 4 d'de gösterilmektedir. Şekilden de anlaşılacağı üzere 0 ile 150 K sıcaklık arasında malzemelerin ısıl kapasitelerinde keskin bir artış görülmektedir. Bundan sonra 350 K'ye kadar hafif bir artış gözlemlenebilmektedir. 700-750 K civarında ise ısı kapasiteleri malzemeler Dulong-Petit sınırına ulaşır.

SONUÇ

Bildirilen bu araştırmada $InOsO_3$ bileşiğinin yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikleri yoğunluk fonksiyonel teorisi (DFT) kullanılarak incelenmektedir. Bileşiğin hesaplanan kafes sabitleri mevcut verilerle iyi bir uyum içindedir. Elastik sabitlerin ayrıntılı analizi, iyi bilinen Born stabilite kriterlerine dayalı olarak mekanik kararlılık sergilemiştir. Bileşik sünek ve elastik olarak neredeyse izotropik olduğu bulunmuştur. Elde edilen

elektronik bant yapılarının analizi, $InOsO_3$ bileşiğinin metalik karakterde olduğunu ortaya koymaktadır.

Ayrıca bileşiğin Poisson oranı, malzemelerin metalik özelliklerini ifade eden 0,34 civarında bulunmuştur. Bu bileşiğin özellikleri, gelecekteki pratik termoelektrik uygulamaları için iyi aday olabileceğini göstermektedir.

REFERANSLAR

[1] A. Soukiassian, W. Tian, V. Vaithyanathan, J.H. Haeni, L.Q. Chen, X.X. Xi, D.G. Schlom, D.A. Tenne, H.P. Sun, X.Q. Pan, K.J. Choi, C.B. Eom, Y.L. Li, Q.X. Jia, C. Constantin, R.M. Feenstra, M. Bernhagen, P. Reiche, R. Uecker, J. Mater. Res. 23, 1417 (2008)

[2] H.W. Jang, S.H. Baek, D. Ortiz, C.M. Folkman, C.B. Eom, Y.H. Chu, P. Shafer, R. Ramesh, V. Vaithyanathan, D.G. Schlom, Appl. Phys. Lett. 92, 062910 (2008)

[3] M. Wu, L. Fang, L. Liu, G. Li, B. Elouadi, Ferroelectrics 478(1), 18 (2015)

[4] P. Chen, N.J. Podraza, X.S. Xu, A. Melville, V.G. EVlahos, R. Ramesh, D.G. Schlom, J.L. Musfeldt, Appl. Phys. Lett. 96, 131907 (2010)

[5] A.H. Slavney, T. Hu, A.M. Lindenberg, H.I. Karunadasa, J. Am. Chem. Soc. 138(7), 2138 (2016)

[6] U.A. Joshi, J.S. Jang, P.H. Borse, J.S. Lee, Appl. Phys. Lett. 92, 242106 (2008) 02 (2021) [7] Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. J. P. R. L. (1998). Perdew, burke, and ernzerhof reply. *Physical Review Letters*, *80*(4), 891.

[8] Vanderbilt, D. (1990). Soft self-consistent pseudopotentials in a generalized eigenvalue formalism. *Physical review B*, *41*(11), 7892.

[9] Methfessel, M. P. A. T., & Paxton, A. T. (1989). High-precision sampling for Brillouin-zone integration in metals. *physical review B*, *40*(6), 3616.

[10] Jain, A., Ong, S. P., Hautier, G., Chen, W., Richards, W. D., Dacek, S., ... & Persson, K. A. (2013). Commentary: The Materials Project: A materials genome approach to accelerating materials innovation. *APL materials*, *1*(1).

[11] Saal, J. E., Kirklin, S., Aykol, M., Meredig, B., & Wolverton, C. (2013). Materials design and discovery with high-throughput density functional theory: the open quantum materials database (OQMD). *Jom*, *65*, 1501-1509.

ZIZIPHORA TAURICA SU VE METANOL ÖZÜTLERİ YÜKLÜ NANOLİPOZOMLARIN ANTİMİKROBİYAL ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sevim Feyza ERDOĞMUŞ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-4319-7558
Nilay İŞİTEZ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Basic Pharmaceutical Sciences, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-1928-7158
Cengiz SARIKÜRKCÜ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0001-5094-2520

ÖZET

Farmasötik ve biyoteknolojik alanlarda ilaçların veya etken maddelerin hedef bölgeye taşınması temel sorunlardan birisidir ve etkilerini belirlenen süre içerisinde gösterememesi veya hedef doku dışında tüm vücutta etkisini göstermesi ise istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle, son yıllarda ilaç taşıyıcı sistemler araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Nanoteknolojik gelişmeler ile bitkilerden elde edilen nanopartiküller çok çeşitli alanlarda kullanılabilme potansiyeline sahip oldukları için çalışma kapsamında çevre dostu, toksik madde içermeyen bitkisel nanopartiküllerin kullanılması tercih edilmiştir. Nanolipozomlar, antimikrobiyal ilaç taşıyıcısı olarak enfeksiyon bölgesinde antimikrobiyal madde konsantrasyonlarını yükselterek bakterisidal etkinliği arttırdığını gösteren araştırmalar mevcuttur. Diğer bir katkısı ise potansiyel olarak toksik olan antimikrobiyal etken maddenin toksisitesini azaltabildiği yönündedir. Bu çalışmada, *Ziziphora taurica* bitkisinin toprak üstü kısımlarından su ve metanol özütü elde edilmiştir. Bitki özütleri yüklü nanolipozomlar elde edilmiş olup nanolipozomların karakterizasyonu için *in vitro* salım, Dinamik ışık saçılımı (DLS) ve zeta potansiyeli analizleri yapılmıştır. Bitki özütleri yüklü nanolipozomların antimikrobiyal etkinliğini belirleyebilmek için minimum inhibisyon kansantrasyonları belirlenmiş ve disk difüzyon tanalizleri yapılmıştır. *Listeria monocytogenes* ATCC 1911, *Staphyllococcus aureus* ATCC 25923, *Klebsiella pneumoniea* NRRLB 4420, *Pseudomanas aeuroginosa* ATCC 11778, *Enterococcus faecalis* ATCC 51289, *Escherichia coli* ATCC 35213, *Escherichia coli* ATCC 25922 patojen test mikroorganizmaları olarak kullanılmıştır. *Ziziphora taurica* su özütü, en yüksek oranda *Listeria monocytogenes* (15±0,25 mm), *Ziziphora taurica* matanol özütü ise *Pseudomanas aeuroginosa*

(26±1,50 mm) üzerinde antimikrobiyal etki göstermiş olup duyarlı olarak değerlendirilmiştir. *Ziziphora taurica* su özütü *Staphyllococcus aureus* ve *Escherichia coli* türleri üzerinde antimikrobiyal etkinlik göstermemiştir. *Ziziphora taurica* matanol özütü ise *Klebsiella pneumoniea*, *Pseudomanas aeuroginosa*, *Enterococcus faecalis* üzerinde yüksek antimikrobiyal etkinlik göstermiş ve bu test mikroorganizmaları duyarlı olarak değerlendirilmiştir. Diğer test mikroorganizmalarında ise dirençli olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal aktivite, nanolipozom, *Ziziphora taurica*

EVALUATION OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ZIZIPHORA TAURICA WATER AND METHANOL EXTRACTS' LOADED NANOLIPOSOMES

ABSTRACT

In pharmaceutical and biotechnological fields, the transport of drugs or active substances to the target site is one of the main problems, and it is undesirable that they do not show their effects within the specified time or show their effects in the whole body other than the target tissue. For this reason, drug carrier systems have been the focus of researchers' attention in recent years. Since nanoparticles obtained from plants with nanotechnological developments have the potential to be used in a wide variety of fields, it was preferred to use environmentally friendly, non-toxic plant nanoparticles within the scope of the study. There are studies showing that nanoliposomes increase bactericidal activity by increasing antimicrobial substance concentrations in the infection site as an antimicrobial drug carrier. Another contribution is that it can reduce the toxicity of potentially toxic antimicrobial agent. In this study, water and methanol extracts were obtained from the arial parts of *Ziziphora taurica*. The plant extracts loaded nanoliposomes were obtained and *in vitro* release, Dynamic light scattering (DLS) and zeta potential analyses were performed for the characterisation of nanoliposomes. In order to determine the antimicrobial activity of plant extracts loaded nanoliposomes minimum inhibition concentrations were determined and disc diffusion analyses were performed. *Listeria monocytogenes* ATCC 1911, *Staphyllococcus aureus* ATCC 25923, *Klebsiella pneumoniea* NRRLB 4420, *Pseudomanas aeuroginosa* ATCC 11778, *Enterococcus faecalis* ATCC 51289, *Escherichia coli* ATCC 35213, *Escherichia coli* ATCC 25922 were used as pathogen test microorganisms. *Ziziphora taurica* water extract showed the highest antimicrobial effect on *Listeria monocytogenes* (15±0.25 mm), *Ziziphora taurica* matanol extract showed antimicrobial effect on *Pseudomanas aeuroginosa* (26±1.50 mm) and these test microorganisms were evaluated as sensitive. *Ziziphora taurica* water extract did not show antimicrobial activity on *Staphyllococcus aureus* and *Escherichia coli* species. *Ziziphora*

taurica matanol extract showed high antimicrobial activity on *Klebsiella pneumoniea, Pseudomanas aeuroginosa, Enterococcus faecalis* and these test microorganisms were evaluated as susceptible. Other test microorganisms were evaluated as resistant.

Keywords: Antimicrobial activity, nanoliposome, *Ziziphora taurica*

1. GİRİŞ

Son yıllarda biyoaktif bileşiklerin ve doğal bitki özütlerinin nanoteknoloji kullanılarak enkapsüllenmesi ilaç, kozmetik ve gıda endüstrileri ve araştırmacıların odak noktası olmuştur. Bitki bazlı biyoaktif bileşiklerin ve ham bitki özütlerinin kapsüllenmesi, bunların ışık, oksijen ve serbest radikallerden kaynaklanan bozulmalarını ve dengesizliklerini önlemek ve etkili dağıtımlarını arttırmak için yararlı bir araçtır (Tripathy ve Srivastav, 2023). Bitki özleri antioksidan, antimikrobiyal, antiinflamatuar ve antikanser gibi önemli etki ve işlevlere sahip alkaloidler, fenolik asitler, polifenoller, proteinler ve terpenoidler içerir. Bu nedenle eski çağlardan beri doğal tedavi edici ve tamamlayıcı maddeler olarak kullanılır (Sharma vd., 2022). Ayrıca biyoaktif bitki özütlerinin sentetik bileşenlere göre daha az toksik yan etki, yüksek biyoyararlanım, ucuz ve kolay bulunabilirlik gibi önemli avantajları vardır (Parham vd., 2020). Bu önemli özelliklerin uzun süre kararlı formda kalması ve istenilen bölgede etkili dozda kontrollü bir şekilde etki edebilmesi için bitki özütleri veya bileşenleri biyouyumlu dağıtım sistemleriyle birleştirilir (Rahman vd., 2020). Biyouyumlu ve kontrollü salım sistemlerinden biri olan lipozomlar, fosfolipid tabakalar içeren küçük yağ bazlı keseciklerdir. Bu lipit bazlı kesecikler, birçok molekülü yükleyebildiğinden, onları bozulmadan koruyabildiğinden, farmakokinetiğini değiştirebildiğinden ve biyoyararlanım profilini geliştirebildiğinden dolayı dahil edilen bileşenlerin terapötik etkisini artırılabilir (Luiz vd., 2023). Lipozomlar esas olarak fosfolipidlerden oluşur ve bu bileşenler, tükettiğimiz gıda ürünlerinin yanı sıra insan vücudunda da mevcut oldukları için genellikle güvenli (GRAS) olarak kabul edilir (Naziris ve Demetzos, 2022). Lipozomlar çeşitli ve kombine yöntemler kullanılarak hazırlanır. Kapsüllenecek fitokimyasalların ilk yüklemesi, lipozomların hazırlanması sırasında (pasif yükleme) veya taşıyıcı tarafından transmembran boyunca yerleştirilerek (aktif yükleme) gerçekleştirilebilir. Lipozom üretim yöntemleri arasında hidrasyon teknikleri, sonikasyon yöntemleri ve solvent buharlaştırma yöntemleri (eter enjeksiyonu, etanol enjeksiyonu ve ters faz buharlaştırma yöntemleri) yer alır. Ayrıca endüstriyel ölçekli lipozom üretiminde mikro akışkanlaştırma ve liyofilizasyon öne çıkar (Dua vd., 2012; Maja vd., 2020).

Lamiaceae, tıbbi etkileriyle bilinen en önemli bitkisel familyalardan birisidir (Bekut vd., 2018). Lamiaceae familyası üyeleri arasında yer alan, Ziziphora türleri dünya popülasyonu Asya, Avrupa ve Afrika bölgelerinde yaşayan 30'dan fazla farklı tür tarafından temsil edilir. Ancak en büyük toplulukları Çin ve Kazakistan'da ve Afganistan, Anadolu, Ermenistan, Kafkasya, Irak, Pakistan, Suriye, Türkiye, Türkmenistan ve Batı Sibirya'nın bazı bölgelerinde bulunur. Ziziphora, yıllık, çok yıllık, otsu veya yarı çalı bitkilerini içerir. Yapraklar kısa, saplı veya neredeyse sapsızdır. Çiçeklenme dönemi çevre koşullarına bağlı olarak haziran ayından eylül ayına kadardır (Smejkal vd., 2016). Ziziphora cinsinin bitkilerini kullanmanın tarihi eski çağlarda başlamıştır. Bu bitkilerin aktif maddeleri genellikle enfeksiyonlara, hemoroitlere, hipertansiyona ve mide-bağırsak sorunlarına karşı infüzyon olarak uygulanır. İlk etnofarmakolojik raporlar, Ziziphora ekstraktlarının yara iyileşmesi ve ödem tedavisinde potansiyel bir ilaç ve potansiyel bir antipiretik ilaç olarak kullanımına ilişkindir (Ozturk vd., 2007). Ziziphora cinsinin tanımlanan türlerinin çoğu, özellikle *Z. clinopodioides* L. ve *Z. tenuior* L., soğuk algınlığı, bronşit, öksürük, baş ağrısı, ishal, mide bulantısı, tifüs tedavisi için birçok ülkede halk hekimliğinde defalarca reçete edilmiştir. Bu türlerden bazılarının yalnızca etkili antiinflamatuar, sakinleştirici veya analjezik özelliklere sahip olduğu değil, aynı zamanda afrodizyak ve tatlandırıcı olduğu da kabul edilmiştir (Mohammadhosseini, 2017). Ziziphora cinsine ait türlerin fitokimyasal profili üzerine daha önce yapılan çalışmalar esas olarak uçucu yağların bileşimine odaklanmıştır. Esansiyel yağların yanı sıra, bu türler aynı zamanda flavonoidler, kafeik asit türevleri, yağ asitleri, triterpenler ve steroller dâhil olmak üzere diğer ikincil metabolitler açısından da zengin bir kaynaktır (Senejoux vd., 2012).

Bu çalışmada, çok yönlü etkilere ve biyolojik aktiviteye sahip olan *Z. taurica* su ve metanol özütü yüklü lipozom yapılarının üretilmesi ve karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Böylece geniş bir kullanım alanına sahip olan bu bitkinin farmasötik formülasyonlarda yer alabileceği, kontrollü salım özelliğine sahip taşıyıcı yapılar oluşturuldu. Ayrıca, bitki özütü yüklü nanolipozom yapıların antimikrobiyal etkinlikleri değerlendirilmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Bitki mataryeli

Ziziphora taurica subsp. *taurica* (Lamiaceae) bitki örneklerinin toprak üstü kısımları Nebiler köyü, Kavaklidere, Muğla-Türkiye (1074 m, 37° 27′ 10.7” N 28° 25′ 29.0” E) bölgesinden 17 Haziran 2018 tarihinde toplandı. Bu tür Dr. Olcay Ceylan tarafından teşhis edildi ve Muğla

Sıtkı Koçman Üniversitesi Herbaryum'unda (Herbaryum numarası: O.1755) saklandı. Bitkinin toprak üstü kısımları gölgede kurutuldu ve bir öğütücü aracılığıyla toz haline getirildi. Hazırlanan bitki mataryeli bitki özütü elde edilmesi için kullanıldı.

2.2. Bitki özütlerinin hazırlanması

Metanol özütü (ZT-MeOH) elde etmek için 5 g kuru bitki mataryeli 100 mL metanol içerisinde oda ısısında 24 saat meserasyon işlemine tabi tutuldu. Maserasyon sıvısı toplandı ve bitki özütü indirgenmiş basınç altında kuruyana kadar Rotary evaporatör yardımı ile buharlaştırılarak konsantre edildi. Su özütü (ZT-dH$_2$O) hazırlamak için ise 100 mL distile su içerisinde 15 dakika kaynatılan 5 g kuru bitki materyalinden su özütü hazırlandı. Sulu özüt liyofilize edildi ve elde edilen toz halindeki bitki özütleri bir sonraki analize kadar +4 °C'de saklandı (Tomczyk vd., 2019).

2.3. Bitki özütleri yüklenmiş nanolipozomların elde edilmesi

ZT-dH$_2$O ve ZT-MeOH yüklü nanolipozom yapıların elde edilmesinde etanol enjeksiyon yöntemi kullanıldı (Khoshraftar vd., 2020). Bu yönteme göre; 1g fosfatidilkolin (soya lesitin) 30 mL etanol (%96) içerisine ilave edildi ve 50 ˚C'de 1 saat boyunca manyetik karıştırıcıda karıştırılarak çözülmesi sağlandı. Ortamdaki çözücü düşük basınç altında Rotary evaporatör yardımı ile buharlaştırılarak konsantre edildi. Her bitki özütünden 1,5 g 36 mL fosfat buffer (PBS) içerisinde oda ısısında çözülerek fosfatidilkolin tabası ile karıştırıldı. Hazırlanan karışım 2 dk ultrasonikasyona tabi tutuldu ve fosfat tamponunun uzaklaştırılması amacıyla santrifüjlendi. Bir gece buzdolabında bekletilen örnek 6000 rpm'de 10 dk tekrar santrifüjlenerek bitki özütü yüklü nanolipozomlar elde edildi.

2.4. Nanolipozomların karakterizasyonu

Elde edilen nanolipozom yapıların karakterizasyonu Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), Dynamic light scattering (DLS) analizleri, zeta potansiyeli ve *in vitro* salım testleri ile yapıldı. Ortalama partikül büyüklüğü ve polidispersite indeksi (PDI) belirlendi (Khoshraftar vd., 2019).

2.5. Bitki özütleri yüklü nanolipozomların enkapsilasyon etkinliğinin değerlendirilmesi Bitki özütlerinin nanolipozom yapılara enkapsilasyon etkinliği belirlenirken Khoshraftar ve ark. (2020)'nin modifiye santrifüj yöntemi kullanıldı. ZT-dH$_2$O ve ZT-MeOH özütlerinin farklı konsantrasyonları hazırlanarak kalibrasyon eğrisi hazırlandı. Bitki özütü yüklü nanolipozomlar, 4°C'de 4000 rpm'de 30 dakika süreyle santrifüj edildi. Yükleme kapasitesini belirleyebilmek için santrifüjleme işleminden sonra süpernatandaki serbest ZT-dH$_2$O ve ZT-MeOH özütünün

konsantrasyonunun 520 nm de spektrofotometrik olarak ölçüldü. ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütünün % enkapsilasyon etkinliği (EE) aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplandı. $EE(\%)=(AEa\ /AEb)x100$.

AEa, santrifüjlemeden sonra lipozomda bulunan özüt miktarıdır (ZT-dH_2O ve ZT-MeOH),

AEb, santrifüjlemeden önce lipozomlarda bulunan ekstrakt miktarıdır (ZT-dH_2O ve ZTMeOH).

2.6. Bitki özütleri yüklü nanolipozomların *in vitro* salım profilinin değerlendirilmesi Serbest bitki özütlerinin ve bitki özütü yüklü lipozomların *in vitro* salım kinetiği, modifiye diyaliz tekniği kullanılarak belirlendi (Khoshraftar vd., 2020). Analiz, 37°C'de 100 ml PBS (pH =7.4) içerisinde gerçekleştirildi. Bitki özütü yüklenen lipozomlar bir selüloz diyaliz torbasına (MW kesme değeri 12.000) dolduruldu. Açığa çıkan içeriğin 1 mL'si belirli bir zamanda geri çekildi ve eşit miktarda taze PBS çözeltisi ile değiştirildi. Salım ortamının 1 mL'si toplandı ve 520 nm dalga boyunda ölçüldü. PBS ile karıştırılmış serbest bitki özütünün diyaliz davranışı aynı yöntem kullanılarak incelendi. Süpernatandaki serbest bitki özütü, lipozomlardan bitki özütü salınım oranını hesaplamak için kullanıldı.

In vitro salım oranı (%)=[(Toplam bitki özütü miktarı−Kalan bitki özütü miktarı)/ Toplam bitki özütü miktarı)x100

2.7. Minimum inhibisyon konsantrasyonu'nun (MİK) belirlenmesi

Bitki özütü yüklü nanolipozomların mikroorganizmaların gelişiminin inhibisyonuna yol açan minimum inhibitör konsantrasyonunun (MİK) belirlenmesi için mikrodilüsyon yöntemi kullanıldı. Patojen test mikroorganizması olarak, *Listeria monocytogenes* ATCC 19115, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Klebsiella pneumoniae* NRRLB 4420, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 11778, *Enterococcus faecalis* ATCC 51289, *Escherichia coli* ATCC 35218, *Escherichia coli* ATCC 25922 kullanıldı. Patojen test mikroorganizmaların 37°C'de bir gecelik kültürleri yapıldıktan sonra 96 kuyucuklu mikrotitrasyon plakalarına her bir test mikroorganizmasından 100 µl (10^5-10^6 kob/ml) ve seyreltilen bitki ekstraktlarının ikişer kat artan konsantrasyonlarından (0,19-50 mg/mL) 100 µl eklendi. Ardından mikroplakalar kapatılarak 35 °C'de inkübasyona bırakıldı. 24 saat inkübasyondan sonra bakteriyel büyüme, her bir bileşiğin büyüme inhibisyonunun MİK değerini belirlemek için ELİSA cihazında ölçüm yapılarak belirlendi (CLSI, 2016).

2.8. Antimikrobiyal etkinliğinin belirlenmesi

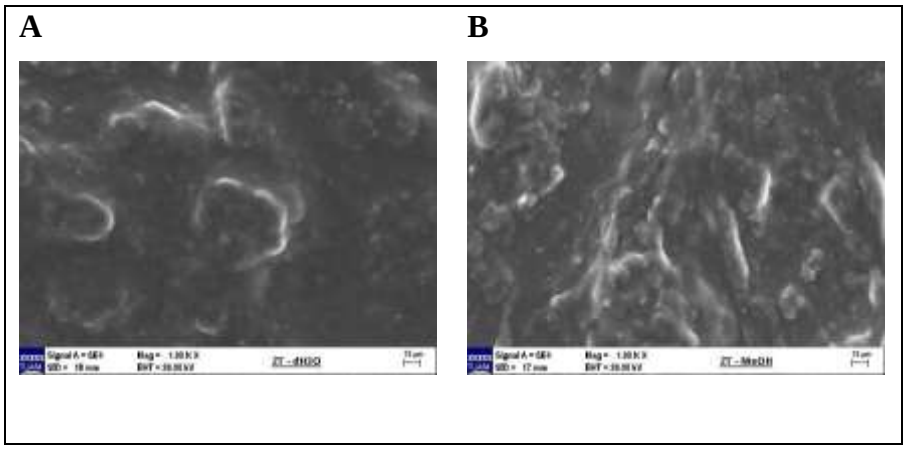
Bitki özütü yüklü nanolipozomların antimikrobiyal etkinliklerinin belirlenmesi için disk difüzyon yöntemi kullanıldı (CLSI, 2006). Mikroorganizmalar 0.5 Mc Farland'a eşit türbidite

oluşana kadar Müeller Hinton Broth (MHB) sıvı besi ortamında 37 °C'de inkübe edildi. Mac Farland bulanıklığına getirilen kültürden 0.1 mL alınarak Müeller Hinton Agar (MHA) katı besiyerine yayma ekim yapılarak, 10 mg/mL ZT-dH$_2$O ve ZT-MeOH özütü yüklü nanolipozom emdirilmiş steril diskler ekim yapılan petri kaplarına yerleştirildi. Petriler +4 °C'de 2 saat bekletildikten sonra 37 °C'de 24 saatlik inkübasyona alındı. İnkübasyondan sonra oluşan inhibisyon zon çapları ölçülerek kontrol grubuna göre değerlendirilme yapıldı. Pozitif kontrol grubu olarak geniş spektrumlu antibiyotikler olan penisilin(10 mg/mL), amikasin (30 mg/mL) kullanıldı. Negatif kontrol olarak distile su kullanıldı. Disk difüzyon testi üç tekrar halinde gerçekleştirildi.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Kontrollü salım sistemi olan nanolipozom yapılara ZT-dH$_2$O ve ZT-MeOH özütleri yüklendi ve nanolipozomların karakterize etmek için SEM, DLS, zeta potansiyelleri belirlendi. ZT-dH$_2$O ve ZT-MeOH özütleri yüklü nanolipozomların SEM görüntüleri Şekil.1'de gösterildi.

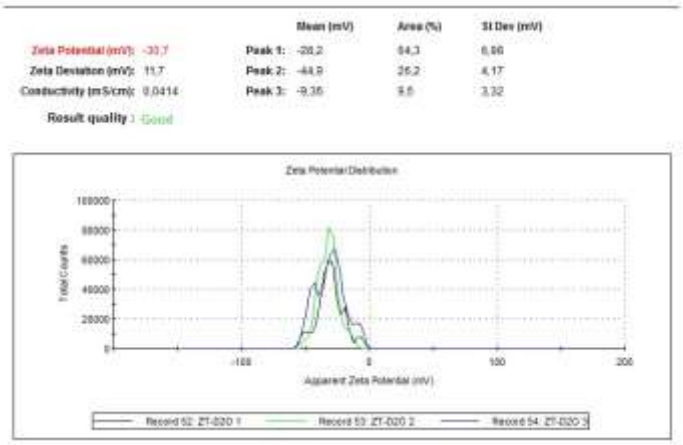
Nanolipozomların ortalama büyüklükleri ve PDI değerleri DLS analizleri ile belirlendi. ZTdH$_2$O ve ZT-MeOH özütü yüklü nanolipozomların ortalama çapları yaklaşık olarak sırasıyla, □72 nm and □65 nm; PDI değerleri 0.47 ve 0.49 olarak belirlendi.



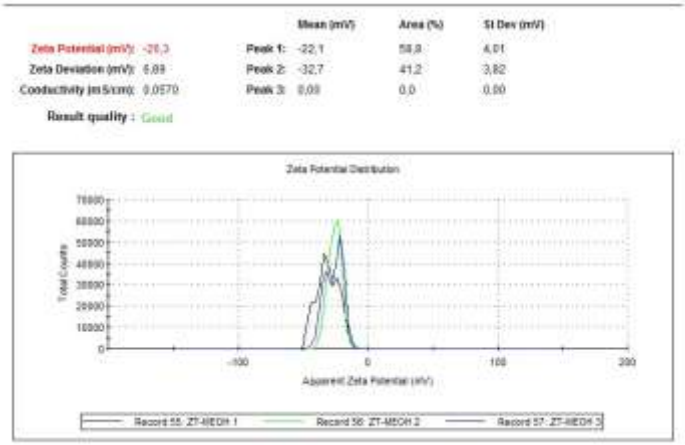
Şekil 1. ZT-dH$_2$O (a) ve ZT-MeOH (b) özütleri yüklü nanolipozomların SEM görüntüleri

Zeta potansiyeli, lipozomların dağılım stabilitesini belirlemek için yararlı bir araçtır. Parçacıkların yüzey yükünün karakterize edilmesi, aralarındaki itici kuvvetler hakkında bilgi sağlayarak dispersiyonların stabilitesinin tahmin edilmesine olanak sağlar. Genel bir kural olarak, < -30 mV ve > 30 mV zeta potansiyel değerleri, yüksek yüzey yükleri itmeyi tetiklediğinden ve topaklanmayı önlediğinden kararlı sistemler oluşturur. Negatif yüzey yüküne sahip lipozomlar, etkili dermal ilaç dağıtımı için faydalıdır (Gharib vd., 2017; Gillet

vd., 2011; Rafiee vd., 2017). ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütü yüklü nanolipozomlar sırasıyla 30,7 mV ve -26,3 mV gibi oldukça negatif zeta potansiyel değerlerine sahip olduğu belirlendi (Şekil 2 ve Şekil 3).



Şekil 2. ZT-dH_2O özütü yüklü nanolipozomların zeta potansiyel analiz sonucu



Şekil 3. ZT-MeOH özütü yüklü nanolipozomların zeta potansiyel analiz sonucu

Allaw vd. (2020) bitki özütü yüklü nanolipozomlar elde ederek karakterize etmişlerdir. Nanolipozomların yaklaşık 120-160 nm arasında değiştiği, homojen bir şekilde dağıldıkları (polidispersite indeksi ≤ 0.30) ve zeta potansiyellerinin oldukça negatif olduğu (□-45 mV) belirlemişlerdir. Bitki özütü yüklü bu nanolipozomların dermal dağıtım için uygun fizikokimyasal özellikler gösterdiği rapor edilmiştir (Allaw ve ark., 2020).

ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütlerinin nanolipozom yapılara enkapsilasyon etkinliği yaklaşık olarak sırasıyla %83.6±3.63 ve %85.8±2.74 olarak belirlendi. Allaw vd. (2020) bitki özütü yüklü nanolipozomlar kapsilasyon etkinliği yaklaşık olarak %89 olarak saptamışlardır. Bu

bağlamda ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütleri ile yüklenen lipozomların yüksek enkapsilasyon etkinliğine sahip olduğu söylenebilir.

ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütleri ile yüklenen lipozomların salım profili 24. saatte lipozomlardan salınan özüt miktarı ve özütlerin serbest durumdaki salınımı değerlendirilmiş olup, ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütü yüklü lipozomların serbest özütlere göre daha yavaş ve kontrollü salım profiline sahip olduğu belirlenmiştir. İlk 6 saatin sonunda serbest ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütlerinin sırasıyla %71,40 ve %70,10'u salınırken, lipozom yapılarından ZT-dH_2O ve ZTMeOH özütlerinin sırasıyla %55,7 ve %49,8'i salındığı saptanmıştır. 24. saatin sonunda çok büyük miktarda serbest ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütü açığa çıkarken (%90,40 ve %88,50), ZTdH_2O ve ZT-MeOH özütleri yüklü lipozomlardan ise %73.2 ve %65.1salım gerçekleşmiştir.

ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütleri yüklü nanolipozomların patojen test mikroorganizmaları üzerindeki MİK değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütleri yüklü nanolipozomların MİK değerleri

Test Mikroorganizmaları	**Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) (mg/mL)**	
	ZT-dH_2O yüklü nanolipozom	**ZT-MEOH yüklü nanolipozom**
L. monocytogenes ATCC 19115	3,12	1,56
S. aureus ATCC 25923	-	-
K. pneumoniae NRRLB 4420	1,56	1,56
P. aeruginosa ATCC 11778	0,78	0,78
E. faecalis ATCC 51289	-	-
E. coli ATCC 35218	1,56	0,78
E. coli ATCC 25922	0,78	0,78

ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütleri yüklü nanolipozomların patojen test mikroorganizmaları üzerindeki disk difüzyon sonuçları Tablo 2'de belirtilmiştir. ZT-dH_2O yüklü nanolipozom için *L.monocytogenes* ATCC 1911 (15±0,25 mm) orta derecede duyarlı, diğer tast mikrooganizmaları ise dirençli olarak değerlendirilmiştir. ZT-MeOH özütü yüklü nanolipozoma karşı *S. aureus* ATCC 25923 (12±1,25 mm) dirençli, *E. coli* ATCC 35213 (17±1,50 mm), *E. coli* ATCC 25922 (17±1,75mm) orta derecede duyarlı ve *L.monocytogenes* ATCC 1911 (19±1,0 mm), *E. feacalis* ATCC 51289 (21±1,25 mm), *K. pneumoniea* NRRLB 4420 (25±10,75 mm), *P. aeuroginosa* ATCC 11778 (26±1,50 mm), duyarlı olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. ZT-dH_2O ve ZT-MeOH özütleri yüklü nanolipozomların disk difüzyon testi sonuçları

Patojen Test Mikroorganizmaları	**NK**	**PK**	**ZT-dH_2O yüklü nanolipozom** (10 mg/mL)	**ZT-MEOH yüklü nanolipozom** (10 mg/mL)
L.monocytogenes ATCC 1911	-	21±0,00	15±0,25	19±1,0
S. aureus ATCC 25923	-	22±0,90	-	12±1,25
K. pneumoniea NRRLB 4420	-	30±1,25	12±1,50	25±10,75
P. aeuroginosa ATCC 11778	-	29 ±1,50	10±1,25	26±1,50
E. feacalis ATCC 51289	-	30±0,55	12±0,75	21±1,25
E. coli ATCC 35213	-	30±1,52	-	17±1,50
E. coli ATCC 25922	-	31±1,75	11±0,50	17±1,75

PK: Penisilin G (10 mg/mL), NK: dH_2O, SS: standart sapma

Dirençli ≤ 14, Orta derecede duyarlı 15-18, Duyarlı ≥ 19 (NCCLS, 1991)

4. SONUÇ

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, *Ziziphora taurica* su ve metanol özütü yüklü nanolipozomların oldukça stabil olduğunu ve ayrıca patojen test mikroorganizmalarına karşı antimikrobiyal etki gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Elde edilen sonuçlar, lipozomal bitki özütlerinin son derece yararlı, kontrollü salınımlı ve stabil bir ürün olarak hizmet edebileceğini göstermektedir. Bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda *iziphora taurica* su ve metanol özütü yüklü bu lipit taşıyıcı sistemin farmakokinetik özellikleri geliştirilebilir veya farklı bitki özütleri ile birleştirilerek terapötik etkileri arttırılabilir.

KAYNAKLAR

Allaw, M., Manconi, M., Aroffu, M., Marongiu, F., Porceddu, M., Bacchetta, G., ... & Manca, M. L. (2020). Extraction, characterization and incorporation of hypericum Scruglii extract in ad hoc formulated phospholipid vesicles designed for the treatment of skin diseases connected with oxidative stress. *Pharmaceutics*, *12*(11), 1010.

CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). (2006). Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; approved standard. 7th ed. Document M7-A7. Wayne, PA: Clinical and Laboratory.

CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). (2016). Performance standards for antimicrobial standards institute susceptibility testing, 26 th Edition. CLSI supplement M100S. Wayne PA: Clinical and Laboratory.

Dua, J. S., Rana, A. C., & Bhandari, A. K. (2012). Liposome: methods of preparation and applications. *Int J Pharm Stud Res*, *3*(2), 14-20.

Gharib, R., Auezova, L., Charcosset, C., & Greige-Gerges, H. (2017). Drug-in-cyclodextrin-inliposomes as a carrier system for volatile essential oil components: Application to anethole. *Food chemistry*, *218*, 365-371.

Gillet, A., Compère, P., Lecomte, F., Hubert, P., Ducat, E., Evrard, B., & Piel, G. (2011). Liposome surface charge influence on skin penetration behaviour. *International journal of pharmaceutics*, *411*(1-2), 223-231.

Khoshraftar, Z., Safekordi, A. A., Shamel, A., & Zaefizadeh, M. (2019). Synthesis of natural nanopesticides with the origin of *Eucalyptus globulus* extract for pest control. *Green Chemistry Letters and Reviews*, *12*(3), 286-298.

Khoshraftar, Z., Shamel, A., Safekordi, A. A., Ardjmand, M., & Zaefizadeh, M. (2020). Natural nanopesticides with origin of Plantago major seeds extract for *Tribolium castaneum* control. Journal of Nanostructure in Chemistry, 10, 255-264.

Luiz, H., Oliveira Pinho, J., & Gaspar, M. M. (2023). Advancing medicine with lipid-based nanosystems—the successful case of liposomes. *Biomedicines*, *11*(2), 435.

Maja, L., Željko, K., & Mateja, P. (2020). Sustainable technologies for liposome preparation. *The Journal of Supercritical Fluids*, *165*, 104984.

Mohammadhosseini, M. (2017). The ethnobotanical, phytochemical and pharmacological properties and medicinal applications of essential oils and extracts of different *Ziziphora* species. *Industrial crops and products*, *105*, 164-192.

Naziris, N., & Demetzos, C. (2022). Lipid nanoparticles as platforms for theranostic purposes: recent advances in the field. *Journal of Nanotheranostics*, *3*(2), 86-101.

National Committee for Clinical Laboratory Standars (NCCLS). (1991). Performance standarts for antimicrobial susceptibility tests. Approved Standart M2-A4, Villanove Pa, NCCLS. Ozturk, S., & Ercisli, S. (2007). Antibacterial activity and chemical constitutions of *Ziziphora clinopodioides*. *Food control*, *18*(5), 535-540.

Parham, S., Kharazi, A. Z., Bakhsheshi-Rad, H. R., Nur, H., Ismail, A. F., Sharif, S., ... & Berto, F. (2020). Antioxidant, antimicrobial and antiviral properties of herbal materials. *Antioxidants*, *9* (12), 1309.

Rafiee, Z., Barzegar, M., Sahari, M. A., & Maherani, B. (2017). Nanoliposomal carriers for improvement the bioavailability of high–valued phenolic compounds of pistachio green hull extract. *Food chemistry*, *220*, 115-122.

Rahman, H. S., Othman, H. H., Hammadi, N. I., Yeap, S. K., Amin, K. M., Abdul Samad, N., & Alitheen, N. B. (2020). Novel drug delivery systems for loading of natural plant extracts and their biomedical applications. *International journal of nanomedicine*, 2439-2483.

Senejoux, F., Demougeot, C., Kerram, P., Aisa, H. A., Berthelot, A., Bévalot, F., & Girard-Thernier, C. (2012). Bioassay-guided isolation of vasorelaxant compounds from *Ziziphora clinopodioides* Lam.(Lamiaceae). *Fitoterapia*, *83*(2), 377-382.

Smejkal, K., Malaník, M., Zhaparkulova, K., Sakipova, Z., Ibragimova, L., Ibadullaeva, G., & Žemlička, M. (2016). Kazakh Ziziphora species as sources of bioactive substances. *Molecules*, *21*(7), 826.

Tomczyk, M., Ceylan, O., Locatelli, M., Tartaglia, A., Ferrone, V., & Sarikurkcu, C. (2019). *Ziziphora taurica* subsp. *taurica*: analytical characterization and biological activities. *Biomolecules*, *9*(8), 367.

Tripathy, S., & Srivastav, P. P. (2023). Encapsulation of Centella asiatica leaf extract in liposome: Study on structural stability, degradation kinetics and fate of bioactive compounds during storage. *Food Chemistry Advances*, *2*, 100202.

L929 FİBROBLAST HÜCRELERİNDE HİDROJEN PEROKSİT İLE İNDÜKLEMİŞ OKSİDATİF STRESE KARŞI TAURIN'İN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sevim Feyza ERDOĞMUŞ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-4319-7558
Nilay İŞİTEZ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, aDepartment of Basic Pharmaceutical Sciences, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-1928-7158
Hasan Hüseyin DEMİREL
Afyon Kocatepe University, Bayat Vocational School, Department of Laboratory and Veterinary Health, 03780 Afyonkarahisar, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-4795-2266

ÖZET

Hücre ve dokularda hasar oluşumu yaşam boyunca gerçekleşen ve devam eden bir süreçtir. Genetik programlar yardımıyla düzenlenen ve aynı zamanda çevresel faktörlerin de etkisiyle ortaya çıkan yapısal, işlevsel ve psikolojik değişimleri kapsayan bu biyolojik süreç yaşlanma mekanizması olarak adlandırılır. Oksidatif stres sonucu oluşan serbest radikallerden en çok gözlemlenmiş türevleri ise süperoksit, hidrojen peroksit ve hidroksil radikalidir. Yüksek konsantrasyonlarda reaktif oksijen türlerinin, nükleik asitlerin, lipitlerin ve proteinlerin uğradığı hasarda önemli bir payı vardır. Sağlıklı kişilerde bu metabolitlerin zararlı etkileri antioksidanlarla sınırlanarak oksidatif hasara bağlı olarak ortaya çıkan doku hasarı en aza iner. Serbest radikallerin zararlı etkilerine karşı organizmada koruyucu mekanizmalar bulunur ve serbest radikallerin sebep olduğu oksidatif stres hasarlarına karşı organizmayı korur. Antioksidan mekanizmalar, pratikte süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GSH-Px), malat dehidrojenaz (MDH) gibi enzimlerin aktivitesinin ölçümüyle değerlendirilir. Bu antioksidanların hem aktiviteleri hem de hücreler arası seviyeleri arasında bir denge vardır ki organizmaların sağlığı ve canlılığı için gereklidir. Taurin, yarı esansiyel methiyonin ve sistinden türetilen sülfür türevi bir aminoasittir. İnsanlarda en çok bulunan serbest amino asit olan taurin, antioksidan ve anti-inflamatuvar özellikleri sayesinde sayısız potansiyel sağlık yararına sahiptir. Bu çalışmada, hidrojen peroksit ile indüklenmiş oksidatif strese karşı taurinin etkisi L929 fibroblast hücreleri üzerinde değerlendirilmiştir. Taurin'in sitotoksik etkisi MTT analizi ile belirlendikten sonra uygulama deney grupları oluşturulmuş ve hücre lizatları elde edilmiştir. Lizatların toplam protein miktarı Bradford yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Hücre lizatlarındaki SOD, GSH-Px, MDH seviyeleri ELİSA kitleri

kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, L929 fibroblast hücrelerinde taurinin hidrojen peroksit ile indüklenmiş oksidatif hasarda, kontrol grubuna göre SOD, GSH-Px, MDH antioksidan enzim seviyelerinde artış olduğunu göstermiştir. En yüksek SOD seviyesi 44, 21 ng/mL, GSH-Px seviyesi 51,32 µg/mL ve MDH seviyesi ise 2288,5 ng/mL olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hücre hasarı, L929 fibroblat hücre hattı, taurin

EVALUATION OF THE EFFECT OF TAURINE AGAINST HYDROGEN PEROXIDE-INDUCED OXIDATIVE STRESS IN L929 FIBROBLAST CELLS

ABSTRACT

Cell and tissue damage represents an inherent and ongoing process that occurs throughout the lifespan of an organism. This biological process, which is regulated by genetic programmes and encompasses structural, functional and psychological changes that occur under the influence of environmental factors, is referred to as the aging mechanism. The most commonly observed derivatives of free radicals formed as a result of oxidative stress are superoxide, hydrogen peroxide and hydroxyl radical. Reactive oxygen species at high concentrations play a significant role in the damage to nucleic acids, lipids and proteins. In individuals with no underlying health issues, the damaging effects of these metabolites are limited by antioxidants, and the extent of tissue damage caused by oxidative stress is reduced. The organism has developed a series of protective mechanisms to safeguard against the damaging effects of free radicals and the oxidative stress they cause. The efficacy of antioxidant mechanisms can be assessed by measuring the activity of enzymes such as superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and glutathione peroxidase (GSH-Px), as well as malate dehydrogenase (MDH). The equilibrium between the activity and intercellular levels of these antioxidants is crucial for the health and vitality of organisms. Taurine is a sulphur-derived amino acid derived from semiessential methionine and cystine. The most abundant free amino acid in humans, taurine has numerous potential health benefits through its antioxidant and anti-inflammatory properties. In this study, the effect of taurine against hydrogen peroxide-induced oxidative stress was evaluated on L929 fibroblast cells. After the cytotoxic effect of taurine was determined by MTT assay, treatment experimental groups were formed and cell lysates were obtained. The total protein content of the lysates was evaluated using the Bradford method. SOD, GSH-Px, MDH levels in cell lysates were evaluated using ELISA kits. The results showed that taurine increased SOD, GSH-Px, MDH antioxidant enzyme levels in hydrogen peroxide-induced oxidative

damage in L929 fibroblast cells compared to the control group. The highest SOD level was determined as 44.21 ng/mL, GSH-Px level was 51.32 µg/mL and MDH level was 2288.5 ng/mL.

Keywords: Cell damage, L929 fibroblast cell line, taurine

1. GİRİŞ

Organizmaların canlılıklarını devam ettirebilmeleri, sahip oldukları düzenleyici sistemler aracılığıyla uygun koşulların oluşturulmasına bağlıdır. Organizmanın temel yapı taşları normal görevlerini gerçekleştirebilmeleri; fizyolojik asgari ihtiyaçların karşılanmasıyla, yapısal ve metabolik dengelerin sürdürülebilmesi ile sağlanabilir. Bu denge hali homeostazı ifade etmektedir (Kumar vd., 2014). Homeostazın korunabilmesi endojen veya eksojen kaynaklı olumsuz faktörlerin bertaraf edilmesi ile gerçekleşir. Bu dengelerin herhangi birinde oluşabilecek bir aksaklık homeostazı bozabilir. Hücrelere zarar verebilecek nedenler öncelikle hücrelerin fonksiyonlarını, ardından da morfolojik yapılarını bozarak hastalık oluşturur. Canlı organizmalardaki dengenin bozulmasında serbest radikaller oksidatif stres oluşturarak rol oynar. Reaktif oksijen türleri (ROT), yüksek reaktiviteli moleküllerdir. ROT, başta mitokondri olmak üzere hücre organellerindeki normal metabolizma sonucu veya iskemi-reperfüzyon, yaşlanma, radyasyon, yüksek oksijen basıncı, inflamasyon ve kimyasal ajanlara maruz kalma vb. nedenler ile üretilir (Yan, 2014). Oksidatif stres, kanser, diyabet, kardiyovasküler ve nörolojik hastalıklar, ateroskleroz ve inflamatuvar bozukluklar vb. birçok hastalık oluşumuna sebep olur (Motor vd., 2014). Oksidatif stresin azaltılmasında antioksidanlar önemli bir işleve sahiptir. Antioksidanlar, organizmadaki kimyasal işlemler sonucu oluşan, başta kanser olmak üzere, şeker hastalığı ve kalp-damar hastalıklarına sebep olan ve yüksek seviyede reaktif olan serbest radikalleri etkisizleştirebilen maddelerdir. Organizmanın ihtiyacı olan antioksidanlar endojen veya eksojen (doğal ürünlerden) yollardan karşılanır. Enzimatik antioksidanlar arasında yer alan, her hücre için esansiyel bir enzim olan süperoksit dismütaz (SOD) peroksinitrit oluşumunu engeller. Ayrıca, zincir tepkimelerin çok güçlü bir başlatıcısı olan süperoksiti O_2 ve hidrojen peroksite çevirerek oksidatif strese karşı birinci savunma hattını oluşturur. Hidrojen peroksit, diğer ROT'a çevrilmediği sürece toksik değildir (Onat, 2006). Glutatyon (γ-glutamilsisteinilglisin) vücudun oksidatif strese karşı korunmada kullandığı ana araçlardan birisidir (Mates vd., 2000). Hücrenin yükseltgenme-indirgenme dengesini koruyan önemli bir indirgen ve antioksidandır. Proteinlerdeki sülfidril (–SH) grupların korunması ve

amino asitlerin hücre içine taşınmasında rol oynar. GSH-Px tarafından katalize edilen tepkimelerde tepkici –SH grupları H_2O_2'i suya, lipid peroksidleri de toksik olmayan alkollere indirger. Böylece elektronları glutatyondan hidrojen perokside aktarılır. İndirgenmiş olan glutatyon ise, redüktaz ile yenilenir. GSH-Px, hücrede esas olarak sitozol ve mitokondrilerde bulunur ve peroksizomlar dışında oluşan H_2O_2'nin dismutasyonunda kullanılır (Masella vd., 2005).

Malat dehidrojenaz (MDH) enzimi ise malat'ın oksaloasetata çevrilmesinden sorumlu olan bir enzimdir. Hem sitoplazmada hem de mitokondrilerde bulunur. Enerji metabolik yolunun önemli enzimlerinden biri olan MDH, vücuda giren toksik moleküllerden etkilenir (Dere vd., 2008).

L929 fibroblast hücreleri, oksidatif stres kaynaklı sitotoksisiteyi araştırmak için yaygın olarak kullanılır (Takeyama vd., 2002; Volko vd., 2006). Bu nedenle ROT üretiminin inhibisyonu; onarım veya yara iyileşme sürecinin proliferatif fazını başlatmak için bölgeye çekilen fibroblast alımı için önemli bir husustur.

Taurin (2-aminoetan sülfonik asit) ise organizmada sisteinden sentez edilen, protein yapısına katılmayan bir amino asittir (Hansen, 2001). Antioksidan, ozmoregülatör, membran stabilizatörü, hücre içi kalsiyum düzenleyicisi gibi birçok biyolojik ve fizyolojik rolleri bulunur (Schaffer vd., 2003). Taurinin farmakolojik dozlarda karaciğer (Balkan vd., 2001; Balkan vd., 2005; Erman vd., 2004; Mas vd., 2004; Water vd., 2001) ve kalp (Oriyanhan vd., 2005) hasarı üzerinde koruyucu etkilere sahip olduğu ve bu etkisinin antioksidan potansiyeli ile ilişkisi olduğu bildirilmiştir (Schaffer vd., 2003).

Bu çalışmanın amacı, L929 fibroblast hücrelerinde H_2O_2 ile indüklenmiş oksidatif strese karşı taurinin etkilerini araştırmaktır. Ayrıca, H_2O_2 ile indüklenmiş oksidatif strese karşı fibroblast hücrelerinde taurinin etkilerinin araştırıldığı ilk çalışma olması bakımından önemlidir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. *İn vitro* sitotoksisite çalışmaları

L929 hücre hattı American Type Culture Collection (ATCC, USA) temin edildi. Tauirin ve H_2O_2'nin L929 fare fibroblast hücre hücre hattı üzerindeki sitotoksisitesini belirleyebilmek için WST-1 testi kullanıldı. Bu test; canlı hücreler üzerinde çeşitli bileşenlerin sitotoksik etkilerini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. WST-1 analizi, canlı hücrelerde mitokondriyal dehidrojenaz enzimleri tarafından WST-1 tetrazolyum tuzunun enzimsel olarak kesilerek formozan oluşturup renk değiştirmesi esasına dayanır (Tokur ve Aksoy, 2017). 200 µl medium

içerisinde $5x10^3$ olacak şekilde hazırlanan hücre süspansiyonu, 96 kuyulu kültür kuyucuklarına ekilip, 37 ºC'de, %5 CO_2'li ortamda 24 saat inkübasyona bırakıldı. Sonraki gün kuyucuklardaki besiyerler uzaklaştırılarak, yerine 100 µL taze besiyer ilave edildi. Daha sonra hücreler üzerine H_2O_2'nin 100 mM'dan başlayarak ikişer kat azalan konsantrasyonları ve 10 mM'dan başlayarak taurinin ikişer kat azalan konsantrasyonları ilave edildi ve 37 ºC'de 24 saat inkübasyona bırakıldı. Her bir kuyucuğa 10 µL WST-1 karışımından ilave edilerek orbital karıştırıcı üzerinde 1 dakika yavaşça çalkalandı. Daha sonra hücreler 37˚C' de %5 CO_2 inkübatöründe 2-4 saat renk oluşuncaya kadar inkübasyona bırakıldı. Oluşan rengin absorbansı 450 nm'de Elisa plaka okuyucu ile ölçüldü. Negatif kontrol olarak DMEM besiyeri kullanıldı (Eruygur vd. 2020). WST-1 hücre proliferasyon deneyleri sonucunda kontrol hücre canlılığı %100 olarak kabul edilerek, deney hücrelerinin canlılık oranları kontrole göre oranlanarak belirlendi (Denizot ve Lang, 1986).

% Canlılık = (örneğin absorbans değeri/ kontrolün absorobans değeri) × 100

2.2. H_2O_2 ile indüklemiş oksidatif strese karşı taurinin etkisinin belirlenmesi

L929 hücrelerinde H_2O_2 ile indüklemiş oksidatif stres oluşturabilmek modeli oluşturmak için WST analizi sonucunda belirlenen H_2O_2'nin IC_{50} (1 mM) dozu çalışma kapsamında kullanıldı. Kontrol grubu olarak besiyeri kullanıldı. H_2O_2 ile indüklemiş oksidatif strese karşı taurinin etkisinin belirleyebilmek için taurinin sitotoksik olmayan 0,625 mM (IC_{50} x ½), 1,25 mM (IC_{50}), 2,5 mM (IC_{50} x 2) dozları çalışma kapsamında kullanılarak dört grup oluşturuldu. 1 mM H_2O_2 hücreler üzerine eklenerek 37 ºC'de bir saat %5 CO_2'li ortamda inkübe edilerek indüklemiş oksidatif stres oluşturuldu. H_2O_2 ile indüklemiş oksidatif strese karşı taurinin etkisinin belirleyebilmek için taurinin sitotoksik olmayan dozları hücreler üzerine eklenerek 37 ºC'de bir saat %5 CO_2'li 24 saat inkübasyona bırakıldı.

2.3. Hücre lizatlarının hazırlanması

Hücreleri inkübasyon sonrası tutunduğu flask zemininden kaldırmak için flasklara tripsin (1mL %0.25) eklenerek hücreler serbest hale getirildi. Sonrasında 15 mL'lik falkona toplanarak 25°C, 800 rpm devirde 5 dakika süreyle santrifüj edilerek pelet elde edildi. Elde edilen hücre peleti PBS ile yıkandıktan sonra, üzerine 200 mL PBS tamponu (ph 7,4) içerisine %1 triton-X-100 (v/v) ve son hacmi 500 mL'ye göre hesaplanan %8 oranında (40 mL) proteaz inhibitör kokteyli içeren hücre lizis tamponu eklendi ve lizis tamponunun hacmi PBS tamponu ile 500 mL'ye tamamlandı. Iyice çalkalanarak homojen bir karışım haline getirilerek hazırlanacak olan lizis tamponu deney gruplarındaki her bir flasktan elde edilen hücre peletinin üzerine 500 mL

hacminde eklenerek pipetaj yapıldı. Daha sonra 20 saniye sonikasyona tabi tutularak 40 saniye beklendi ve bu işlem 10 tur tekrarlandı. Sonikasyon işlemi buz içinde gerçekleştirildi ve sonucunda hücre/organel içi sıvıların lizis tamponuna geçmesi sağlandı. Yapılacak bu işlemlere rağmen lizis tamponunda çözünmeyen proteinler 8500 rpm'da, 4 ^{0}C'de 10 dakika süre ile santrifüj edildi ve elde edilen süpernatantlar hücre lizatı olarak kullanıldı (Hazman vd., 2021).

2.3. Antioksidan enzimlerin tayini

Elde edilecek hücre lizatlarında total protein düzeyleri ticari kit kullanılarak ELİSA cihazı kullanılarak belirlendi. Numunelerde total protein düzeylerini belirleyebilmek amacıyla öncelikle kitle birlikte tedarik edilen standartlar yardımıyla bir kalibrasyon eğrisi oluşturuldu. Daha sonra hücre lizatlarının absorbas düzeyleri ve kalibrasyon eğrisi kullanılarak her bir numunenin total protein düzeyleri bulundu. Belirlenen hücre lizatı protein düzeyleri g/L veya mg/mL şeklinde ifade edildi. Hücre lizatlarında analizi yapılan parametreler değerlendirilirken total protein miktarlarına bölünerek normalizasyon uygulandı.

Hücre lizatlarının antioksidan enzimler arasında yer alan SOD, GSH-Px ve MDH enzimlerinin tayininde ticari kitler kullanıldı (Elabscience® ELISA test kits). Kitlerle birlikte verilen standartlar kullanılarak her bir analiz için ayrı bir kalibrasyon grafiği oluşturuldu. Sonrasında oluşturulan kalibrasyon eğrileri kullanılarak hücre lizatlarındaki antioksidan enzim seviyeleri belirlendi. Elde edilen sonuçlar her bir numunenin total protein seviyelerine bölünerek normalize edildi.

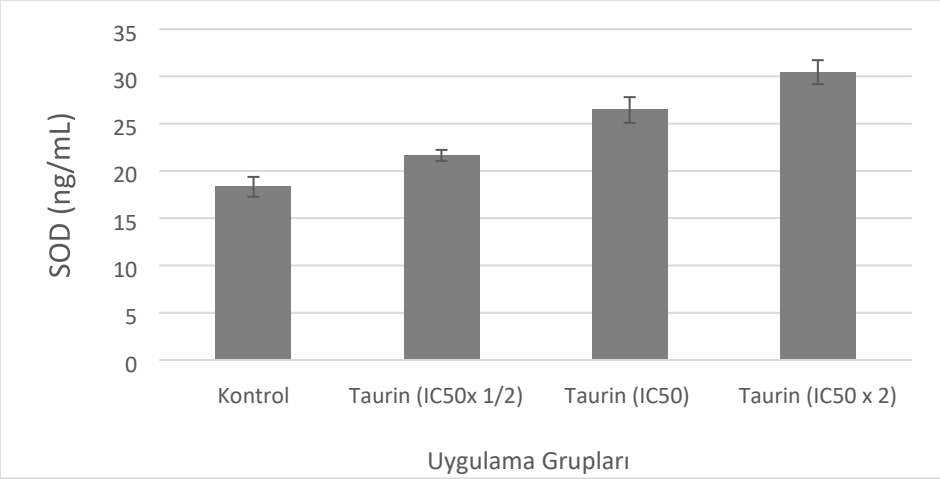
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Oksidatif stres, membran lipid peroksidasyonuna, proteinlere ve nükleik asitlere doğrudan zarar verir. H_2O_2, Hidrojen peroksit, süperoksit anyonu ve hidroksil radikalleri gibi ROT'lar biyolojik olarak moleküllere kolayca zarar verir, bu durum sonuçta apoptik veya nekrotik hücre ölümüne yol açabilir (Gardner vd., 1997). Bu nedenle, aşırı ROT'un hücre dışına çıkarılması veya üretimlerinin antioksidanlar tarafından bastırılması oksidatif hücre ölümünün önlenmesinde etkili olabilir. Taurin'in en iyi bilinen özelliklerinden birisi güçlü bir antioksidan madde olmasıdır. Bu çalışmada, ilk kez taurininn L929 fare fibroblast hücreleri üzerinde H_2O_2 ile indüklenmiş oksidatif strese karşı etkisi araştırılmıştır. Tauirin ve H_2O_2'nin L929 fare fibroblast hücre hücre hattı üzerindeki sitotoksisitesi WST testi ile değerlendirilmiş olup IC_{50} değerleri sırasıyla 1, 25 mM ve 1 mM olarak belirlenmiştir.

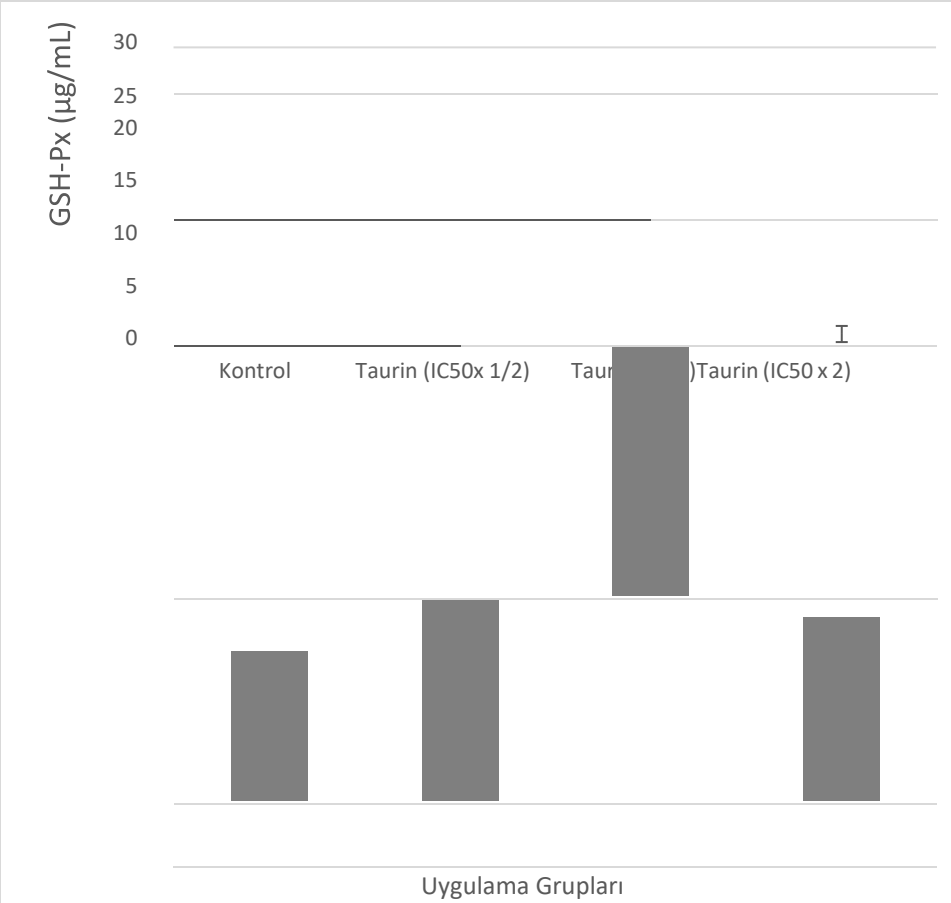
Antioksidan parametrelerin (SOD, GSH-Px, MDH) analizleri; hidrojen peroksit kaynaklı oksidatif stres, ekstrenin hücrelerde antioksidan aktivitesini değerlendirmek için iyi bir

alternatif olarak kullanılır. Oksidatif stresin düzenlenmesinin taurin için L929 hücrelerinde H_2O_2 kaynaklı hasarı inhibe etmesinin önemli yollarından biri olduğunu gösterir. Bu çalışmada, taurinin, L929 hücrelerinde H_2O_2 kaynaklı hasarı oksidatif stres üzerindeki etkisini göstermek için oksidatif stresin derecesi değerlendirildi. Uygulama sonrası hücre lizatlarındaki SOD, GSH-Px ve MDH antioksidan enzim miktarları Şekil 1-3'de gösterildi. Kontrol grubuna göre SOD enzim miktarında uygulama gruplarında artış saptandı. En yüksek SOD enzim miktarı IC_{50} x 2 konsantrasyonunda taurin uygulaması yapılan grupta 30,45±1,27 ng/mL olarak belirlendi. Uygulama sonrası hücre lizatlarındaki GSH-Px enzim miktarları kontrol grubuna göre yüksek bulundu. En yüksek GSH-Px enzim miktarı IC_{50} konsantrasyonunda taurin uygulaması yapılan grupta 23,56±1,11 µg/mL olarak belirlendi. MDH enzim seviyelerine bakıldığında benzer şekilde kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olduğu görüldü. En yüksek MDH enzim miktarı IC_{50} konsantrasyonunda taurin uygulaması yapılan grupta 1122,88 ± 4,91pg/mL olarak saptandı.

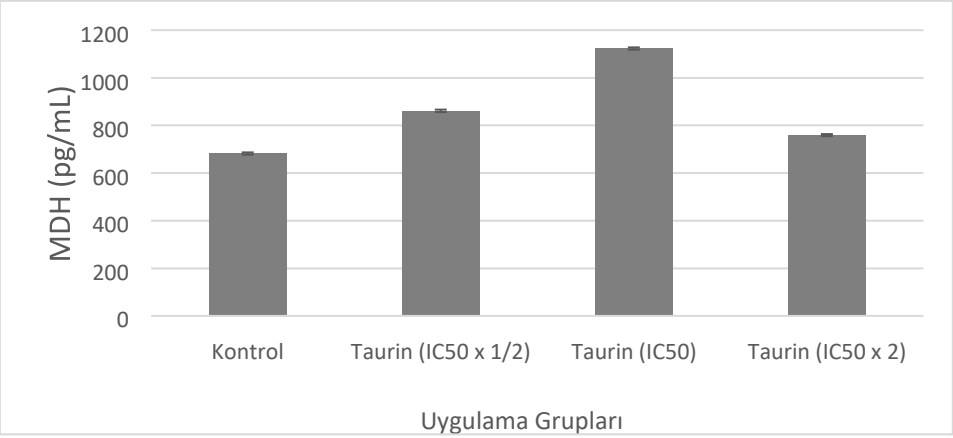
Sonuçlar, H_2O_2 indüklenmiş L929 hücre lizatlarında taurinin SOD, GSH-Px ve MDH antioksidan enzim seviyelerini kontrol grubuna kıyasla artırarak antioksidan aktivitede artışa sebep olduğunu gösterdi. Özellikle 1.25 mM taurin (IC_{50}) uygulanan grubun GSH-Px ve MDH antioksidan enzim seviyelerini artırdığını gösterdi.



Şekil 1. Hücre lizatlarındaki SOD enzim miktarları (ng/mL).



Şekil 2. Hücre lizatlarındaki GSH-Px enzim miktarları (µg/mL).



Şekil 3. Hücre lizatlarındaki MDH enzim miktarları (pg/mL).

Çalışmamıza benzer olarak Çınar vd. (2020), fare L929 fibroblast hücrelerinde H_2O_2 kaynaklı oksidatif stresi önlemede ve yara iyileşme modelinde Gossypin'in kapasitesini değerlendirmişlerdir. H_2O_2 (0,3–0,9 mM) uygulamasının doz bağımlı olarak, Gossypin'in (5–200 µg/mL) ise 75 µg/mL'den sonra L929 hücrelerine proliferasyonu inhibe ettiği belirlemişlerdir. Gossypin'in 25 ve 50 µg/mL dozları H_2O_2 (0,5 mM) uygulamasına karşı 48.

ve 72. saatlerde L929 hücrelerini koruduğu gösterilmiştir. Gossypin'in antioksidan enzimlerden olan SOD seviyesini artırdığını belirlemişlerdir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, H_2O_2 tarafından indüklenen oksidatif stresin, taurin tarafından fibroblastları oksidatif hasardan koruyarak muhtemel aşırı ROT birikimine bağlı oksidatif stresi etkili bir şekilde azalttığını belirlendi. Sonuçlar, oksidatif strese karşı taurinin antioksidan enzim miktarını artırarak antioksidan etkiye sebep olduğunu göstermiştir. Taurin'in L929 hücreleri üzerindeki H_2O_2 'ye karşı etki mekanizmalarını daha ayrıntılı olarak incelemek için bu çalışma sonuçlarının moleküler çalışmalar ile desteklenmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

Balkan, J., Dogğru-Abbasoğlul, S., Kanbaglil, Ö., Cevikbas, U., Aykac-Toker, G., & Uysal, M. (2001). Taurine has a protective effect against thioacetamide-induced liver cirrhosis by decreasing oxidative stress. *Human & experimental toxicology*, *20*(5), 251-254.

Çınar, İ. (2020). Gossypin'in L929 Fibroblast Hücrelerindeki Hidrojen Peroksit Hasarına Karşı Koruyucu Etkilerinin Değerlendirilmesi. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, *10*(1), 15-23. Denizot, F., & Lang, R. (1986). Rapid colorimetric assay for cell growth and survival: modifications to the tetrazolium dye procedure giving improved sensitivity and reliability. *Journal of immunological methods*, *89*(2), 271-277.

Dere, E., Özdikicioğlu, F., & Tosunoğlu, H. (2008). Sıçanların Bazı Dokularında Glukoz 6-Fosfat Dehidrogenaz ve Malat Dehidrogenaz Aktiviteleri Üzerine Dinitro-o-krezol'ün Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *34*(2), 59-63.

Erman, F., Balkan, J., Cevikbaş, U., Kocak-Toker, N., & Uysal, M. (2004). Betaine or taurine administration prevents fibrosis and lipid peroxidation induced by rat liver by ethanol plus carbon tetrachloride intoxication. *Amino acids*, *27*, 199-205.

Eruygur, N., Ucar, E., Ataş, M., Ergul, M., Ergul, M., & Sozmen, F. (2020). Determination of biological activity of Tragopogon porrifolius and Polygonum cognatum consumed intensively by people in Sivas. *Toxicology reports*, *7*, 59-66.

Gardner, A. M., Xu, F. H., Fady, C., Jacoby, F. J., Duffey, D. C., Tu, Y., & Lichtenstein, A. (1997). Apoptotic vs. nonapoptotic cytotoxicity induced by hydrogen peroxide. *Free radical biology and medicine*, *22*(1-2), 73-83.

Hansen, S. H. (2001). The role of taurine in diabetes and the development of diabetic complications. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, *17*(5), 330-346.

Hazman, Ö. (2021). Meme Kanseri (MCF-7) Hücrelerinde Krosinin İnflamasyon ve Oksidatif Stres Aracılı Apoptoza Etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *21*(6), 1295-1305.

Mas, M. R., Comert, B., Oncu, K., Vural, S. A., Akay, C., Tasci, I., ... & Yener, N. (2004). The effect of taurine treatment on oxidative stress in experimental liver fibrosis. *Hepatology research*, *28*(4), 207-215. Masella, R., Di Benedetto, R., Varì, R., Filesi, C., & Giovannini, C. (2005). Novel mechanisms of natural antioxidant compounds in biological systems: involvement of glutathione and glutathionerelated enzymes. *The Journal of nutritional biochemistry*, *16*(10), 577-586.

Mates, J. M. (2000). Effects of antioxidant enzymes in the molecular control of reactive oxygen species toxicology. *Toxicology*, *153*(1-3), 83-104.

Motor, S., Ozturk, S., Ozcan, O., Gurpinar, A. B., Can, Y., Yuksel, R., ... & Ozturk, O. H. (2014). Evaluation of total antioxidant status, total oxidant status and oxidative stress index in patients with alopecia areata. *International journal of clinical and experimental medicine*, *7*(4), 1089.
Niittynen, L., Nurminen, M. L., Korpela, R., & Vapaatalo, H. (1999). Role of arginine, taurine 4 and homocysteine in cardiovascular diseases. *Annals of Medicine*, *31*(5), 318-326.
Onat T, Emerk K, Sözmen EY. (2006). İnsan biyokimyası II. Baskı, Ankara: Palme Yayıncılık.
Oriyanhan, W., Yamazaki, K., Miwa, S., Takaba, K., Ikeda, T., & Komeda, M. (2005). Taurine prevents myocardial ischemia/reperfusion-induced oxidative stress and apoptosis in prolonged hypothermic rat heart preservation. *Heart and Vessels*, *20*, 278-285.
Schaffer, S., Azuma, J., Takahashi, K., & Mozaffari, M. (2003). Why is taurine cytoprotective?. *Taurine 5: Beginning the 21st Century*, 307-321.
Schaffer, S., Azuma, J., Takahashi, K., & Mozaffari, M. (2003). Why is taurine cytoprotective?. *Taurine 5: Beginning the 21st Century*, 307-321.
Takeyama, N., Miki, S., Hirakawa, A., & Tanaka, T. (2002). Role of the mitochondrial permeability transition and cytochrome C release in hydrogen peroxide-induced apoptosis. *Experimental cell research*, *274*(1), 16-24.
Tokur, O., & Aksoy, A. (2017). In vitro sitotoksisite testleri. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, *6*(1), 112-118.
Valko, M., Rhodes, C. J. B., Moncol, J., Izakovic, M. M., & Mazur, M. (2006). Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chemico-biological interactions*, *160*(1), 1-40.
Waters, E., Wang, J. H., Redmond, H. P., Wu, Q. D., Kay, E., & Bouchier-Hayes, D. (2001). Role of taurine in preventing acetaminophen-induced hepatic injury in the rat. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, *280*(6), G1274-G1279.
Yan, L. J. (2014). Positive oxidative stress in aging and aging-related disease tolerance. *Redox biology*, *2*, 165-169.

İLAÇ HARCAMALARINDA FARMAKOEKONOMİNİN ÖNEMİ ve TÜRKİYE'DE DURUM

Harun KIZILAY
Selçuk University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, 42130 Konya
ORCID ID: 0000-0003-3660-0721

ÖZET

Gelişen teknoloji ve tıp alanındaki yenilikler, kronik hastalıkların tedavisinde büyük ilerlemeler kaydedilmesine ve yeni ilaç keşfine yol açmaktadır. Ancak, bu durum ülkeleri sağlık hizmetleri sunumu, sosyal güvenlik ve refah düzeyinin korunması gibi birçok zorlukla yüzleşmeye zorlamaktadır. Ortalama yaşam süresinin uzaması, sağlık harcamalarını artırmaktadır. Sağlık harcamalarının büyük bir kısmını ilaç harcamaları oluşturmakta olup, son yıllarda ruhsatlandırılan yeni nesil ilaçlarla bu rakamlar artırmaktadır. COVID-19 pandemisine kadar geçtiğimiz yirmi yıl içerisinde OECD ülkelerinde sağlık harcamalarına ayrılan pay yüzde 7'den yüzde 9'a çıkmıştı. Ancak pandeminin meydana getirdiği harcama artışı ülkeleri bu konuda daha fazla bütçe ayırmaya zorladı. Mali sürdürülebilirlik ülkelerin sosyal güvenlik harcamalarını ve özelde de ilaç harcamalarını daha rasyonel olarak planlamaları zorunluluğunu getirmiştir. Farmakoekonomi, ilaçların maliyet ve etkililiğini ölçerek alternatifleri ile karşılaştıran ve sağlık ekonomisinin önemli bir dalı olarak karar vericilere yardımcı olan bir bilim dalıdır ve ilacın farmakolojik etkisinden, fiyatlandırmasına kadar tüm aşamalarını değerlendirerek ekonomik bir karar verilebilmesi için ilişki kurar. Ayrıca maliyet analizleri ile eczacıların ve geri ödeme kurumlarının daha iyi ve bilinçli bir şekilde karar vermelerine olanak sağlar. Sosyal güvenlik kuruluşları ilaç geri ödeme kararlarında rasyonel davranabilmek için sağlık ekonomisini ve farmakoekonomiyi kullanmaktadır. Türkiye'de ilaç konusunda Sağlık Bakanlığı ve Sosyal Güvenlik Kurumu karar süreçlerinde yer almaktadır. Özellikle yeni keşfedilmiş olan ileri teknoloji ürünlerinin ruhsatlandırılması ve geri ödemesinde farmakoekonomi biliminden yararlanılması şarttır. Eczacılar aldıkları eğitimin bir parçası olarak farmakoekonomi alanında uzmanlaşabilirler ve ilaç şirketlerinde, eczanelerde, ulusal düzenleyici otoritelerde ve sosyal güvenlik kuruluşlarında önemli roller üstlenebilirler.

Anahtar Kelimeler: Sağlık ekonomisi, farmakoloji, farmakoekonomi, eczacı, geri ödeme

THE IMPORTANCE OF PHARMACOECONOMICS IN PHARMACEUTICAL EXPENDITURES AND THE SITUATION IN TURKEY

ABSTRACT

Developing technology and medical innovations have led to major advances in the treatment of chronic diseases and the discovery of new medicines. However, this situation forces countries to face many challenges such as health care delivery, social security and welfare protection. Increasing life expectancy increases health expenditures. Pharmaceutical expenditures constitute a large portion of health expenditures, and these figures have been increasing with the new generation drugs licensed in recent years. Until the COVID-19 pandemic, the share allocated to health expenditures in OECD countries had increased from 7 per cent to 9 per cent in the past two decades. However, the increase in spending caused by the pandemic forced countries to allocate more budget in this regard. Financial sustainability has necessitated countries to plan their social security expenditures, and in particular their pharmaceutical expenditures, more rationally. Pharmacoeconomics is a branch of science that measures the cost and effectiveness of drugs and compares them with alternatives and helps decision makers as an important branch of health economics and establishes a relationship for an economic decision by evaluating all stages of the drug from pharmacological effect to pricing. It also enables pharmacists and reimbursement institutions to make better and more informed decisions through cost analyses. Social security institutions use health economics and pharmacoeconomics to act rationally in drug reimbursement decisions. In Turkey, the Ministry of Health and the Social Security Institution are involved in the decision-making processes regarding pharmaceuticals. It is essential to make use of pharmacoeconomics especially in the licensing and reimbursement of newly discovered advanced technology products. Pharmacists can specialise in pharmacoeconomics as part of their education and can assume important roles in pharmaceutical companies, pharmacies, national regulatory authorities and social security institutions.

Keywords: Health economics, pharmacology, pharmacoeconomics, pharmacist, reimbursement

EVALUATING THE EFFICACY OF MACHINE LEARNING IN VOICE PATHOLOGY PREDICTION WITH THE VOICED DATASET

Divya O. M.
Department of Computer Science CHRIST University, Bangalore, India
ORCID ID: 0000-0001-5771-0431
Sagaya Aurelia P.
Department of Computer Science CHRIST University, Bangalore, India

ABSTRACT

The early detection and accurate classification of voice disorders are critical for effective treatment and management. This study explores the application of machine learning techniques for the prediction and classification of voice pathologies using the VOICED dataset, which is composed of voice samples from individuals with varying voice disorders. The primary focus was on extracting Mel Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) features, which are renowned for their efficacy in capturing the spectral properties of voice signals.

Preprocessing steps, including noise reduction and normalization, were implemented to enhance the quality and consistency of the voice samples before feature extraction. This study employed several machine learning algorithms—Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbors (KNN), Random Forest (RF), and Naive Bayes—to analyze the data. Each algorithm was evaluated based on its accuracy, sensitivity, and specificity in distinguishing between healthy and pathological voices. The SVM algorithm outperformed the others, demonstrating superior accuracy and reliability in classifying voice disorders. This finding underscores the potential of SVM in voice pathology detection, particularly when combined with robust preprocessing and the strategic use of MFCC features. The results suggest that integrating advanced machine learning techniques with detailed acoustic feature analysis can significantly improve the diagnostic capabilities for voice disorders. Future work will aim to refine these models further and explore their applicability in real-time clinical settings, potentially enhancing early diagnostic processes and personalized treatment plans for affected individuals.

Keywords: Voice pathology, MFCC, Preprocessing, Machine Learning

TIBBİ ATIK YÖNETİMİ, BERTARAF EDİLMESİ VE MEVCUT DURUMUNUN İNCELENMESİ

Bülent KIRKAN
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, 03100, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0003-3462-0681
Nazmi ARSLAN
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, 03100, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0009-0000-7775-0836

ÖZET

Bu çalışma, sağlık kuruluşlarında ve tıbbi laboratuvarlarda ortaya çıkan tıbbi atıkların yönetimi üzerine odaklanmaktadır. Tıbbi atık yönetimi, çevresel sürdürülebilirlik ve halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak, bu atıkların doğru bir şekilde sınıflandırılması, toplanması, taşınması, depolanması ve bertarafı konusunda birçok zorlukla karşılaşılmaktadır. Hastane atıklarının etkili bir şekilde kontrol edilmesi ve yönetilmesi sağlık hizmetlerinin kalitesini artırırken, bu yönetimin ihmali veya eksikliği enfeksiyon riskini artırabilir ve hastanelerin sağlık hizmeti sunma kapasitesini olumsuz yönde etkileyebilir. Ülkemizde birçok sağlık kurumunda atıkların uygunsuz koşullarda toplanması, depolanması ve bertaraf edilmesi gibi sorunlar gözlemlenmektedir.

Bu çalışmada, başta dünya ve ülkemizde tıbbi atık yönetiminin mevcut durumunu ortaya koymanın yanında Afyonkarahisar ili için de değerlendirmede bulunulmuştur. Elde edilen bulgular, mevcut uygulamalarda karşılaşılan sorunları ortaya koymaktadır. Bu sorunlar arasında eksik altyapı, yetersiz personel eğitimi, uygun yönetmeliklerin eksikliği ve atıkların doğru bir şekilde sınıflandırılmaması gibi konular bulunmaktadır. Ayrıca, bu çalışmada tıbbi atık yönetimi için çözüm önerileri de sunulmuştur. Bu öneriler arasında sağlık kuruluşlarındaki atık yönetimi politikalarının güçlendirilmesi, personel eğitimlerinin düzenlenmesi, atık sınıflandırma ve depolama süreçlerinin iyileştirilmesi ve çevresel etkilerin azaltılması için daha sürdürülebilir yöntemlerin benimsenmesi bulunmaktadır.

Bu çalışmanın sonuçları, sağlık sektöründeki paydaşlar için değerli bir kılavuz oluşturabilir ve daha etkili tıbbi atık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Sonuç olarak, bu çalışma, tıbbi atık yönetimi konusundaki farkındalığı artırmayı ve daha güvenli, daha çevreci sağlık sistemleri oluşturmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi atıklar, tıbbi atık bertaraf yöntemleri, hastane kaynaklı tıbbi atıklar

MEDICAL WASTE MANAGEMENT, DISPOSAL AND EXAMINATION OF CURRENT SITUATION

ABSTRACT

This study focuses on the management of medical waste generated in healthcare facilities and medical laboratories. Medical waste management is of great importance for environmental sustainability and public health. However, there are many challenges in properly classifying, collecting, transporting, storing, and disposing of these wastes. While effective control and management of hospital waste increases the quality of health services, neglect or deficiency in this management can increase the risk of infection and negatively affect the capacity of hospitals to provide health services. In our country, problems such as the collection, storage and disposal of waste under inappropriate conditions are observed in many health institutions.

In this study, in addition to revealing the current status of medical waste management in the world and in our country, an evaluation was also made for the province of Afyonkarahisar. The findings highlight the challenges encountered in current practices, including inadequate infrastructure, insufficient personnel training, lack of appropriate regulations, and improper waste classification. Additionally, this study also presents solutions for medical waste management. These solutions include strengthening waste management policies in healthcare facilities, organizing staff training programs, improving waste classification and storage processes, and adopting more sustainable methods to reduce environmental impacts.

The results of this study can serve as a valuable guide for stakeholders in the healthcare sector and contribute to the development of more effective medical waste management strategies. Consequently, this study aims to increase awareness about medical waste management and to create safer, more environmentally friendly healthcare systems.

Keywords: Medical waste, medical waste disposal methods, hospital-generated medical waste.

1.GİRİŞ

Sanayi devriminin devamında gerek teknolojik alanlarda gerekse sanayileşme ve kentleşme alanlarında hızlı bir ilerleme sağlanmıştır. Bu durum, toplumların sosyo-ekonomik yapısında değişimlere yol açarken, üretim ve tüketim alanlarında da önemli bir değişim yaşanmaktadır (Özeren, 2019). İlaç kullanımı, sağlık hizmetleri sunumundaki ilerlemeler, nüfus artışı ve tıbbi teknolojideki ilerlemelerle birlikte küresel olarak önemli ölçüde artmıştır. Küresel ilaç harcamalarının yıllık %2-5 oranında artacağı ve 2024 yılında 1,1 trilyon doları aşacağı tahmin edilmektedir. Bunun 165 milyar dolardan fazlası yalnızca yeni ilaç markalarına yapılacaktır.

Yalnızca 2019 yılında dünya çapındaki hastalara 1,8 trilyon günden fazla tedavi uygulanmıştır (IQVIA Enstitüsü, 2020; Sapkota ve ark., 2023). Dünya nüfusundaki hızlı yükseliş, yaşam standardının değişerek hızlı artışı, tüketim alışkanlıklarının değişmesi ve artması ile zaten sınırlı olan doğal kaynakları daha da baskılamaktadır. Tüketim miktarındaki artışa bağlı olarak giderek artan atık miktarı çevreyi hızla kirletmekte ve ekolojik dengede olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. Tüm toplumların maruz kaldığı en önemli çevre sorunlarından birini atıklar oluşturmaktadır. Atıkların türüne uygun şekilde bertaraf edilmeden çevreye bırakılması çevre ve insan sağlığını ciddi derecede tehdit etmektedir. Bu yüzden atıkların doğru şekilde yönetilmesi son derece önem arz etmektedir. Dünya genelinde çevre bilincinin her geçen gün artması ve atık yönetiminin öneminin anlaşılması bu alanda çalışmaların artmasını sağlamaktadır. Atıkların kontrol altına alınmasında ilk olarak temel yönetim prensipleri belirlenmektedir. Bu prensiplerin en önemlisi öncelikli olarak hiç atık oluşturmamak, eğer oluşacaksa da öncelikle geri dönüşümü mümkün olan ürünleri tercih etmek, oluşacak atığın en doğru ve en güvenli yöntemlerle bertarafını sağlamaktır.

Atık yönetiminin temel kuralları tüm atık türleri için benzer olsa da atık yönetim süreci atığın türüne göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu anlamda özellikle tehlikeli olan ağır temel atıkların güvenli bir şekilde yönetiminin son derece önemli olduğu vurgulanmalıdır. Tehlikeli atıklar içinde önemli bir yer tutan tıbbi atıklar ise hem yüksek risk özellikleri hem de kendilerine özel yönetim prosedürleri ile öne çıkmaktadır (Özeren, 2019). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre tıbbi atıklar; "sağlık kuruluşları, araştırma kuruluşları ve laboratuvarlar tarafından oluşturulan tüm atıklar" olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca evde yapılan tıbbi bakım (diyaliz, evde bakım hizmetleri gibi) sırasında ortaya çıkan atıklar da tıbbi atıklar kapsamına alınmaktadır (WHO, 2014; Hatice ve ark., 2021). Kirlenmiş, kullanılmamış veya son kullanma tarihi geçmiş ilaçların imha maliyetinin ABD'de 790 dolar/ton ve Birleşik Krallık'ta 450 sterlin/ton olduğu tahmin edilmektedir (Giakoumakis ve ark., 2021; Sapkota ve ark., 2023). İngiltere'de doktorlar tarafından önerilmesine ve Ulusal Sağlık Hizmetleri tarafından onaylanmasına rağmen kullanılan 300 milyon sterlinin üzerinde ilaç her yıl israf edilmektedir (York Health Economics Consortium, 2010; Sapkota ve ark., 2023). ABD'de reçeteli ilaçların yaklaşık üçte ikisinin ABD'deki hastalara dağıtıldıktan sonra kullanılmadığı tahmin edilmektedir (Han ve ark., 2022; Sapkota ve ark., 2023). Pek çok düşük ve orta gelirli ülkede ilaç tüketimi ve israfı iyi bir şekilde belgelenmemiş olsa da, yüksek gelirli ülkelerdeki kasvetli senaryo, çok düşük ve orta gelirli ülkeler için benzer bir tabloya işaret edebilmektedir. Örneğin, yalnızca Almanya'da ilaç

tüketiminin 2045 yılına kadar %40-70 oranında artacağı tahmin edilmektedir (Sapkota ve ark., 2023). İlaç tüketimi sadece insanlar arasında değil hayvanlar arasında da problemlidir. Hastalık tedavisi, çiftçilik veya büyümeyi teşvik etmek için kullanılan veteriner antibiyotiklerinin 2030 yılına kadar küresel olarak %67 oranında artacağı tahmin edilmektedir. Hastanelerde ve kliniklerde aşırı reçete yazma, tüketiciler tarafından kendi kendine ilaç tedavisi, yanlış teşhis nedeniyle erken tedavi değişikliği veya geçiş ile fazla derece ilaç kullanımı aynı zamanda tıbbi atık miktarının da artmasını olumsuz yönde etkilemektedir (Sapkota ve ark., 2023).

Hastane atıklarının etkili bir şekilde kontrol edilmesi ve yönetilmesi sağlık hizmetlerinin kalitesini artırırken, bu yönetimin ihmali veya eksikliği enfeksiyon riskini artırabilir ve hastanelerin sağlık hizmeti sunma kapasitesini olumsuz yönde etkileyebilir. Ülkemizde birçok sağlık kurumunda atıkların uygunsuz koşullarda toplanması, depolanması ve bertaraf edilmesi gibi sorunlar gözlemlenmektedir. Tıbbi atık yönetimi, atığın oluşumundan bertaraf edilmesine kadar olan süreci içerir ve bu sürecin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için kapsamlı bir sistem gereklidir. Bu sürecin yönetimi genellikle "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" tarafından belirlenen standartlara uygun olarak gerçekleştirilir. Ancak, teknolojik yetersizlikler ve ihmaller bu sürecin etkinliğini azaltabilir. Atık yönetimi alanında yapılan iyileştirmeler, sağlık kurumlarının hijyen standartlarını artırarak hizmet kalitesini yükseltebilir ve enfeksiyon riskini azaltabilir. Bu nedenle, bu çalışmada dünyada, ülkemizde ve Afyonkarahisar ilinde atık yönetimi ve bertarafı alanında yapılan mevcut çalışmalar incelenmiştir. Bu kapsamda literatür bilgileri incelenmiş ve mevcut durum üzerinden önerilerde bulunulmuştur.

Dünya genelinde artan nüfus, yaşlanma oranlarındaki yükselme, kronik hastalıklara bağlı tedavilerin artışı ve bu tedavilerin karmaşıklığının artması, sağlık sektörünün hızla büyüdüğünü göstermektedir. Bu durum, daha fazla atık üretimine neden olmaktadır. Bu atıkların çevre dostu ve döngüsel yöntemlerle işlenip bertaraf edilmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Kenny ve Priyadarshini, 2021; Söyler, 2023). Tıbbi atık tesislerine gelen atıkların insan ve çevre üzerindeki etkileri, fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinden dolayı diğer atıklardan farklıdır. Bu nedenle, tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden uygun bertaraf yöntemleriyle güvenli bir şekilde imhası için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır (Güllük, 2013). Tıbbi atıkların bertaraf yöntemi belirlenirken, olası toksik emisyonlar veya diğer tehlikeli maddelerin ortaya çıkma riski düşünülerek detaylı bir atık yönetim planı oluşturulmalıdır. Bu plan, meydana gelebilecek tüm riskleri ayrıntılı bir şekilde değerlendirmeli ve güvenli bir bertaraf sürecini sağlamak için gerekli önlemleri içermelidir (Erarslan, 2023). Tıbbi atık

bertarafında en yaygın kullanılan yöntemler: Yakma Teknolojileri, Kimyasal Dezenfeksiyon, Mikrodalga ile Işınlama, Otoklav (buhar ile sterilizasyon), Hidroklav, Rotoklav, Kuru Isı ile Sterilizasyon, Enkapsülasyon, İnertizasyon ve Düzenli depolama teknolojileridir (Erarslan, 2023).

Tıbbi atıklar, halk sağlığı ve çevre sağlığı açısından ciddi riskler taşıyabilmektedir. Bu atıklarla temas etmiş canlılar arasında doktorlar, sağlık çalışanları, hastane personeli, hastalar, hasta yakınları, destek birim ekiplerinde çalışanlar ve atıkların bertaraf edildiği tesislerde çalışanlar bulunmaktadır. Bu gruplar, tıbbi atıkların oluşumundan bertaraf edilmesine kadar geçen süre boyunca sürekli bir mikrop ve hastalık bulaşma riski ile karşı karşıyadırlar (Ayan, 2019).

Tıbbi atıkların potansiyel tehlikeleri, enfeksiyonlara neden olan patojenleri içermeleri, genetik yapılarda değişikliklere yol açmaları, farmasötik, toksik, tehlikeli kimyasal maddeleri içermeleri, radyoaktif özellik göstermeleri, kesici ve delici özelliklere sahip olmaları gibi nedenlerinden bir veya birkaçını içermelerinden kaynaklanabilmektedir (Gün, 2013; Erarslan, 2023).

Tıbbi atıklardan kaynaklanan enfeksiyonların halk arasında kontrolsüz bir şekilde yayılması, çeşitli enfeksiyonların hızla artmasına neden olabilmektedir. Özellikle düzensiz depolanan tıbbi atıkların bulunduğu alanlara gelen insanlar, hayvanlar veya diğer canlılar, bu bulaşıcı hastalıkların ve mikropların yayılmasına katkıda bulunabilmektedir. Bu durum, toplum sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturabilmektedir.

Ayrıca, tıbbi atıkların kontrolsüz bir şekilde bertaraf edilmesi toprak kirliliğine neden olabilmektedir. Toprak yapısını bozabilir ve verimlilik açısından kalıcı zararlara yol açabilmektedir. Düzenli depolama yöntemleri, enfekte özelliklerin toprağa gömülerek yok edilmesine odaklanmalıdır.

Su, canlı hayatının önemli bir parçasıdır ve tıbbi atıkların sulara karışması, suyun doğallığını koruma açısından ciddi bir tehdit oluşturabilmektedir. Ayrıca, tıbbi atıkların yakılması sırasında ortaya çıkan duman, gaz ve tozun havaya karışması, hava kirliliğine ve bu kirliliğin tüm canlı yaşamını tehdit etmesine neden olabilmektedir. Yanma işleminde gerekli tedbirler alınmazsa atmosfere zararlı maddeler salınabilmektedir, bu da çevre sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir (Ayan, 2019).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada, Dünya'da ve Türkiye'de mevcut tıbbi atık yönetimi ve bertaraf yöntemlerinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Ayrıca Afyonkarahisar için tıbbi atık yönetimi ve bertaraf

yöntemleri incelenmiştir. Araştırma projesi derleme çalışması yapılırken, Google Akademik, YÖK Tez Tarama, ScienceDirect ve PubMed gibi kaynaklardan yararlanılmıştır. Araştırmada, biyolojik atıklar, kesici-delici atıklar, farmasötik atıklar ve diğer tıbbi atık türlerine odaklanılmıştır. Analizler, Türkiye genelindeki tıbbi atık miktarlarının coğrafi dağılımını, kuruluş türleri arasındaki farkları, atık türlerinin sıklığını ve diğer önemli değişkenleri incelemiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Dünya geneli tibbi atık ve yönetimi

Dünya genelinde, tıbbi atıkların %59-60'ı yakma, %20-37'si buhar sterilizasyonu, ve %4-5'i diğer yöntemlerle bertaraf edilmektedir. Avrupa ülkelerine odaklandığımızda ise, tıbbi atıkların %49-60'ı yakılarak, %20-37'si buhar sterilizasyonuyla, ve %4-5'i ise diğer teknolojiler kullanılarak bertaraf edildiği görülmektedir (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020).

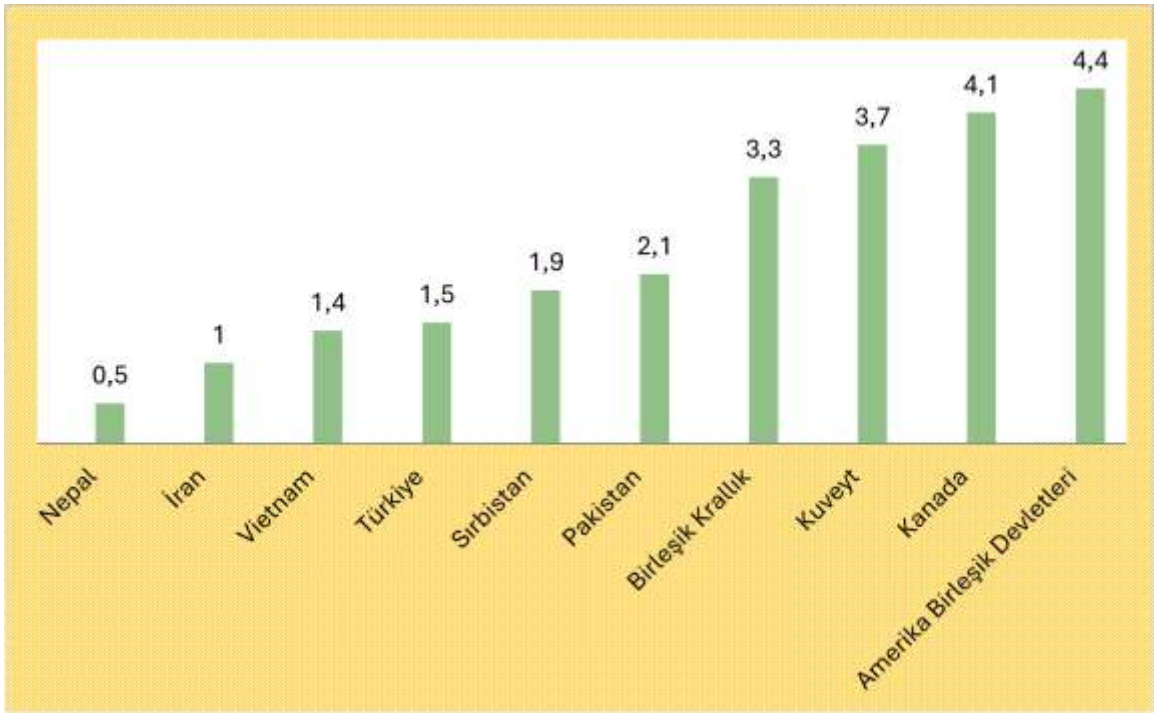
Tıbbi atıkların miktarı, ülkeler ve bölgeler arasında önemli ölçüde farklılık gösterebilmektedir. Söz konusu farklılıklar, çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Özellikle, yüksek gelirli ülkelerdeki hastanelerin atık miktarları genellikle gelişmekte olan ülkelerden daha yüksek olabilmektedir. Bu durumun nedenleri arasında bu ülkelerin daha gelişmiş sağlık hizmetleri ve daha çeşitli tıbbi malzemeye sahip olmaları gelmektedir. Bunun yanında, söz konusu ülkelerde daha gelişmiş ve etkin atık yönetim sistemleri mevcuttur, bu nedenle de atık miktarları artış göstermektedir (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020).

Öte yandan, düşük ve orta gelirli ülkelerde, yatak başına düşen atık miktarı genellikle daha düşüktür. Bu durumun temel nedenlerinden biri, bu ülkelerde sağlık hizmetlerinin kısıtlı olması ve tıbbi malzemelerin sınırlı kullanımıdır. Ayrıca, atık yönetimi sistemlerinin daha az gelişmiş olması da bu ülkelerde atık miktarlarının düşük olmasına katkıda bulunabilir.

Atık miktarlarını karşılaştırmak zordur çünkü bu miktarlar, hastanelerin yönetim yöntemleri, türleri ve günlük hasta yatış sayıları gibi birçok faktöre bağlıdır. Örneğin, bir hastaneden taburcu olan hastalarla yatarak tedavi gören hastaların atıkları aynı toplama dahil edilir ve bu da atık miktarlarını etkiler. Bu nedenle, atık miktarlarıyla ilgili karşılaştırmalar yaparken, bu faktörlerin dikkate alınması önemlidir (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020).

Sonuç olarak, atık miktarlarındaki farklılıkların nedenleri karmaşıktır ve karşılaştırmaların yapılması genellikle yanıltıcı olabilir. Bu nedenle, atık miktarlarıyla ilgili analizler yaparken,

bu faktörlerin dikkatlice değerlendirilmesi ve karşılaştırma yapılırken dikkate alınması önemlidir. Bu şekilde, daha doğru sonuçlar elde edilebilir ve gerçek durum daha iyi anlaşılabilir. Aşağıda verilen Şekil 8'de farklı ülkelerdeki tıbbi atık miktarları (kg/yatak günü) verilmiştir (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020).



Şekil 8. Farklı ülkelerdeki tıbbi atık miktarları (kg/yatak günü) (Küçük, 2013; Eryılmaz ve Demirarslan, 2020).

Bu veriler, çeşitli ülkelerdeki tıbbi atık miktarlarını yatak başına düşen kilogram cinsinden karşılaştırmamıza olanak tanır. Bu karşılaştırma, ülkeler arasındaki sağlık hizmetlerinin yoğunluğu, tıbbi atık yönetimi politikaları ve ekonomik durum gibi faktörlerin analiz edilmesine yardımcı olabilir. Nepal gibi düşük gelirli ülkelerde, tıbbi atık miktarı genellikle düşüktür. Bu durum, sağlık hizmetlerinin sınırlı olduğu ve tıbbi atık yönetimi altyapısının yetersiz olduğu anlamına gelebilir.

Orta gelirli ülkelerde, tıbbi atık miktarları genellikle daha yüksektir. Örneğin, Türkiye ve İran gibi ülkelerde, sağlık hizmetlerinin daha yaygın olduğu ve dolayısıyla daha fazla tıbbi atık üretildiği görülebilir.

Yüksek gelirli ülkelerde, tıbbi atık miktarları daha da artar. Birleşik Krallık, Kanada ve ABD gibi ülkeler, gelişmiş sağlık hizmetleri ve ileri düzeyde tıbbi teknolojiye sahip oldukları için daha yüksek tıbbi atık miktarlarına sahiptirler. Bununla birlikte, bu ülkelerde genellikle daha etkili tıbbi atık yönetimi sistemleri bulunmaktadır.

Sonuç olarak, tıbbi atık miktarları, bir ülkenin sağlık hizmetlerinin gelişmişliği, ekonomik durumu ve tıbbi atık yönetimi politikaları ile yakından ilişkilidir. Dünya genelinde tıbbi atık miktarı 0,5 ile 4,4 kg/yatak-gün arasında değişmekte ve ülkenin gelir düzeyiyle doğru orantılı olarak artmaktadır. Türkiye'de üretilen tıbbi atık miktarı yaklaşık 1,5 kg/yatak günüdür. Bu veriler, tıbbi atık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin artırılması için değerli bir kaynak olabilmektedir.

3.2. Türkiye geneli şehirlerde tibbi atık ve yönetimi

Türkiye'de, bertaraf yöntemlerine yönelik yapılan incelemede, 3 ilde yakma ve 54 ilde sterilizasyon tesisi bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bertaraf tesisi olmayan 25 ilin, topladıkları tıbbi atıkları en yakın tesise gönderdikleri ortaya konmuştur (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020). Türkiye'de, 2010 yılındaki durum raporuna göre, tıbbi atıkların bertarafında %16 oranında yakma, %34 oranında sterilizasyon, ve %50 oranında kireçle gömme yönteminin kullanılmakta olduğu belirtilmiştir (Üstün, 2012). 2021 yılında ise Türkiye genelinde 17.935 tesis tarafından tıbbi atık beyan formu doldurulmuş ve 135.869 ton tıbbi atığın sterilizasyon ve yakma yöntemleriyle bertaraf edildiği belirlenmiştir. Beyan edilen tıbbi atık miktarının %88'i sterilizasyon tesislerine, %12'si ise yakma tesislerine yönlendirildiği rapor edilmiştir (Tıbbi atik istatistlik bülteni, 2021).

Sağlık kurumlarından kaynaklanan atıklar, Türkiye'de 2005 yılında çıkarılan "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"ne göre tıbbi, tehlikeli, radyoaktif ve evsel (belediye) katı atıklar olarak sınıflandırılır. Bu atıklar, bulaşıcı, patolojik ve keskin özellikler taşıyabilir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise sağlık hizmetlerinden kaynaklanan atıkları bulaşıcı, patolojik, kesici aletler, genotoksik, farmasötik, kimyasal, yüksek miktarda ağır metal içeren, basınçlı kaplar ve radyoaktif atıklar olarak sınıflandırmaktadır.

2018 yılı verilerine göre Sağlık Bakanlığı hastanelerinde 139651, üniversite hastanelerinde 42066, özel hastanelerde 50196 toplamda ise 231913 adet yatak bulunmaktadır. Türkiye'de 2018 yılına ait tıbbi atık miktarı, yatak sayısına göre hesaplandığında, günlük yatak başına düşen ortalama tıbbi atık miktarı 1,24 kg gün/yatak olarak belirlenmiştir. Farklı şehirlerdeki 2015-2018 arası yıllarda oluşan tıbbi atık miktarları Tablo 6'da verilmiştir. Bu verilere göre Tablo 6'ya bakıldığında genel olarak yatak başına oluşan tıbbi atık miktarının büyük şehirlerde daha fazla olduğu görülmektedir (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020).

Tablo 6. Farklı şehirlerdeki 2015-2018 arası yıllarda oluşan tıbbi atık miktarları (kg/yatak günü) (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020).

İl	2015	2016	2017	2018	Ort.	İl	2015	2016	2017	2018	Ort.
Adana	1,38	1,44	1,44	1,48	1,44	**Kahramanmaraş**	0,76	0,79	0,82	0,87	0,81
Adıyaman	0,59	0,70	0,71	0,74	0,69	**Karabük**	1,91	1,64	1,32	1,33	1,55
Afyonkarahisar	0,88	0,86	0,90	0,88	0,88	**Karaman**	0,63	0,64	0,73	0,73	0,67
Ağrı	0,56	0,63	0,55	0,59	0,58	**Kars**	0,83	0,70	0,70	0,81	0,76
Aksaray	0,58	0,59	0,70	0,68	0,64	**Kastamonu**	0,68	0,69	0,80	0,82	0,75
Amasya	0,72	0,68	0,70	0,77	0,72	**Kayseri**	1,11	0,99	0,87	1,02	1,00
Ankara	1,84	1,71	1,54	1,53	1,71	**Kırıkkale**	1,09	1,14	1,13	1,12	1,12
Antalya	1,24	1,24	1,24	1,27	1,25	**Kırklareli**	1,08	0,76	0,83	0,80	0,87
Ardahan	0,79	0,53	0,59	0,66	0,64	**Kırşehir**	0,84	0,81	0,71	0,76	0,78
Artvin	0,54	0,62	0,68	0,74	0,65	**Kilis**	1,06	1,25	1,28	1,35	1,24
Aydın	1,21	1,30	1,38	1,34	1,31	**Kocaeli**	1,09	1,18	1,19	1,24	1,18
Balıkesir	0,74	0,81	0,86	0,93	0,86	**Konya**	1,07	1,09	1,12	1,17	1,14
Bartın	1,03	0,95	1,03	1,08	1,02	**Kütahya**	0,72	0,73	0,77	0,76	0,75
Batman	0,57	0,56	0,57	0,58	0,57	**Malatya**	1,67	1,52	1,59	1,62	1,60
Bayburt	0,89	0,62	0,67	0,66	0,61	**Manisa**	0,94	0,99	1,03	1,11	1,02
Bilecik	0,46	0,47	0,65	0,64	0,56	**Mardin**	0,42	0,47	0,52	0,52	0,48
Bingöl	0,57	0,52	0,57	0,53	0,55	**Mersin**	0,93	1,02	1,12	1,18	1,07
Bitlis	0,62	0,60	0,56	0,62	0,60	**Muğla**	0,66	0,65	0,68	0,87	0,72
Bolu	1,51	1,43	1,75	1,68	1,59	**Muş**	0,56	0,54	0,60	0,76	0,62
Burdur	0,64	0,50	0,66	0,68	0,62	**Nevşehir**	0,71	0,70	0,69	0,72	0,71
Bursa	1,02	1,02	1,02	1,11	1,04	**Niğde**	0,68	0,80	0,73	0,50	0,68
Çanakkale	0,66	0,63	0,69	0,78	0,69	**Ordu**	0,97	1,11	1,50	1,36	1,24
Çankırı	1,08	0,63	0,66	0,58	0,74	**Osmaniye**	0,74	-	0,81	0,82	0,79
Çorum	0,92	0,98	0,96	1,09	0,99	**Rize**	1,02	1,12	1,10	1,22	1,10
Denizli	1,26	1,38	1,40	1,41	1,36	**Sakarya**	0,89	0,94	1,03	1,06	0,98
Diyarbakır	1,08	0,99	1,14	1,01	1,06	**Samsun**	1,40	1,55	1,42	1,44	1,50
Düzce	0,98	1,01	1,17	1,13	1,07	**Siirt**	0,59	0,61	0,69	0,66	0,64
Edirne	1,63	1,71	1,74	1,76	1,71	**Sinop**	0,69	0,72	0,81	0,67	0,72

Elazığ	1,11	1,25	1,26	0,94	1,14	**Sivas**	1,20	1,26	1,34	1,36	1,29
Erzincan	1,23	0,92	0,96	0,98	1,02	**Şanlıurfa**	0,70	0,61	0,75	0,85	0,73
Erzurum	1,39	1,29	1,40	1,46	1,39	**Şırnak**	0,27	0,46	0,43	0,43	0,39
Eskişehir	1,34	1,38	1,49	1,48	1,42	**Tekirdağ**	0,73	0,83	0,93	0,89	0,85
Gaziantep	1,08	1,78	1,21	1,27	1,34	**Tokat**	0,92	0,88	0,92	0,95	0,92
Giresun	0,95	0,97	1,05	1,06	1,01	**Trabzon**	1,59	1,55	1,61	1,65	1,60
Gümüşhane	0,73	0,56	0,55	0,52	0,59	**Tunceli**	2,88	0,64	0,63	0,62	0,63
Hakkâri	0,46	0,76	0,47	0,47	0,54	**Uşak**	1,00	0,93	0,98	0,96	0,97
Hatay	0,88	0,96	1,15	1,30	1,07	**Van**	1,09	0,90	0,82	0,85	0,92
Iğdır	0,83	0,50	0,55	0,64	0,63	**Yalova**	0,83	0,91	1,04	0,86	0,91
Isparta	1,43	1,54	1,41	1,76	1,54	**Yozgat**	0,68	0,72	0,81	1,01	0,81
İstanbul	1,55	1,62	1,70	1,83	1,68	**Zonguldak**	1,63	1,53	1,67	1,83	1,67
İzmir	1,54	1,58	1,61	1,67	1,60						

Tablo 6, 2015 ile 2018 yılları arasındaki dört yıllık dönemde Türkiye'nin çeşitli illerindeki tıbbi atık miktarlarını göstermektedir. Her bir il için yıllık olarak tıbbi atık miktarları ve bu dönemin ortalama değerleri verilmiştir.

Tablo 6'daki verilere bakıldığında, farklı iller arasında tıbbi atık miktarlarında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Örneğin, İstanbul ve Ankara gibi büyük metropol illerinde tıbbi atık miktarları genellikle yüksektir, bu da nüfus yoğunluğu ve sağlık hizmetlerinin kapsamıyla ilişkilendirilebilir. Diğer yandan, daha küçük illerde, örneğin Şırnak gibi, tıbbi atık miktarları genellikle daha düşüktür.

Bazı illerde, dört yıllık dönem boyunca tıbbi atık miktarlarında belirgin değişiklikler gözlemlenmektedir. Örneğin, Karabük ilinde tıbbi atık miktarı 1,91'den 1,33'e düşmüştür. Bu değişikliklerin sebepleri, sağlık hizmetlerindeki değişiklikler, tıbbi atık yönetimi politikaları ve sanayileşme gibi faktörler olabileceği düşünülmektedir.

Her il için hesaplanan ortalama tıbbi atık miktarları, o ilin genel tıbbi atık üretim seviyesini temsil etmektedir. Bu ortalamalar, ilin sağlık altyapısı, nüfus yoğunluğu ve endüstriyel aktiviteleri gibi faktörlere bağlı olarak değişim gösterebilmektedir.

Tablo 6'daki veriler, Türkiye'nin çeşitli illerindeki tıbbi atık miktarlarını inceleyerek tıbbi atık yönetimi politikalarının geliştirilmesine ve uygulanmasına dair önemli ipuçları sunmaktadır. Özellikle, yüksek tıbbi atık üreten illerde atık azaltma ve geri dönüşüm programlarının güçlendirilmesi gerekebilir. Bu tür programlar, tıbbi atık miktarlarını azaltmanın yanı sıra, atıkların doğru şekilde bertaraf edilmesini ve geri dönüşümünü teşvik ederek çevresel etkileri azaltabilir. Ayrıca, kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayarak ekonomik açıdan da

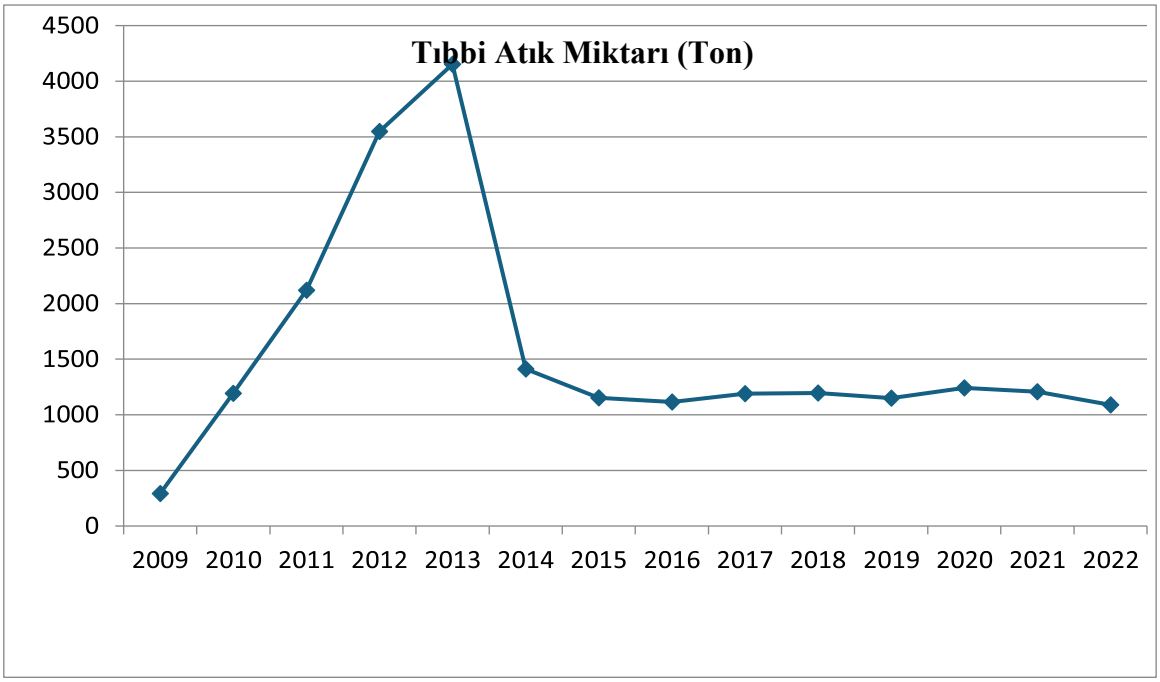
fayda sağlayabilirler. Bu nedenle, tıbbi atık yönetimi politikalarının bu yönde güçlendirilmesi, hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

3.3. Afyonkarahisar tıbbi atık ve yönetimi

2022 yılında Afyonkarahisar Belediye'sine ait tıbbi atık bertaraf tesisi, Birliğe üye ilçe ve belde belediyelerin yanı sıra, Uşak ilinden de protokol çerçevesinde kamu ve özel hastanelerden, Aile Sağlığı Merkezlerinin, Diyaliz Merkezlerinin, Veteriner Kliniklerinin, diş hekimlerinin ve özel muayenehanelerden tıbbi atıkları almaktadır. Bu tesisin, tıbbi atık yönetim planına uyumlu bir şekilde faaliyet göstermekte olduğu belirtilmektedir (Çevre Durum raporu, 2022).

2022 yılı içerisinde il sınırları içerisinde toplam olarak 1207,25 ton tıbbi atık üretilmiştir. Tesiste, tıbbi atıkların bertarafı için sterilizasyon yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem, atıkların güvenli bir şekilde imha edilmesini sağlamaktadır. Tesisin belediyeye ait olması, yerel yönetimin bu konuya önem verdiğini göstermektedir. Afyonkarahisar ilinde bulunması da, bölgedeki tıbbi atık yönetimi ihtiyacını karşılamak için stratejik bir konumda olduğunu göstermektedir.

Bu tesisin faaliyetleri, hem çevresel hem de halk sağlığı açısından önemlidir. Tıbbi atıkların etkili bir şekilde yönetilmesi, çevreye ve insan sağlığına olası zararların önlenmesine yardımcı olmaktadır (AFÇEBİR, 2023). Afyonkarahisar ili için 2009-2022 yılları arasında tıbbi atık miktar değişimi Şekil 9 ve Tablo 7'de verilmiştir.



Şekil 9. Afyonkarahisar yıllara göre tıbbi atık miktarları (AFÇEBİR, 2023; Çevre Durum raporu, 2022).

Afyonkarahisar ilinin tıbbi atık miktarı, belirli bir dönemde çeşitli etmenlerin etkisi altında önemli değişiklikler göstermiştir. 2009'dan 2014'e kadar olan dönemde, tıbbi atık miktarında gözle görülür bir artış eğilimi gözlenmiştir. Bu dönemde sağlık hizmetlerindeki gelişmeler, nüfus artışı ve sağlık talebindeki yükseliş gibi faktörlerin etkisiyle tıbbi atık miktarında artış görülmüş olabilir. Özellikle teknolojideki ilerlemelerin sağlık sektörüne yansıması ve daha fazla tıbbi müdahale ve tedavi yönteminin kullanılması bu artışta önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

Tablo 7. Afyonkarahisar yıllara göre tıbbi atık miktarları (AFÇEBİR, 2023; Çevre Durum raporu, 2022).

Yıllar	Tıbbi Atık Miktarı (Ton)
2009	292,34
2010	1192,69
2011	2121,04
2012	3547,42
2013	4152,28
2014	1410,61
2015	1153,98
2016	1115,43
2017	1188,83
2018	1195,21
2019	1149,60
2020	1241,16
2021	1207,25
2022	1090,65
Toplam	22058,49

Ancak, 2014 sonrasında tıbbi atık miktarında ani bir düşüş yaşanmıştır. Bu düşüşün altında yatan nedenler daha karmaşıktır ve çeşitli faktörlerin etkisi altında olabilir. Çevresel

politikaların sıkılaşması ve atık yönetimi uygulamalarının iyileştirilmesi gibi etmenlerin tıbbi atık miktarında azalmaya neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, sağlık sektöründe atık yönetimi konusunda yapılan bilinçlendirme çalışmaları ve geri dönüşüm programlarının başlatılması da bu düşüşte rol oynamış olabilmektedir.

Son yıllarda tıbbi atık miktarında tekrar hafif bir artış eğilimi gözlenmektedir. Bu artışın başlıca nedeni, COVID-19 salgını olabilir. Özellikle sağlık hizmetlerindeki değişiklikler, çevresel faktörler ve atık yönetimi politikaları bu artışın arkasındaki etmenler olabilir. Afyonkarahisar ilindeki tıbbi atık miktarındaki bu değişimlerin anlaşılması ve yönetilmesi, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve çevresel koruma açısından önemlidir. Bu bağlamda, atık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması, çevresel etkilerin minimize edilmesi ve sağlık hizmetlerinin verimli bir şekilde sürdürülmesi için kritik bir adımdır.

2022 yılı boyunca Birlik üyesi ilçe ve belde belediyeleriyle birlikte Uşak ilinden de kamu ve özel hastaneler, Aile Sağlığı Merkezleri, Diyaliz Merkezleri, Veteriner Klinikleri, diş hekimleri ve özel muayenehanelerden tıbbi atıklar toplanmıştır. Bu atıkların nihai olarak sterilizasyonu gerçekleştirilmiş ve sterilize edilen tıbbi atıklar, Katı Atık Bertaraf Tesisindeki geçirimsizliği sağlanmış düzenli depolama lotlarında bertaraf edilmiştir.

Tıbbi Atık Yönetim Planı kapsamında, her sağlık kuruluşundan alınan atıklar tartılarak kayıt altına alınmıştır. 2022 yılında sağlık kuruluşlarından toplanan ve sterilizasyonu yapılan tıbbi atık miktarı toplamda 1.090,65 ton olmuştur.

Bu süreçte, atıkların etkili bir şekilde toplanması, sterilizasyonu ve bertarafı sağlanarak çevresel risklerin en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Belediyenin bu yönde attığı adımlar, tıbbi atıkların güvenli bir şekilde yönetilmesi ve toplum sağlığının korunması açısından önemlidir (Çevre Durum raporu, 2022). Afyonkarahisar Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisinde 2022 yılı içerisinde Afyonkarahisar ve Uşak illerinden aylara göre getirilen tıbbi atık miktarı Tablo 8'de verilmiştir. Tablo 8'göre özellikle, Şubat ve Mart aylarında daha yüksek miktarlarda tıbbi atık toplandığı görülmektedir. Bu durumun, kış aylarında hastalıkların ve sağlık hizmetlerinin yoğun olduğu bir dönem olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca ağustos ayı da diğer aylara göre tıbbi atık miktarı açısından artışın gözlendiği bir dönemdir. Bunun nedeninin sağlık hizmetlerinde tatil sezonu ve turizm faaliyetlerinin yoğun olduğu dönemlerde artış gözlenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Öte yandan, diğer yaz aylarına göre temmuz aylarında bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu dönemdeki tıbbi atık üretimindeki düşüşün insanların

tatil yapma eğilimi ve sağlık hizmetlerinden uzaklaşmaları gibi sebeplerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu sonuçlar, tıbbi atık yönetimi stratejilerinin planlanmasında dikkate alınması gereken faktörlerdir. Özellikle yoğun dönemlerde ekstra kaynaklar tahsis edilerek ve atık azaltma önlemleri alınarak tıbbi atıkların etkili bir şekilde yönetilmesi sağlanabilir. Ayrıca, atık üretimindeki değişimlerin izlenmesi ve analiz edilmesi, sağlık hizmetlerinin planlanması ve kaynakların etkin bir şekilde kullanılması açısından önemlidir. Aşağıdaki şekil 10'da Afyonkarahisar Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi verilmiştir (Çevre Durum raporu, 2022).

Tablo 8. Afyonkarahisar Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisinde 2022 yılı içerisinde Afyonkarahisar ve Uşak illerinden aylara göre getirilen tıbbi atık miktarı (kg) (Çevre Durum raporu, 2022).

AYLAR	Afyonkarahisar İlinden Toplanan Tıbbi Atık Miktarı	Uşak İlinden Toplanan Tıbbi Atık Miktarı
Ocak	67.643	31.333
Şubat	71.668	31.526
Mart	69.408	29.891
Nisan	57.600	26.802
Mayıs	56.304	24.654
Haziran	59.722	28.722
Temmuz	55.146	25.625
Ağustos	64.927	32.486
Eylül	58.928	29.449
Ekim	57.894	30.090
Kasım	57.608	30.450
Aralık	59.931	32.844
Toplam	**736.779**	**353.872**



Şekil 10. Afyonkarahisar Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi (Çevre Durum raporu, 2022)

2022 yılı içerisinde Afyonkarahisar il genelinde 437 tıbbi atık üreticisinde, Uşak il genelinde ise 232 tıbbi atık üreticisi olmak üzere toplam 669 tıbbi atık üreticisinden tıbbi Atık Protokolü kapsamında toplam 1.090,65 ton tıbbi atık toplanarak, tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisinde bertarafı sağlanmıştır (Çevre Durum raporu, 2022).

4. SONUÇ

Son yıllarda çevresel sorunların artmasıyla birlikte sağlık problemleri ve hastalıklarda da artış gözlenmiştir. Bu artış, özellikle tıbbi atıkların miktarında belirgin bir artışa neden olmuştur. İnsan aktiviteleri ve yaşam tarzlarındaki değişiklikler, atık üretimini etkileyen önemli faktörler arasındadır. Sağlık kurumlarındaki atıklar genellikle evsel, ambalaj, tıbbi, tehlikeli ve radyoaktif atık olarak sınıflandırılır. Ancak, özellikle tıbbi atıkların yönetimi ve bertarafı dünya genelinde ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tıbbi atıkların enfeksiyon yapıcı özellikleri nedeniyle çevre ve toplum sağlığı için büyük bir tehdit oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle, bu atıkların üretildiği anda bertaraf edilene kadar sıkı bir düzen ve disiplinle yönetilmesi gerekmektedir. Ancak, Türkiye gibi ülkelerde bile, mevcut yönetmeliklere rağmen, tıbbi atıkların yönetimi konusunda eksiklikler bulunmaktadır. Bunların başında çevre eğitimi ve bilincinin yetersizliği, çalışanlara yeterli eğitimin verilmemesi ya da çalışanların gerekli özeni göstermemesi, yönetim ve bütçe kaynaklı sorunlar ile ceza ve yaptırımların yetersizliği gelmektedir.

Tıbbi atık yönetiminde başarılı olabilmek için tüm sağlık kuruluşlarında çalışanlara yönelik kapsamlı eğitim programları düzenlenmeli ve denetimler sıklaştırılmalıdır. Ayrıca, cezai işlemlerin etkili bir şekilde uygulanması da önemlidir. Kurumların kendi atık yönetim birimlerini oluşturması ve atıkların kaynağında minimize edilmesi için teşviklerin artırılması da bu süreçte hayati önem taşımaktadır. Öncelikli olarak yapılması gereken atığı yok etmek değil üretimini olabildiğince azaltmaktır.

Doğru uygulamalarla yapılan atık yönetimi, sadece sağlık kuruluşlarının mali yükünü hafifletmekle kalmayacak, aynı zamanda çevre ve halk sağlığı açısından da önemli katkılar sağlayacaktır. Bu nedenle, tıbbi atık yönetimi konusunda yapılan çalışmaların etkinliğini artırmak için daha fazla çaba sarf edilmelidir.

Tıbbi atık tesislerinin kurulumu ve konumuyla birlikte tıbbi atık toplama ve taşıma süreçlerinin optimizasyonuna ilişkin daha fazla çalışma yapılabilir. Tıbbi atıkların sınıflandırılması ve ayrılması önemli ölçüde iyileştirilebilirken, atıkların üretildiği yerde ayrılması, enerji için uygulanan tıbbi atık arıtma teknolojilerine ilişkin adımların ekonomik uygulanabilirliği artırabilir. Tıbbi atık tesislerinde yakma ve benzeri teknolojilerle üretilen termal enerji, yenilikçi geri dönüşüm ve geri kazanım teknikleriyle daha verimli değerlendirilebilir ve termal kirlilikten kaynaklanan çevresel etkiler de azaltılabilir.

Daha yüksek ısıtma değerlerinin ve belirli tıbbi atık türlerinin fiziksel/kimyasal özelliklerinin belirlenmesi, işlem optimizasyonunu ve maliyetlerin minimize edilmesini kolaylaştıracaktır. Süreç optimizasyon sonuçlarının doğruluğunu ve evrensel uyumluluğunu artırmak için pilot ve tam ölçekli tıbbi atık tesislerinden veri toplanabilir. Bu, tıbbi atık yönetimi alanındaki uygulamaların daha anlamlı ve etkili hale gelmesine katkı sağlayabilir.

Bu öneriler, tıbbi atık yönetimi alanında daha etkili stratejilerin geliştirilmesine yönelik bir fırsat sunmaktadır. Bu bağlamda, hastane çalışanlarına gerekli eğitimlerin verilmesi ve bu eğitimlerin etkin bir şekilde uygulanması büyük önem taşımaktadır. Eğitimler, atık yönetimi konusunda bilinçlendirme, atıkların doğru bir şekilde sınıflandırılması ve işlenmesi gibi konularda personelin yetkinliğini artırabilir. Ayrıca, bu önlemler çevresel etkilerin azaltılmasına da katkıda bulunabilir. Daha iyi tıbbi atık yönetimi stratejileri sayesinde, tıbbi atık miktarlarının azaltılması ve geri dönüşümün teşvik edilmesi mümkün olacak, bu da çevresel etkilerin azaltılmasına yardımcı olabilecektir. Bu önerilerin uygulanması, hem sağlık kuruluşlarının tıbbi atık yönetimi performansını iyileştirebilir hem de çevrenin korunması

açısından önemli bir adım olabilir. Bu nedenle, tıbbi atık yönetimi alanında bu tür önlemlerin alınması ve uygulanması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Afyonkarahisar İli Çevre Hizmetleri Birliği. (2023) "Afyonkarahisar İli Çevre Durumu Raporu. Afyonkarahisar.

Al-Khatib, I. A., Sato, C. (2009) "Solid health care waste management status at health care centers in the West Bank- Palestinian Territory". *Waste Management*, 29(8), 2398–2403. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.03.014

Ayan, Ş. (2019) "Tıbbi atıkların yönetimi: Şanlıurfa örneği/Management of medical wastes: Sanliurfa example" (Doctoral dissertation).

Aykut, Ü. (2014) "Çevresel Açıdan Tıbbi Atık Yönetimi (Antalya Örneği)". Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Bahçıvan, F. H. (2017) "Kayseri ili tıbbi atık yönetimi". Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Baylan, A. (2009) "Tıbbi atıkların bertarafı üzerine çalışma Edirne örneği". Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

Chartier, Y., Emmanuel, J., Pieper, U., Prüss, A., Rushbrook, P., Stringer, R., Townend, W., Wilburn, S., Zghondi, R. (2014) "Safe management of wastes from health-care activities 2nd edition". Geneva, World Health Organization, 1-308.

Cingöz, A., Tinni, S. (2020) "Katı Atık Yönetimi ve Sorunları: Tıbbi Atıklar Üzerine Hastanelerde Yapılan Bir Uygulama". Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(2), 371-385.

Çetinbaş, M. (2017) "Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Tıbbi Atıkların Kütlesel Karakterizasyonu". Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Çolakoğlu, B. (2018) "Tarımsal Atıkların Alternatif Kullanım Alanları Konusunda Üretici Eğilimleri". Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

Desai, M., Njoku, A., Nimo-Sefah, L. (2022) "Comparing Environmental Policies to Reduce Pharmaceutical Pollution and Address Disparities". *Int. J. Environ. Res. Public Health* 19 (14), 8292.

Dündar, E. (2010) "Hastane Atıklarının Yönetiminde Geri Kazanılabilir Atık Miktarlarının Tespiti ve Ekonomik Değeri: Ankara Örneği". Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Edlich, R.F., Borel, L., Jensen, G., Winters, K.L., Long, W.B., Dean Gubler, K., Buschbacher, R.M., Becker, D.G., Chang, D.E., Korngold, J. (2006) "Revolutionary advances in medical waste management the Sanitec system". *J. Long Term Eff. Med. Implant.* 2006, 16, 1–10. [CrossRef] [PubMed]

Elevli, S. (2018) "Tıbbi atık yönetiminde sağlık çalışanlarının rolü: bir devlet hastanesi örneği". Yüksek Lisans Tezi. Avrasya Üniversitesi, Sağlık Birimleri Enstitüsü, Trabzon.

Erarslan, Ö. N. (2023) "Amasya İli Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Atık Yönetimi ve Uygulamaları" Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Samsun.

Erdoğan, İ., ve Ejder, N. (1997) "Çevre Sorunlan Nedenler Çözümler". Doruk Yayımcılık.

Erdoğan, İ., Ejder, N. (2014) "Bilimde Tanımlama ve Bu Tanımla Gelen Sınırlamalar: Atık Yaklaşımı ve ÇED Örneği". Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Ergin, M., Erdoğan, S., Erel, Ö. (2017) "Biyokimya ve Mikrobiyoloji Laboratuvar Personelinin Tıbbi Atık Yönetimi Konusundaki Farkındalığı". *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74(2), 129-38.

Ertaş, H., Güden, M.A. (2019) "Hastanelerde Tıbbi Atik Yönetimi". *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, (1), 53-67.
Eryılmaz, H., Demirarslan, K.O. (2020) "2012-2018 yılları tıbbi atıklarının nüfus ile ilişkilendirilmesi ve mevcut bertaraf yöntemlerinin incelenmesi".
Esmen, C. (2016) "Bursa İli Tıbbi Atık Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi". Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
Ghasemi, M.K., Yusuff, R.M. (2016) "Advantages and disadvantages of healthcare waste treatment and disposal alternatives: Malaysia scenario". *Pol. J. Environ. Stud.* 2016, 25, 17–25.
Giakoumakis, G., Politi, D., Sidiras, D., (2021) "Medical Waste Treatment Technologies for Energy, Fuels, and Materials Production: A Review". *Energies* 14 (23), 8065.
Gönüllü, M.T., Aydıner, F.İ., Sevimoğlu, O., Kural, C. (1996) "Dispanser ve Özel Hastanede Oluşan Katı Atık Miktarları". *Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 2(3), 237-41.
Güllük, E. (2013) "Tıbbi atıkların toplanması, bertarafı ve depolanması ile buharın bakteriler üzerine etkilerinin incelenmesi: Afyonkarahisar örneği". Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
Gün, O. (2013) "Artvin ilinde tıbbi atık yönetiminin incelenmesi". Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
Han, J., He, S., Lichtfouse, E. (2022) "Waves of pharmaceutical waste". *Environ. Chem. Lett.* 1–5.
Esen, H., Çalışkan, T. (2021) "Hastanelerde Tıbbi Atık Yönetimi: Eğitim Araştırma Hastanesi Örneği". *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi,* 8(3), 443-454.
Iosue, S. (2020) "Comparative Study of Pharmaceutical Waste Disposal in Ethiopia, Kenya, Sudan and Uganda". *Pamela Steele Associates (PSA), UK,* 3-59.
IQVIA Institute, (2020) "Global Medicine Spending and Usage Trends: Outlook to 2024". Parsippany, United States: IQVIA Institute for Human Data Science, 1-24.
Işınkaralar, K. (2014) "Tıbbi atıkların yönetimi; Isparta ili örneği". Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
Kenny, C., Priyadarshini, A. (2021) "Review of current healthcare waste management methods and their effect on global health". *Healthcare (Switzerland)*, 9(3).
Korkmaz, M. (2014) "Sağlık Çalışanlannda Delici Kesici Alet Yaralanmaları". http:// Web.Firat.Edu. Tr/Shrnyo/Edergi/CiltucsayidokuzJKorkmaz9 .pdf, (12 Ağustos 2017)
Kuhling, J.G. (2002) "Hastane atıkları, Dünya katı atık çevre kongresi". Boğaziçi Üniversitesi, 275282.
Küçük, A. (2013) "Tıbbi Atıkların Yönetim Ekonomisi". *Sayıştay Dergisi*, 90, 73-95.
Lee, B.K., Ellenbecker, M.J., Moure-Eraso, R. (2004) "Alternatives for treatment and disposal cost reduction of regulated medical waste". *Waste Manag.*, 24, 143–151.
Management of Solid Health-Care Waste at Primary Healthcare Centres: A Decision Making Guide, 1st ed.; World Health Organisation: Geneva, Switzerland, (2005) ISBN 9241592745.
Mantzaras, G., Voudrias, E.A. (2017) "Bulaşıcı tıbbi atıkların toplanması, taşınması, aktarılması, işlenmesi ve bertarafına yönelik bir optimizasyon modeli: Yunanistan bölgesine uygulama". Atık Yönetimi. 69 , 518–534.
Neuwahl, F., Cusano, G., Benavides, J.G., Holbrook, S., Roudier, S. (2019) "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration [EUR 29971 EN]". *Luxembourg: European Union*. 10.2760/761437.
NMRA, (2019) "Guideline for safe disposal of expired and unwanted pharmaceuticals [Document number: GL-003 V 1.0]". Colombo, Sri Lanka: National Medicine Regulatory Authority (NMRA), Sri Lanka: 4-12.
Özeren, Y. (2019) "Sağlık kuruluşlarında atık yönetimi ve tıbbi atıkların bertarafı: Bursa örneği". Doktora Tezi, Bursa Uludag Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Padder, A.H. (2019) “Healthcare waste management”. *Int. J. Trend Sci. Res. Dev.*, 3, 908–911.
Palabıyık, H. (2003) “Katı Atık Yönetimi ve Önemi: Yerel Gündem Birlikteliğinde İzmir Büyükşehir Bütününde Katı Atık Yönetimi”. *İzmir YG21 Yayını*, İzmir.
Sapkota, B., Pariatamby, A. (2023) “Pharmaceutical waste management system–Are the current techniques sustainable, eco-friendly and circular? A review”. *Waste Management,* 168, 83-97.
Saygı, Ş., Battal, D., Şahin, N.Ö. (2012) “Çevre ve İnsan Sağlığı Yönünden İlaç Atıklarının Önemi”. *Marmara Pharmaceutical Journal,* 16, 82-90.
Söyler, A. (2023) “Tıbbi atık yönetiminde döngüsel geçişin yol haritası”. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
Su, G., Ong, H.C., Ibrahim, S., Fattah, I. M. R., Mofijur, M., Chong, C.T. (2021) “Valorisation of medical waste through pyrolysis for a cleaner environment: Progress and challenges”. *Environmental Pollution,* 279. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116934
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021) “2021 Yılı Tıbbi Atık İstatistik Bülteni”. Ankara: Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı.
TAKY, (2017) “T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”, Resmi Gazete, 25 Ocak 2017 tarih ve 29959 sayı
Tenikler, G. (2007) “Türkiye’de Tehlikeli Atık Yönetimi ve Avrupa Birliği ile Karşılaştırmalı Analizi”.
Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
Topbaş, M.T. (1998) “Çevre Kirliliği”. T.C.Çevre Bakanlığı, Ankara.
Türkiye Cumhuriyeti Afyonkarahisar Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü. (2023) “Afyonkarahisar İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu”. Afyonkarahisar.
UNEP (United Nations Environment Programıne) (2012) “What a waste: a multitude of approache sand definition”. http://www.grid.unep.ch/waste/download/waste0607 .PDF (15 Haziran 2017).
Üstün, H. (2012) “Tıbbi atık bertaraf yöntemleri ve karşılaştırılması Giresun ili örnek çalışması”. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
WHO, (1999) “Safe Management of Wastes From Healtcare Activities”. World Health Organization, Cenevre.
WHO, (1999) “Guidelines for safe disposal of unwanted pharmaceuticals in and after emergencies [Report No. WHO/EDM/PAR/99.2.]”. Geneva, World Health Organization, 1-40.
WHO, (2005) “Preparation of National Health-Care Waste Management Plans in SubSaharan Countries- Guidance Manual”. World Health Organization, 6-87.
Xu, L., Dong, K., Zhang, Y., Li, H. (2020) “Comparison and analysis of several medical waste treatment Technologies”. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,* 615(1).
Yapıcı, A. (2012) “Tehlikeli Atık Geri Kazanım/Bertaraf Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Mevcut Durumunun Değerlendirilmesi”. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
York Health Economics Consortium, (2010) “Evaluation of the scale, causes and costs of waste medicines: final report, York”. York Health Economics Consortium & London University School of Pharmacy, 6-104.

SULU ORTAMDAN BAZI YAYGIN ANTİBİYOTİKLERİN MODİFİYE BİYOKÖMÜR MALZEMELERİ İLE UZAKLAŞTIRILMASININ İNCELENMESİ

Bülent KIRKAN
Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0003-3462-0681
Yılmaz PALMANAK
Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0009-0006-3754-2358

ÖZET

Antibiyotikler, mikroorganizmalar tarafından üretilen veya sentetik olarak laboratuarda üretilen kimyasal bileşiklerdir. Bu maddeler, bakterilerin büyümesini durdurarak veya öldürerek enfeksiyonlara karşı savaşır ve insan hücrelerine minimum zarar verme özelliğine sahiptir. Ancak, antibiyotikler kullanımları sonrasında çevresel ortamlara ulaşmaları sonucunda çevre kirliliğene sebep olabilmektedirler. Geleneksel atıksu arıtma yöntemleri, antibiyotikleri tam olarak gidermede yetersiz kalabilmekte ve çevrede antibiyotik kirliliğine neden olabilmektedir. Bu nedenle, uygun arıtma yöntemlerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Son yıllarda, adsorpsiyon yöntemi için çeşitli yapay ve doğal, organik ve inorganik yapıdaki adsorbanlar kullanılmaktadır. Adsorpsiyon yönteminin ekonomik bir çözüm haline gelmesi, seçilen adsorbana bağlıdır. Bunun yanında seçilen adsorban hem kolay bulunmalı hem de kullanımı pratik olmalıdır. Bu kriterlere uyan en iyi adsorban gruplarından biriside tartışmasız biyokömürdür. Adsorpsiyon, antibiyotiklerin arıtılması için etkili bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Bu yöntem, kirleticilerin bir yüzeye tutunarak konsantrasyonlarını artırma işlemidir. Son yıllarda, çeşitli yapay ve doğal adsorbanlar kullanılmaktadır. Biyokömür, düşük maliyetli ve etkili bir adsorban olarak dikkat çekmektedir. Piroliz yöntemiyle elde edilen biyokömürler, genellikle büyük yüzey alanına ve gözenekli yapıya sahiptirler. Bu çalışmada, biyokömür ve modifiye biyokömürün tetrasiklin ve siprofloksasin antibiyotiklerinin sulu ortamdaki giderimi üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Antibiyotiklerin modifiye biyokömürler tarafından adsorpsiyon mekanizmaları ve adsorpsiyon sürecine etki eden parametrelerin değişimi literatürde mevcut çalışmalarda incelenmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma antibiyotik kirleticilerinin gideriminde biyokömür ve modifiye biyokömür kullanımının literatürdeki önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyokömür, Giderim, Modifiye biyokömür, Siprofloksasin ve Tetrasiklin

INVESTIGATION OF REMOVAL OF SOME COMMON ANTIBIOTICS FROM AQUATIC ENVIRONMENT BY MODIFIED BIOCHAR MATERIALS

ABSTRACT

Antibiotics are chemical compounds produced by microorganisms or synthetically produced in the laboratory. These substances fight infections by stopping or killing the growth of bacteria and cause minimal damage to human cells. However, antibiotics may cause environmental pollution as a result of reaching the environmental environment after their use. Traditional wastewater treatment methods may be insufficient to completely remove antibiotics and may cause antibiotic pollution in the environment. Therefore, it is important to develop appropriate removal methods. In recent years, various artificial and natural, organic and inorganic adsorbents have been used for the adsorption method. Whether the adsorption method becomes an economical solution depends on the adsorbent selected. In addition, the adsorbent selected should be both easy to find and practical to use. One of the best adsorbent groups that meet these criteria is undoubtedly biochar.

Adsorption stands out as an effective strategy for the removal of antibiotics. This method is the process of increasing the concentration of pollutants by adhering to a surface. In recent years, various artificial and natural adsorbents have been used. Biochar attracts attention as a low-cost and effective adsorbent. Biochars obtained by pyrolysis method generally have large surface area and porous structure. In this study, studies on the removal of tetracycline and ciprofloxacin antibiotics from biochar and modified biochar in aqueous media were examined. The adsorption mechanisms of antibiotics by modified biochars and the changes in the parameters affecting the adsorption process have been examined in existing studies in the literature. As a result, this study reveals the importance of the use of biochar and modified biochar in the removal of tetracycline and ciprofloxacin antibiotics pollutants in the literature.

Keywords: Biochar, Ciprofloxacin, Modified biochar, Removal, Tetracycline.

1. GİRİŞ

Antibiyotikler mikroorganizmalar tarafından üretilen veya sentetik olarak laboratuvarda üretilen kimyasal bileşiklerdir. Antibiyotikler, günümüz ilaç endüstrisinde belirgin bir kategoriyi temsil etmektedir. Bu maddeler, bakterilerin büyümesini durdurarak veya öldürerek enfeksiyonlara karşı savaşır, bu esnada insan hücrelerine minimum zarar verme özelliğine sahiptir. Bu özellikleri ile hastalıkların tedavisinde önemli bir rol oynarlar (Saygı ve ark., 2012).

Bu özelliklerinden dolayı insanlar antibiyotikleri tedavi amaçlı kullanmaya başladıklarında, bu ilaçların 'mucizevi ilaçlar' olduğunu düşünmüşlerdir (Zinner ve Stephen, 2007). Antibiyotikler insanların iyileşmesinin yanı sıra hayvan sağlığının korunması ve üretim verimliliğinin artırılması için de yaygın bir şekilde kullanılır ancak antibiyotikler, vücuda verildiğinde, kullanılan miktarın yaklaşık %30-90'ı metabolize edilmeden doğrudan vücuttan uzaklaştırılır (Russell ve Yost, 2021; Kemper, 2008). Antibiyotiklerin çoğu sindirim sistemi tarafından tamamen emilmez; bu durum, bu ilaçların ana bileşenleri ve bunların yan ürünlerinin bir kısmının sindirim sürecinin sonunda dışkı ve idrar yoluyla vücuttan uzaklaştırılmasına yol açar (Mackie ve ark., 2006). Bu durum, insan ve hayvan dışkı ve idrarının önemli ölçüde antibiyotik içermesiyle sonuçlanır. Yapılan araştırmalarda, antibiyotiklerin sadece çevrenin farklı alanlarında değil, aynı zamanda evsel atıksu arıtma çamurlarında da bulunduğu belirlenmiştir.

Geleneksel olarak kullanılan arıtma yöntemlerinin antibiyotik üretimi süreçlerinden, evsel atıklarından ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan atıklardaki antibiyotikleri giderme konusunda yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Bu durumda çevrede antibiyotik kirliliğinin oluşmasına neden olmaktadır. Antibiyotikler farklı kimyasal ve fiziksel özelliklerinden dolayı su kaynaklarına ve sedimentlere nüfuz edebilmektedir (Yalap ve ark., 2008). Antibiyotiklerin geniş bir yelpazedeki kullanımının artması, toprak ve su kaynaklarında antibiyotik kirliliğinin kaçınılmaz bir şekilde ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Antibiyotiklerin yüzeysel sularda, yeraltı sularında, kanalizasyon sistemlerinde vb. su ortamlarında keşfedilmesi, süreli antibiyotik salınımının sucul organizmalar üzerinde istenmeyen etkilere yol açması ve mikropların antibiyotiklere karşı direnç kazanması ile birlikte, hem ekonomik hem de çevresel istenmeyen durumlara yol açmasına sebep olmaktadır (Zehra, 2020).

Antibiyotikler, çevreye bırakıldıktan sonra farklı yollarla hareket edebilirler; bazen sıvı halde çözünmüş bir şekilde yada kolloid şeklindeki taneciklere veya toprak partiküllerine tutunarak yüzeysel ve yeraltı sularına taşınabilmektedirler (Mackie ve ark., 2006). Bu kimyasallar yani antibiyotikler toksik özellikleri bulunduğu için çevreye zararlıdır. Bir ilacın çok düşük dozlarda zararsız olabileceği genel bir düşünce olabilmektedir; ancak bu ilaçların uygun şekilde bertaraf edilmemesi durumunda ise insan sağlığı ve çevre için son derece ciddi sorunlara sebep olabilmektedirler. Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına karışarak tehlike oluşturan antibiyotikler, genellikle insan kaynaklı ve hayvan yetiştiriciliği alanında kullanılan antibiyotikler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Hayvan yetiştiriciliği alanında kullanılan antibiyotikler, çiftlik hayvanları ve kümes hayvanlarında verim artırma veya tedavi amaçlı kullanım sonucu çevreye

yayılabilmektedir. İnsan kaynaklı antibiyotikler ise, evlerden atılan antibiyotiklerin kanalizasyon sistemlerine girmesi ve atık su arıtma tesislerine ulaşması ile sonuçlanmaktadır. Bu da arıtma tesislerindeki yararlı bakterileri olumsuz etkileyebilirken, çöp kutusuna atılanlar ise çocukların veya hayvanların zehirlenmesine sebep olmaktadır. Bu atık ilaçlar, çöp döküm alanlarında yeraltı sularına sızmaktadır bu da su kaynaklarını etkilemektedir (Saygı ve ark., 2012). Su kaynaklarına ulaşan bu kirleticilerin düzgün bir şekilde arıtılması ve bertaraf edilmesi, sürdürülebilir olarak çevrenin korunması, su kaynaklarının temiz kalması ve canlıların sağlığının korunması açısından kritik rol oynamaktadır. Bu nedenle bu kirleticilerin gideriminde uygun yöntemlerin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Antibiyotikler mikro kirleticiler arasında yer almaktadır. Mikro kirleticiler, çoğunlukla kararlı yapıya sahip oldukları için klasik atıksu arıtma tesislerinde tam anlamıyla arıtılamazlar. Bu durum, antibiyotiklerin ve mikro kirleticilerin biyolojik arıtma süreçlerine direnç göstermesinden kaynaklanır. Bu kirleticilerin sürekli arıtma tesislerinden arıtılmadan alıcı ortamlara deşarj edilmesi, su kaynaklarının kirlenmesine ve çevresel etkilere yol açabilmektedir, çünkü bu kirleticiler çoğu standart arıtma süreçleriyle giderilememektedir. Bu durum, atık sulardaki mikro kirleticilerin kontrol edilmesi ve alternatif arıtma yöntemlerinin geliştirilmesi konusunda daha fazla çaba gerektirmektedir. Bu çabaların sonucunda mikro kirleticilerin arıtılması için koagülasyon-flokülasyon, ozonlama, membrane filtrasyon, membran biyoreaktör ve aktif kömür vb. teknikler (Akkurt ve ark., 2019) geliştirilmektedir. Ancak, bu yöntemlerin uygulanmasında bazı zorluklar bulunmaktadır. Bu sorunların başında yüksek maliyet, fazla enerji harcanması ve daha karmaşık işlemler gerektirmesi gelmektedir (Sayın, 2020). Bu bağlamda adsorpsiyon yöntemi, su kirliliğini azaltılmasında etkili bir strateji olabilmektedir. Bu yöntem, kirleticilerin uzaklaştırmak için düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir bir seçenek olarak öne çıkmaktadır (Akar ve Uysal, 2010). Adsorpsiyon, ortamdan uzaklaştırılması düşünülen moleküllerin bir yüzey veya iki farklı madde arasındaki ara bölgeye tutunarak konsantrasyonlarını artırma işlemidir. Bu işlem moleküllerin temas ettiği yüzeydeki çekim kuvvetlerine bağlı olarak meydana gelmektedir. Bu işlem, sıvı-sıvı veya sıvıkatı gibi farklı fazlar arasında gerçekleşir. Adsorban, yüzeye tutunan maddeyi ifade eder ve gaz veya sıvı olabilmektedir. Adsorbent ise tutunma işlemini gerçekleştiren yüzeyi ifade eder ve katı veya sıvı olabilmektedir. Adsorpsiyon süreci, fiziksel adsorpsiyon (moleküller arasında zayıf Van der Waals kuvvetleri etkilidir), kimyasal adsorpsiyon (moleküller arasında karşılıklı elektron alışverişi veya paylaşımı gerçekleşir) ve iyon değişim adsorpsiyonu (moleküllerin zıt

elektrik yüklerine sahip olması sonucu birbirini çekmesi ile gerçekleşir) olarak üç şekilde gerçekleşmektedir (Hamutoğlu ve ark., 2012). Fiziksel adsorpsiyon, tersine dönme eğiliminde olan ve düşük seçicilik gösteren bir süreçtir. Bu süreç, düşük seviyelerde adsorpsiyon enerjisi içermektedir. Kimyasal adsopsiyon ise geri dönüşü zor ve daha seçici bir süreci ifade etmektedir (Sayın,2020).

Son yıllarda, adsorpsiyon yöntemi için çeşitli yapay ve doğal, organik ve inorganik yapıdaki adsorbanlar kullanılmaktadır. Adsorpsiyon yönteminin ekonomik bir çözüm haline gelmesi, seçilen adsorbana bağlıdır (Karabulut, 2017). Bunun yanında seçilen adsorban hem kolay bulunmalı hem de kullanımı pratik olmalıdır. Bu kriterlere uyan en iyi adsorban gruplarından biriside tartışmasız biyokömürdür (Sayın, 2020). Oksijenin sınırlı olduğu bir ortamda biyokütle, termo-kimyasal dönüşüm süreci ile elde edilen, karbon ve hidrojen açısından zengin katı materyaller biyokömür olarak adlandırmaktadır (Günal ve ark., 2018). Biyokömür genel olarak piroliz yöntemi ile oluşturulmaktadır (Nawaz Khan ve ark., 2021). Piroliz, biyokütlenin yüksek sıcaklıkta oksijensiz bir ortamda bırakılarak kimyasal bağlarının termal olarak bozulmasıdır. Bu süreçte, büyük hidrokarbon molekülleri daha basit moleküllere ayrışır veya yeniden düzenlenirler (Akgül, 2017). Biyokömürler genellikle büyük yüzey alanına ve gözenekli yapıya sahiptirler. Bu gözenekler, biyokömürleri etkili adsorbanlar haline getirmektedir (Sayın, 2020). Biyokömür malzemeler bu özellikleri nedeniyle atıksularda mevcut antibiyotik kirleticilerin arıtılmasında kullanılabilmektedir. Biyokömür malzemelerin uygun maliyetli ve etkili bir şekilde üretilmesine dair son gelişmeler, aynı zamanda etkili bir kirlilik giderim sürecini vurgulamaktadır. Bu nedenle, son zamanlarda biyokömür ve modifiye biyokömür malzemeler dikkat çeken adsorpsiyon tasarım çalışmalarının odak noktası haline gelmiştir (Sayın, 2020). Biyokömür malzeme alanındaki çalışmalar, antibiyotik kirleticilerle etkileşim ve bağlanma yeteneklerini çeşitlendirerek giderim verimliliğini artırmak için yeni yöntemler sunmaktadır. Özellikle, heteroatom katkılı biyokömür malzemelerin katalitik aktivitelerinin önemli ölçüde artış gösterdiği rapor edilmiştir (Ravi Katiyar ve ark., 2022).

Bu çalışmada temel odak noktası olarak, biyokömür ve modifiye biyokömürün sulu ortamda bulunan tetrasiklin ve siprofloksasin antibiyotiklerinin giderimini amaçlayan çalışmalar incelenmiştir. Bu kapsamda, biyokömür modifiye etme yöntemleri, antibiyotiklerin modifiye biyokömür malzemeler tarafından adsorpsiyon mekanizmaları ve adsorpsiyon sürecine etki eden faktörleri inceleyen literatür bilgileri derlenmiştir.

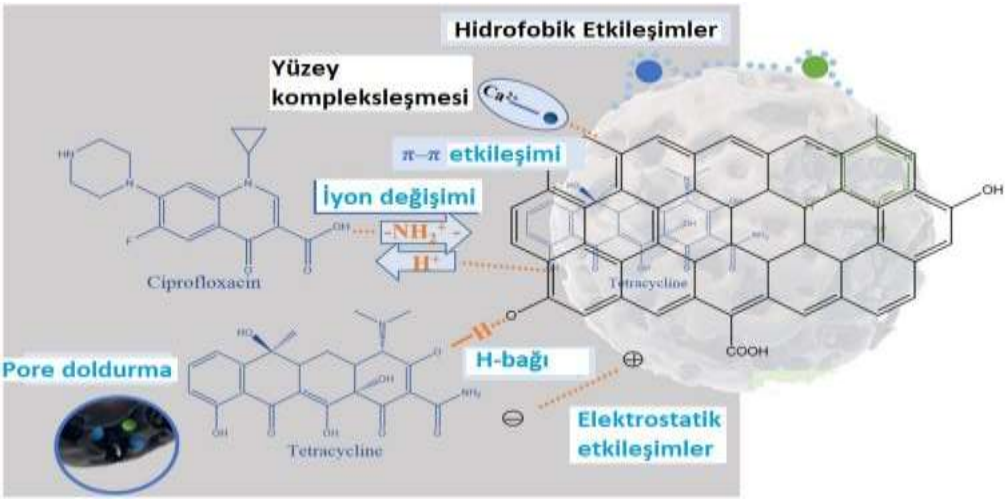
2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu derleme çalışması için kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiş olup, Google Akademik, PubMed, ScienceDirect, Taylor & Francis ve YÖK Tez gibi önemli kaynaklar titizlikle taranmıştır. Araştırma sürecinde anahtar kelimeler olarak antibiyotik, giderim, biyokömür, modifiye biyokömür, Tetrasiklin ve Siproflaksasin anahtar kelimeleri belirlenmiştir. Bu anahtar kelimeler çerçevesinde yapılan araştırma, konunun derinlemesine incelenmesini sağlamış ve çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgilerin derleme çalışmasına entegre edilmesine olanak tanımıştır.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

3.1 Biyokömür ve modifiye biyokömür malzemeleri ile antibiyotiklerin adsorpsiyon mekanizmaları

Gözenek doldurma, hidrofobik etkileşimler, hidrojen bağları, π-π elektron-verici-almacı etkileşimler, elektrostatik etkileşimler, yüzey kompleksleşme ve iyon değişimi, antibiyotiklerin ana adsorpsiyon mekanizmalarıdır (Du ve ark., 2023).



Şekil 5. Biyokömürün ve modifiye biyokömürün antibiyotikler üzerindeki ana adsorpsiyon mekanizmaları (Du ve ark., 2023)

3.1.1. π-π elektron-verici-alıcı etkileşimleri π-π yığılması, zayıf moleküler etkileşimler arasında yer alır ve genellikle nispeten elektron bakımından zengin ve elektron eksikliği olan iki aromatik halka arasında ortaya çıkar. Biyokömürün yüzeyinde bulunan karboksil, nitro ve keton grupları, π-π elektron verici-alıcı etkileşimleri aracılığıyla aromatik moleküllerle etkileşime girmek için elektron alıcıları olarak görev yapabilirler (Du ve ark., 2023)

Afzal ve ekibi (2018) tarafından geliştirilen kitosan/biyokömür hidrojel boncuklarının yüzeyindeki hidroksil ve karboksil grupları, π-elektron donörü olarak işlev görerek CIP

antibiyotik molekülü üzerindeki benzen halkası ve flor ile π-elektron alıcısı olarak etkileşime geçmiştir (Afzal ve ark., 2018).

Liang ve arkadaşları (2019) tarafından hazırlanan manyetik nano-ferromangan oksit modifiye biyokömürün (MBC) absorpsiyon sürecinde π- MBC ve tetrasiklin arasında π etkileşimlerinin oluştuğunu rapor etmişlerdir (Liang ve ark., 2019)

Nguyen ve arkadaşları (2021) ise alkalinle modifiye edilmiş biyokömürün yüzeyindeki keton grubunun, π-elektron alıcısı TC ile güçlü bir π-π konjugasyon etkisi sergileyebileceğini gözlemlemişlerdir (Nguyen ve ark., 2021).

3.1.2. Elektrostatik etkileşimler

Elektrostatik etkileşimler, adsorbent yüzey özelliklerini ve çözeltideki antibiyotik iyonlarının formunu etkilemektedir. Adsorbentlerin yüzey yükleri, çözeltinin pH'ına bağlı olarak değişim göstermektedir. Ofloksasin molekülü, çözeltinin pH'ına bağlı olarak katyonik, amfotrik ve anyonik formda bulunabilmetedir. DNA, elektrostatik etkileşimlerle biyokömür malzeme yüzeyine adsorbe edilmektedir (Du ve ark., 2023).

Katyon eklenmesi, biyokömür ile antibiyotikler arasında daha sağlam bağlar oluşturabilmektedir. Biyokömür yüzeyindeki negatif yük ile antibiyotik fosfat grupları arasındaki elektrostatik itme, katyonların eklenmesiyle azalış göstermektedir. Zeta potansiyeli ve FTIR analizleri, kayonların bu etkileşimdeki rolünü doğrulamaktadır. Katyon konsantrasyonundaki artış, biyokömür ve antibiyotik arasındaki elektrostatik itme kuvvetini azaltmaktadır. FTIR analizi, Ca^{2+} köprülerinin varlığını gösterir, bu da biyokömür ile antibiyotik arasındaki bağları güçlendirebilmektedir (Du ve ark., 2023).

3.1.3. Yüzey kompleksi

Yüzey kompleksleşmesi, biyokömür ve modifiye edilmiş biyokömür kullanılarak TC gideriminin bir mekanizması olarak da işlev görmektedir. Wei ve arkadaşları (2019) tarafından hazırlanan demir yüklü çamur biyokömür üzerinde bulunan FeO ve FeOOH, TC ile kompleksler oluşturabildiğini belirtmişlerdir. Tan ve arkadaşları (2019), çözeltide bulunan Ca^{2+}'nin TC giderimini teşvik ettiğini ve TC-Ca^{2+} kompleksleri oluşturduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, Ca^{2+}, DNA'nın fosfat grupları ile içsel küresel kompleksler oluşturarak, DNA molekülleri arasındaki elektrostatik itme kuvvetini azalttığını ve biyokömür yüzeyine veya biyokömür mikroporlarına sıkı bir şekilde adsorbe olabildiklerini belirtmişlerdir (Wang ve ark., 2014). Antibiyotikler ve DNA, çözeltideki metal iyonlarıyla veya biyokömür üzerinde ligand reaksiyonlarına girerek kompleksler oluşturabilmektedirler ve bu nedenle yüzey

kompleksleşmesi aynı zamanda bir ligand değişim süreci olarak tanımlanabilmektedir (MacKay ve Vasudevan, 2012).

3.1.4. Gözenek doldurma

Tetrasiklin molekülünün boyutu 1,41 × 0,46 × 0,82 nm'dir ve Tang ve arkadaşları (2018), asitbaz modifiye edilmiş biyokömürün gözenek boyut aralığının tetrasiklin antibiyotiği ile eşleştiğini belirlemişlerdir, bunun sonucunda da gözenek dolması mekanizmasının bir adsorpsiyon mekanizması olduğunu rapro etmişlerdir. Yan ve arkadaşları (2020) ise ZnBC (Çinki ile modifiye edilmiş biyokömür) yüzeyindeki gözeneklerin kaybolduğunu ve yüzeyin daha fazla çıkıntı ile kaplı olduğunu belirtmişlerdir ve gözenek dolmasını tetrasiklinin adsorpsiyon mekanizmalarından biri olarak düşünmüşlerdir.

3.1.5. Hidrofobik etkileşimler

Biyokömürün grafit yapısı hidrofobik alanlar sağlayabilmektedir ve modifikasyon biyokömür yüzeyinin hidrofobikliğini artırabilmektedir (Tang ve ark., 2022). Tetrasiklin hidrofobik bir organik yapıya sahip bir bileşiktir ve biyokömür hidrofobik etkileşimler yoluyla onu adsorbe edebilmektedir (Shen ve ark., 2020). Florokinolon antibiyotikler yapılarında hidrofobik flor atomları içermektedir; bunlar çözelti içinde mevcut olduklarında oldukça hidrofobik olabilmektedir. Bu nedenle modifiye biyokömür ve florokinolon antibiyotik molekülleri aralarında hidrofobik etkileşimler oluşabilmektedir (Zhao ve ark.,2019).

3.1.6. Hidrojen bağı etkileşimleri

Modifiye edilmiş biyokömürün yüzeyinde bulunan oksijen içeren fonksiyonel gruplar, tetrasiklinin hidroksil ve amino gruplarıyla hidrojen bağları oluşturabilmektedir (Wei ve ark., 2019). Shen ve arkadaşları (2020), modifikasyonun FTIR tarafından doğrulanan oksijen içeren fonksiyonel grupları artırdığını belirtmişlerdir. Tetrasiklin adsorpsiyonundan sonra, 3380 cm^{-1}'de merkezlenen pik azalmaktadır, bu da hidrojen bağlarının oluşumunu doğrulamaktadır. Xiang ve arkadaşları (2020) tarafından hazırlanan ferrit modifiye biyokömürün (FMB), -OH ve -NH gibi hidrojen bağlama kabul edici ve verici gruplarına sahip olduğunu belirtmişlerdir. PEF ve CIP de hidrojen bağlama kabul edici ve verici gruplara (-OH ve -F) sahip moleküllerdir. Bu nedenle, FMB malzemesi ile PEF veya CIP antibiyotikleri arasında hidrojen bağlarının kolaylıkla oluşabileceğini belirtmişlerdir. Hidrojen bağları, DNA'nın karbon esaslı malzemelere adsorpsiyonunun mekanizmalarından birisi olarak meydana gelebilmektedir (Lian ve ark., 2020; Wu ve ark., 2021).

3.1.7. İyon değişimi

İyon değişimi, biyokömür ve modifiye biyokömür tarafından antibiyotik adsorpsiyonunun mekanizmalarından birisi olarak meydana gelebilmektedir (Rajapaksha ve ark., 2014; Yang ve ark., 2020). Araştırmacılar, çevreye daha az toksik olan katyonları taşımak ve reaksiyon yaparak ve katyonlarla değişim yaparak kirleticileri uzaklaştırmak için biyokömürü modifiye etmek için metal veya kil minerallerini kullanmışlardır (Wu ve ark., 2022). Premarathna ve arkadaşları (2019) çalışmalarında, kil kullanarak biyokömürü modifiye etmişler ve kil minerallerinin ara katman boşluğundaki katyonların, pozitif yüklü kirleticilerle katyon değişim mekanizması aracılığıyla değiştirildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Li ve arkadaşları (2020), CIP moleküllerinin piperazin halkalarının nötr veya hafif asidik çözümde pozitif yüklü olduğunu (NH_2^+-) belirtmişlerdir ve CIP antibiyotiğinin biyokömür tarafından iyon değişimi yoluyla adsorbe edildiğini ifade etmişlerdir. Bu mekanizmanın çözeltide metal katyonlarının varlığında daha önemli hale geldiğine dikkat çekilmektedir, bu durumda adsorpsiyon merkezleri için rekabetin olabileceği de rapor edilmiştir (Huang ve ark., 2018).

3.2 Tetrasiklin Giderim Çalışmaları

Farklı biyokömür veya modifiye biyokömür malzemelerin tetrasiklin adsorpsiyonunda farklı parametrelere göre değişimini gösteren veriler Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 2'ye göre farklı pH, sıcaklık ve malzeme dozajı koşullarında yapılan adsorpsiyon deneylerinde farklı biyokömür türleri tarafından tetrasiklin adsorpsiyonunda elde edilen maksimum adsorpsiyon kapasitesi değişimleri verilmiştir. Li ve arkadaşları (2019) yaptığı çalışmada, pH 5,0, 25°C sıcaklık ve 0,08 g/L adsorbent dozunda adsorpsiyon kapasitesi olarak 163,0 mg/g değerine ulaştıklarını belirtmişlerdir. Cheng ve arkadaşları (2020) ise yaptıkları çalışmada, pH 8,5, 22 ^oC sıcaklık ve 0,08 g/L adsorbent dozunda 476,19 mg/g adsorpsiyon kapasitesine ulaşmışlardır. Bu iki çalışmada elde edilen farklı biyokömür malzemeler yanında çözelti pH değerlerinin de adsorpsiyon süreci üzerinde çok etkili olduğu görülebilmektedir.

Biyokömür malzemelerin farklı modifikasyon yötemleri kullanılarak elde edilmiş olan modifiye biyomalzemelerin adsorpsiyon kapasitesi üzerine önemli ölçüde etkisi bulunmaktadır. Bunun yanında elde edilmiş olan modifiye biyomalzemeler ile antibiyotik etken maddeler arasındaki adsorpsiyon mekanizmalarıda değişiklik göstermektedir. Örneğin, alkali asitle modifiye edilmiş MS-biyokömür ve manyetik nanoferromanganez oksitlerle modifiye edilmiş biyokömür, tetrasiklin için yüksek adsorpsiyon kapasitelerine sahiptir. Bunun yanında, H_2O_2 ile modifiye edilmiş biyokömür ve KOH modifiye biyokömür, daha düşük adsorpsiyon kapasitelerine sahiptir. Liang ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmada, manyetik

nanoferromanganez oksitlerle modifiye edilmiş biyokömür adsorbent malzeme kullanarak 177,71 mg/g adsorpsiyon kapasitesine ulaşmış ve bu yapılan çalışmada ham biyokömür malzemeye göre daha yüksek adsorpsiyon verimine ulaşılmış olduğu rapor edilmiştir.

Tablo 2. Tetrasiklinin biyokömür ve modifiye biyokömür malzemeler ile adsorpsiyonu

Malzemeler	**pH/ Sıcaklık(°C)**	**Biyokömür dozaj(gL^{-1})**	**Adsorpsiyon kapasitesi ($mg \cdot g^{-1}$)**	**Ölçülen dalga boyu (nm)**	**Referanslar**
Biyokömür	5,0 / 25	0,08	163,00	360	Li ve ark., 2019
Biyokömür	8,5 / 22	0,08	476,19	–	Cheng ve ark., 2020
Alkali asitle modifiye edilmiş MSbiyokömür	7,0 / 25	1,00	286,91	357	Tang ve ark., 2018
Manyetik nanoferromanganez oksitlerle modifiye edilmiş biyokömür	4,0 / 25	0,01	177,71	357	Liang ve ark., 2019
Manganez dioksitle modifiye edilmiş biyokömür	8,0-9,0 / 25	0.8	131,49	357	Shen ve ark., 2020
Kobalt-gadolinyumla modifiye biyokömür	9,0 / 25	0,50	119,05	275	Hu ve ark., 2021
NaOH-SCG biyokömür	7,0 / 25	0,10	113,64	357	Nguyen ve ark., 2021
Demir yüklü çamur biyokömür	6,0 / 25	0,60	104,86	358/ 346	Wei ve ark., 2019
Alkali ile modifiye edilmiş biyokömür	8,0 / 25	0,20	101,01	478	Tang ve ark., 2022
$ZnCl_2$ ile modifiye biyokömür	5,0 / 25	0,75	93,44	365	Yan ve ark., 2020
H_2O_2 ile modifiye edilmiş biyokömür	9,0 / 25	0,05	42,45	356	Tan ve ark., 2019
KOH modifiye biyokömür	3,0-9,0 /25	1,00	21,17	360	Huang ve ark., 2017
Manyetik tetrasiklin baskılı biyokömür kompozit mikroküreler	- / 25	2,00	15,45	357	Zhao ve ark., 2020
Tetrasiklin baskılı biyokömür kompozitler mikroküreler	- / 25	5,00	1,70	357	He ve ark., 2020

Yapılan çalışmalarda çözelti ortamında kalan antibiyotik analit miktarını belirlemk için UV-vis spektrofotometrik yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemde aynı analitin mikarının ölçüldüğü maksimum dalga boyu, kulanılan yöntem ve cihaza göre farklılık gösterebilmektedir. Tablo 2'de genel olarak farklı dalga boylarında ölçümler yapılmış olmasına rağmen genel olarak 357 nm' analziler gerçeklşetirilmiştir. Ölçülen dalga boyu, adsorpsiyonun gerçekleştiği moleküler yapıya bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir.

Biyokömür adsorbent malzemelerin dozajının da adsorpsiyon süreci üzerinde etkili olduğu literatürde mevcut çalışmalarda gözlemlenmektedir. Genellikle, dozajın artması ile birlikte adsorpsiyon kapasitesi de artış göstermektedir, ancak bir noktadan sonra adsorbent dozajının artması, ekstra yarar sağlamadığı ve yöntem maliyetini artırmaktadır.

3.3. Siprofloksasin Giderim Çalışmaları

Adsorpsiyon sürecinde etkli olan farklı parametre koşulları altında siprofloksasin antibiyotiğinin biyokömür ve modifiye biyokömür malzemeler ile adsorpsiyonunda literatürde mevcut bazı çalışmalardan elde edilmiş olan veriler Tablo 3'de verilmiştir. Biyokömür malzemelerin kitosan ile hidrojel boncukları haline getirilmesi, KOH ile modifiye edilmesi sonrasında elde edilmiş olan modifiye biyokömür malzemelerin ham hallerine göre daha yüksek adsorpsiyon kapasitelerine ulaşmış olduğu literatür çalışmalrında belirtilmektedir. Afzal ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, optimum parametreler olarak pH 3,0 ve 20°C ortam sıcaklığı koşullarında adsorbent olarak kullanmış oldukları kitosan/biyokömür hidrojel boncuklarının siprofloksasin adsorpsiyonunu değerlendirmişlerdir. Bu optimum koşullarda, 5,00 g/L biyokömür adsorbent dozajıyla 76,00 mg/g'lik bir adsorpsiyon kapasitesine ulaştıklarını rapor etmişlerdir.

Li ve arkadaşları (2017) yapmış oldukları çalışmada KOH ile modifiye edilmiş biyokömür adsorbent malzeme ile siprofloksasin adsorpsiyon sürecini incelemişlerdir. Bu kapsamda, pH değerlerinin 3,0 ila 10,0 arasında değiştiği pH aralığında ortam sıcaklığı olarak 25°C'de çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bu koşullar altında 0,40 g/L adsorbent dozajında, 23,36 mg/g'lik bir adsorpsiyon kapasitesi ulaştıklarını rapor etmişlerdir. Li ve arkadaşlarının yaptığı bu çalışma KOH ile modifiye edilen biyokömürün ham haline göre daha iyi sprofloksasin giderim değerine sahip olduğunu göstermiş ve buda modifikasyon işleminin adsorpsiyon sürecinde etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 3. Siprofloksasinin biyokömür ve modifiye biyokömür malzemeler ile adsorpsiyonu

Malzemeler	**pH/ Sıcaklık (ºC)**	**Adsorbent dozajı (gL^{-1})**	**Adsorpsiyon kapasitesi ($mg \cdot g^{-1}$)**	**Ölçülen dalga boyu (nm)**	**Referanslar**
Kitosan/biyokömür hidrojel boncukları	3,0 / 20	5,00	76,00	276	Afzal ve ark., 2018
KOH modifiyebiyokömür	3,0-10,0 / 25	0,40	23,36	–	Li ve ark., 2017
HumikAsit kaplı manyetik biyokömür	10,0 /15 35	2,00	11,46	200–800	Zhao ve ark., 2019
Fe-modifiye biyokömür	6/40	0,1	-	278	Aziz ve ark.,2024
TiO_2 ile modifiye edilmiş pirinç samanı biyokömürü	5/25	-	747,64	277	Qu ve ark.,2023
Zeolitik-imidazolat çerçeveden türetilmiş Nkendinden katkılı gözenekli karbonlar	8,0/-	0,1	905,14	-	Dang ve ark.,2021
Fe_2O_4/grafen oksit/Biyokömür	6,0/25	1,0	283,4	278	Zhou ve ark.,2019
Grafen oksit/sodyum aljinat	2,0/25	0,3	100,0	-	Fei ve ark.,2016
λ-karragenandan (Fe_3O_4) hazırlanan silika bazlı manyetik nanosorbentler	5,0/25	0,5	1350	273	Soares ve ark., 2019
Poli(sodyum p-stiren sülfonat hidrat) aşılanmış manyetik karboksimetil kitosan kompozitleri	5,0/25	0,2	527,93	275	Zheng ve ark.,2020
Manyetik N katkılı gözenekli karbon	7.0/25	0.04	1564	-	Tang ve ark.,2020
[$Mg(OH)_2$/MgO]	5.5/25	0.1	1350	275	Kumari ve ark.,2020

Zhao ve arkadaşları (2019) yapmış oldukları çalışmada, manyetik biyokömür üzerine hidroksiapatit (HA) kaplayarak elde etmiş oldukları adsorbent malzeme ile siprofloksasin

adsorpsiyonunu incelemişlerdir. Elde etmiş oldukları adsorbent malzemeyi kullanarak çözelti pH değeri 10,0 olacak şekilde 15, 25 ve 35°C faklı sıcaklık parametrelerinde çalışmışlardır. Optimum koşullarda 2,00 g/L adsorbent dozunda 11,46 mg/g'lik bir adsorpsiyon kapasitesine ulaştıklarını rapor etmişlerdir.

Azizi ve ark. (2024) çalışmalarında, Fe-modifiye biyokömür, pH 6'da ve 0,1 g/L dozajında kullanılmıştır. Adsorpsiyon kapasitesi 278 mg/g olarak elde etmişlerdir (Aziz ve ark., 2024). Qu ve ark. (2023) yaptıkları çalışmada, TiO_2 ile modifiye edilmiş pirinç samanı biyokömürü (Ti-RSB) kullanarak pH 5 ve 25 ^oC'de optimum koşullarında adsorpsiyon kapasitesi 747,64 mg/g olarak belirlemişlerdir (Qu ve ark., 2023).

Sonuç olarak, Tablo 2'de görüldüğü gibi farklı biyokömür içeren adsorbent malzemeler kullanılarak elde edilen optimum koşullarda farklı siprofloksasin adsorpsiyon kapasitelerine ulaşılabilmektedir. Bu tür çalışmalar bize biyokömür içeren adsorbent malzemelerin farklı endüstriyel ve çevresel uygulamalarda farklı organik ve inorganik karakterli kirleticilerin giderilmesinde etkin bir adsorban olarak kullanılma potansiyellerini göstermektedir.

4. SONUÇ

Bu derlemede literatürde siprofloksasin ve tetrasiklin antibiyotiklerinin biyokömür ve modifiye biyokömür içerikli adsorbent malzemeler kullanılarak adsorpsiyonları kapsamında yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir. Bu kapsamda söz konusu antibiyotiklerin adsorpsiyon performanslarını, adsorpsiyon mekanizmalarını ve adsorpsiyonlarını etkileyen parametrelerin etkisi incelenmiştir. Biyokömür malzemelerin modifikasyonu sürecinde moleküler baskılama ve biyokömür yaşlandırması literatürde yeni kullanılmaya başlayan modifikasyon yöntemleri olduğu görülmektedir. Antibiyotik gideriminde mevcut farklı yöntemler arasında biyokömür bazlı adsorpsiyon süreçleri, verimlilikleri, fizibilitesi, yeniden kullanılabilir olmaları, sürdürülebilir olmaları ve çevre dostu özellikleri gibi birçok faktöre de bağlı olan bir yöntemdir. Biyokömür içerikli adsorbent malzemelerin tekrarlı kullanılabilirliği ve adsorpsiyon verimliliğinin artırılması kapsamında daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Bu doğal olarak mevcut olan düşük maliyete sahip hammaddelerin daha iyi değerlendirilmesi için bu alanda itici bir güç sağlamaktadır. Yeni tekniklerin bulunması ile daha basit bir şekilde biyokömür malzemelerin hazırlanabilmesi ile çevresel sürdürülebilirliğe de katkıda bulunulmuş olacaktır.

Biyokömür malzemeler ile antibiyotiklerin sulu ortamından giderimi çalışmalarında, literatürdeki çalışmaların çoğunluğu gerçek su örnekleri yerine laboratuvar ölçeğinde saf su ile

hazırlanmış yapay çözeltiler kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Biyokömür bazlı adsorbent malzemeler ve antibiyotik adsorpsiyonlarının etkileşimlerinin daha karmaşık olması nedeniyle gerçek su ve atık su örneklerinde çalışılması önem arz etmektedir. Biyokömür bazlı adsorbent malzemelerin bazı türlerinde adsorpsiyon süreçleri açısından incelenmesi çalışmaları yanında katalitik bozundurma sürecini kapsayan çalışmalarda yer almaktadır. Ham biyokömür malzemelerin farklı yöntemler ile modifiye edilmesi sonucu elde edilen modifiye biyokömür adsorbent malzemelerin ham hallerine göre adsorpsiyon kapasitelerinde önemli artışlar gözlenmektedir. Bu nedenle çevre ve insan sağlığı açısından önemli bir kirletici grubu olan antibiyotiklerin giderimi için yeni biyokömür ve modifiye biyokömür malzeme üretimi üzerine çalışmaların yapılması önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Afzal, M. Z., Sun, X. F., Liu, J., Song, C., Wang, S. G., Javed, A. (2018) "Enhancement of ciprofloxacin sorption on chitosan/biochar hydrogel beads". *Science of the Total Environment,* 639, 560-569.

Akar, S. T., Uysal, R. (2010) "Untreated clay with high adsorption capacity for effective removal of C.I. Acid Red 88 from aqueous solutions: Batch and dynamic flow mode studies". *Chemical Engineering Journal*, 162, 2, 591-598.

Akgül, G. (2017) "Biyokömür: Üretimi ve Kullanım Alanları". *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi,* 5(4), 485-499.

Akkurt, Ş., Merve, O. (2019) "Atıksu arıtma tesislerinde mikro kirleticilerin arıtılabilirliği". *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi,* 22(2), 58-77.

Aziz, S., Anbreen, S., Iftikhar, I., Fatima, T., Iftikhar, A., Ali, L. (2024) "Green technology: synthesis of iron-modified biochar derived from pine cones to remove azithromycin and ciprofloxacin from water". *Frontiers in Environmental Science*, *12*, 1353267.

Bradford, P.A., Jones, C.H. (2012) "Tetrasiklinler. İçinde: Dougherty, T., Pucci, M. (eds) Antibiyotik Keşfi ve Geliştirme". *Springer,* Boston.

Dang, H. H., Nguyen, D. T. C., Nguyen, T. T., Nguyen, T. T. T., Vo, D. V. N., Nguyen, T. D., Van Tran, T. (2021) "Zeolitic-imidazolate framework-derived N-self-doped porous carbons with ultrahigh theoretical adsorption capacities for tetracycline and ciprofloxacin". *Journal of Environmental Chemical Engineering*, *9*(1), 104938.

Du, L., Ahmad, S., Liu, L., Wang, L., Tang, J. (2023) "A review of antibiotics and antibiotic resistance genes (ARGs) adsorption by biochar and modified biochar in water". *Science of the Total Environment,* 858, 159815.

Fei, Y., Li, Y., Han, S., Ma, J. (2016) "Adsorptive removal of ciprofloxacin by sodium alginate/graphene oxide composite beads from aqueous solution". *Journal of colloid and interface science*, *484*, 196-204.

Günal, E., Erdem, H. (2018) "Biyokömür; tanımı, kullanımı ve tarım topraklarındaki etkileri". *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(2), 87-93.

Hamutoğlu, R., Dinçsoy, A. B., Cansaran-Duman, D., Sümer, A. (2012) "Biyosorpsiyon, Adsorpsiyon, Fitoremediasyon Yöntemleri ve Uygulamaları". *Türk hijyen ve deneysel biyoloji dergisi*, 69(4), 235253.

Huang, P., Ge, C., Feng, D., Yu, H., Luo, J., Li, J., et al., (2018) "Effects of metal ions and pH on ofloxacin sorption to cassava residue-derived biochar". *Sci. Total Environ.* 616–617, 1384–1391.

Johnson, A. C., Keller, V., Dumont, E., Sumpter, J. P. (2015) "Assessing the concentrations and risks of toxicity from the antibiotics ciprofloxacin, sulfamethoxazole, trimethoprim and erythromycin in European rivers". *Science of the Total Environment*, 511, 747-755.

Karabulut, M. (2017) "Menengiç (*Pistacia terebinthus*) kahve atığının malaşit yeşili ve metilen mavisi boya gideriminde kullanılmasının araştırılması". Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi.

Katiyar, R., Chen, C. W., Singhania, R. R., Tsai, M. L., Saratale, G. D., Pandey, A., Patel, A. K. (2022) "Efficient remediation of antibiotic pollutants from the environment by innovative biochar: current updates and prospects". *Bioengineered*, 13(6), 14730-14748.

Kemper, N. (2008) "Veterinary antibiotics in the aquatic and terrestrial environment". *Ecological Indicators*, 8, 1-13.

Khan, N., Chowdhary, P., Gnansounou, E., Chaturvedi, P., (2021) "Biochar and environmental sustainability: Emerging trends and techno-economic perspectives". *Bioresource Technology*, 332.

Kumari, S., Khan, A. A., Chowdhury, A., Bhakta, A. K., Mekhalif, Z., Hussain, S. (2020) "Efficient and highly selective adsorption of cationic dyes and removal of ciprofloxacin antibiotic by surface modified nickel sulfide nanomaterials: Kinetics, isotherm and adsorption mechanism". *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, *586*, 124264.

Li, J., Qin, Y., Zhao, C., Zhang, Z., Zhou, Z. (2023) "Tetracycline antibiotics: Potential anticancer drugs". *European journal of pharmacology*, 175949.

Li, J., Yu, G., Pan, L., Li, C., You, F., Wang, Y. (2020) "Ciprofloxacin adsorption by biochar derived from co-pyrolysis of sewage sludge and bamboo waste". *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 22806-22817.

Lian, F., Yu, W., Zhou, Q., Gu, S., Wang, Z., Xing, B. (2020) "Size matters: nano-biochar triggers decomposition and transformation inhibition of antibiotic resistance genes in aqueous environments". *Environmental science & technology*, 54(14), 8821-8829.

Liang, J., Fang, Y., Luo, Y., Zeng, G., Deng, J., Tan, X., Ye, S. (2019) "Magnetic nanoferromanganese oxides modified biochar derived from pine sawdust for adsorption of tetracycline hydrochloride". *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 5892-5903.

MacKay, A. A., Vasudevan, D. (2012) "Polyfunctional ionogenic compound sorption: challenges and new approaches to advance predictive models". *Environmental science & technology*, 46(17), 92099223.

Mackie, R.I., Koike, S., Krapac, I., Chee-Sanford, J., Maxwell, S., Aminov, R.I. (2006) "Tetracycline residues and tetracycline resistance genes in groundwater impacted by swine production facilities", *Animal Biotech,* 17:157 – 176.

Molu, Z. (2020) "Bir Antibiyotik olan Trimetoprimin Sütunlu Kil ile Sulu Ortamdan Uzaklaştırılması". *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 22(66), 949-963.

Nguyen, V.T., Nguyen, T.B., Huang, C.P., Chen, C.W., Bui, X.T., Dong, C.D. (2021) "Alkaline modified biochar derived from spent coffee ground for removal of tetracycline from aqueous solutions". *Journal of Water Process Engineering,* 40, 101908.

Ok, Y. S., Uchimiya, S. M., Chang, S. X., Bolan, N. (2016) "Biochar Production, Characterization, and Applications", CRC Press, *Taylor & Francis Group*, p.406.

Öner, M. (1992) "Genel Mikrobiyoloji". *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi* No: 4, İzmir, 231-245.

Patel, A. K., Katiyar, R., Chen, C. W., Singhania, R. R., Awasthi, M. K., Bhatia, S., Dong, C. D. (2022) "Antibiotic bioremediation by new generation biochar: Recent updates". *Bioresource Technology*, 358, 127384.

Premarathna, K. S. D., Rajapaksha, A. U., Adassoriya, N., Sarkar, B., Sirimuthu, N. M., Cooray, A., Vithanage, M. (2019) "Clay-biochar composites for sorptive removal of tetracycline antibiotic in aqueous media". *Journal of environmental management*, 238, 315-322.

Qu, K., Huang, L., Hu, S., Liu, C., Yang, Q., Liu, L., Wang, Z. (2023) "TiO_2 supported on rice straw biochar as an adsorptive and photocatalytic composite for the efficient removal of ciprofloxacin in aqueous matrices". *Journal of Environmental Chemical Engineering*, *11*(2), 109430.

Rajapaksha, A. U., Vithanage, M., Zhang, M., Ahmad, M., Mohan, D., Chang, S. X., Ok, Y. S. (2014) "Pyrolysis condition affected sulfamethazine sorption by tea waste biochars". *Bioresource technology*, 166, 303-308.

Russell, J.N., Yost, C.K. (2021) "Alternative, environmentally conscious approaches for removing antibiotics from wastewater treatment systems". *Chemosphere*, 263, 128177.

Saygı, Ş., Battal, D., Şahin, N. (2012) "Çevre ve insan sağlığı yönünden ilaç atıklarının önemi". *Marmara Pharmaceutical Journal*, 16(2), 82-90.

Sayın, F. (2020) "HPLC ile Tayin Edilebilen Bazı Yaygın Antibiyotiklerin Modifiye Biyokömür ile Sulu Ortamdan Uzaklaştırılması". Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 165s.

Selda, E., Lux, K.M. (2021) "Türkiye'de Antibiyotik Tüketim Miktarinin ve Birinci Basamak Sağlik Hizmetlerinde Antibiyotik Reçeteleme Uygulamalarinin OECD Ülkeleri İle Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi". *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 30(1), 56-62.

She, W. Z., Li, C. H., Li, R. S., Ling, J., Cao, Q. (2024) "Construction of two-dimensional fluorescent covalent organic framework nanospheres for the detection and removal of tetracycline". *Separation and Purification Technology*, 330, 125294.

Shen, Q., Wang, Z., Yu, Q., Cheng, Y., Liu, Z., Zhang, T., Zhou, S. (2020) "Removal of tetracycline from an aqueous solution using manganese dioxide modified biochar derived from Chinese herbal medicine residues". *Environmental Research,* 183, 109195.

Singh, S. B., Young, K., Silver, L. L. (2017) "What is an "ideal" antibiotic? Discovery challenges and path forward". *Biochemical pharmacology,* 133, 63-73.

Soares, S. F., Rocha, M. J., Ferro, M., Amorim, C. O., Amaral, J. S., Trindade, T., Daniel-da-Silva, A. L. (2019) "Magnetic nanosorbents with siliceous hybrid shells of alginic acid and carrageenan for removal of ciprofloxacin". *International journal of biological macromolecules, 139,* 827-841.

Tan, Z., Zhang, X., Wang, L., Gao, B., Luo, J., Fang, R., Meng, N. (2019) "Sorption of tetracycline on H2O2-modified biochar derived from rape stalk". *Environmental Pollutants and Bioavailability,* 31(1), 198-207.

Tang, L., Yu, J., Pang, Y., Zeng, G., Deng, Y., Wang, J., Feng, H. (2018) "Sustainable efficient adsorbent: alkali-acid modified magnetic biochar derived from sewage sludge for aqueous organic contaminant removal". *Chemical Engineering Journal,* 336, 160-169.

Tang, Y., Chen, Q., Li, W., Xie, X., Zhang, W., Zhang, X., Huang, Y. (2020) "Engineering magnetic Ndoped porous carbon with super-high ciprofloxacin adsorption capacity and wide pH adaptability. *Journal of hazardous materials*". *388,* 122059.
Tang, Y., Li, Y., Zhan, L., Wu, D., Zhang, S., Pang, R., Xie, B. (2022) "Removal of emerging contaminants (bisphenol A and antibiotics) from kitchen wastewater by alkali-modified biochar". *Science of the Total Environment,* 805, 150158.

Topal, M., Şenel, G. U., Topal, E. I. A., & Erdal, Ö. B. E. K. (2015) "Antibiyotikler ve kullanım alanları". *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 31(3), 121-127.

Torok, E., Moran, E., Cooke, F., (2017) "Oxford Handbook of Infectious Diseases and Microbiology". *Oxford University Press,* p.914.

Wang, C., Wang, T., Li, W., Yan, J., Li, Z., Ahmad, R., Zhu, N. (2014) "Adsorption of deoxyribonucleic acid (DNA) by willow wood biochars produced at different pyrolysis temperatures". *Biology and fertility of soils,* 50, 87-94.

Wei, J., Liu, Y., Li, J., Zhu, Y., Yu, H., Peng, Y. (2019) "Adsorption and co-adsorption of tetracycline and doxycycline by one-step synthesized iron loaded sludge biochar". *Chemosphere,* 236, 124254.

Wu, C., Fu, L., Li, H., Liu, X., Wan, C. (2022) "Using biochar to strengthen the removal of antibiotic resistance genes: Performance and mechanism". *Science of The Total Environment,* 816, 151554.

Xiang, Y., Yang, X., Xu, Z., Hu, W., Zhou, Y., Wan, Z., Tsang, D. C. (2020) "Fabrication of sustainable manganese ferrite modified biochar from vinasse for enhanced adsorption of fluoroquinolone antibiotics: effects and mechanisms". *Science of the Total Environment,* 709, 136079.

Yaashikaa, P. R., Kumar, P. S., Varjani, S., Saravanan, A. (2020) "A critical review on the biochar production techniques, characterization, stability and applications for circular bioeconomy". *Biotechnology Reports,* 28, e00570.

Yalap, K. S., Balcioğlu, I. A. (2008) "Oksitetrasiklinin ileri oksidasyon ile arıtımına su bileşenlerinin etkisi". *Su Kirlenmesi Kontrolü Dergisi,* 18(2-3), 51-60.

Yan, L., Liu, Y., Zhang, Y., Liu, S., Wang, C., Chen, W., Zhang, Y. (2020) "$ZnCl_2$ modified biochar derived from aerobic granular sludge for developed microporosity and enhanced adsorption to tetracycline". *Bioresource Technology*, 297, 122381.

Yang, Z., Xing, R., Zhou, W., Zhu, L. (2020) "Adsorption characteristics of ciprofloxacin onto g-MoS 2 coated biochar nanocomposites". *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, 14, 1-10.

Zhao, J., Liang, G., Zhang, X., Cai, X., Li, R., Xie, X., Wang, Z. (2019) "Coating magnetic biochar with humic acid for high efficient removal of fluoroquinolone antibiotics in water". *Science of the Total Environment*, 688, 1205-1215.

Zheng, C., Zheng, H., Hu, C., Wang, Y., Wang, Y., Zhao, C., Sun, Q. (2020). "Structural design of magnetic biosorbents for the removal of ciprofloxacin from water". *Bioresource technology*, *296*, 122288.

Zhou, Y., Cao, S., Xi, C., Li, X., Zhang, L., Wang, G., Chen, Z. (2019) "A novel Fe_3O_4/graphene oxide/citrus peel-derived bio-char based nanocomposite with enhanced adsorption affinity and sensitivity of ciprofloxacin and sparfloxacin". *Bioresource Technology*, *292*, 121951.

Zinner, Stephen H. (2007) "Antibiotic use: present and future". *Microbiologica-Bologna- 30*, 3, 321.

SALBUTAMOL SÜLFAT BİLEŞİĞİNİN İNSAN KARBONİK ANHİDRAZ I VE II İZOZİMLERİ ÜZERİNDEKİ İN VİTRO ETKİSİ

Muhammet Serhat ÖZASLAN
Ardahan University, Department of Pharmacy Services, NihatDelibalta Göle Vocational High School,75700, Ardahan, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5060-2048

ÖZET

Karbonik anhidraz enzimi (CA) hidratasyon reaksiyonunu katalizlemesi sonucunda CO2'i HCO3- ve H+ dönüştüren merkezinde çinko (Zn2+) iyonu barındıran bir metallo enzimdir. Birçok patalojik ve fizyolojik olguda önemli bir yere sahiptir. Günümüze kadarki araştırmalarda CA enziminin on altı izoenziminin olduğu tanımlanmıştır. Bu izoenzimlerin dokulardaki dağılımı, aktiviteleri ve inhibitörlere karşı davranışları farklılık gösterirken CA-I ve CA-II izoenzimleri benzerlik bakımından diğerlerinden ayrılmaktadırlar. Bu izoenzimler eritrosit hücrelerinde en çok bulunan izoenzimlerdir. Ayrıca eritrosit hücrelerinde yeterince CA-II bulunmadığında bu işlevsel olarak bu hücrelerde anormallikler gözlemlenmiştir. Bu durumda CA-I oranıda artış ile CA-II eksikliği telafi edilebilmektedir. Bunlara ek olarak CA I baskın olarak kırmızı kan hücrelerinde bulunurken, CA II böbrekler ve gözler dahil olmak üzere çeşitli dokularda daha yaygın olarak dağılmıştır. Her iki izoenzim de asit-baz dengesini korumak ve CO2 taşınmasını kolaylaştırmak için gereklidir.

Salbutamol Sülfat, öncelikle astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOAH) tedavisinde bronkodilatör rolü ile bilinen, yaygın olarak kullanılan bir ilaçtır. Bu bir β2adrenerjik agonisttir, yani hava yollarının düz kasındaki β2-adrenerjik reseptörleri seçici olarak uyararak kas gevşemesine ve bronkodilasyona yol açar.

Bu bileşik esas olarak bronkodilatör etkileri için kullanılırken, CA enzimleri ile etkileşimi, daha fazla araştırma gerektiren hedef dışı etkilere sahip olabilir. Bu etkileşimleri anlamak, Salbutamol Sülfat'ın daha geniş farmakolojik profili ve metabolik süreçler üzerindeki potansiyel etkileri hakkında fikir verebilir.

Bu çalışmada öncelikle insan eritrositlerinden CA-I ve CA-II enzimleri saflaştırıldı. Daha sonra Salbutamol Sülfat bileşiğinin bu enzimlerin aktivitesi üzerine in vitro inhibisyon etkileri araştırıldı. Yapıan deneyler sonucunda CA-I enzimi için kinetik sonuçlar; IC_{50} değeri 34,65 µM; Ki değeri 18,2±1,13 µM; CA-II enzimi için kinetik sonuçlar; IC_{50} değeri 69,30 µM; K_i değeri ise 43,54±6,11 µM; olarak bulundu.

Anahtar Kelimeler: Enzim, Karbonik Anhidraz, inhbisyon, Salbutamol Sülfat

IN VITRO EFFECT OF SALBUTAMOL SULFATE COMPOUND ON HUMAN CARBONIC ANHYDRASE I AND II ENZYMES

ABSTRACT

Carbonic anhydrase enzyme (CA) is a metalloenzyme containing zinc (Zn2+) ion in its center that converts CO2 into HCO3- and H+ by catalyzing the hydration reaction. It has an important role in many pathological and physiological phenomena. To date, sixteen isoenzymes of CA enzyme have been identified. While the distribution of these isoenzymes in tissues, their activities and their behavior against inhibitors differ, CA-I and CA-II isoenzymes differ from the others in terms of similarity. These isoenzymes are the most abundant isoenzymes in erythrocyte cells. In addition, when there is not enough CA-II in erythrocyte cells, functional abnormalities have been observed in these cells. In this case, CA-II deficiency can be compensated by increasing CA-I ratio. In addition, CA I is found predominantly in red blood cells, while CA II is more widely distributed in various tissues, including the kidneys and eyes. Both isoenzymes are required to maintain acid-base balance and facilitate CO2 transport. Salbutamol Sulfate is a widely used drug, primarily known for its bronchodilator role in the treatment of asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). It is a β2-adrenergic agonist, meaning that it selectively stimulates β2-adrenergic receptors in the smooth muscle of the airways, leading to muscle relaxation and bronchodilation.

While this compound is mainly used for its bronchodilator effects, its interaction with CA enzymes may have off-target effects that require further investigation. Understanding these interactions may provide insight into the broader pharmacological profile of Salbutamol Sulfate and its potential effects on metabolic processes.

In this study, we first purified CA-I and CA-II enzymes from human erythrocytes. Then the in vitro inhibition effects of Salbutamol Sulfate on the activity of these enzymes were investigated. As a result of the experiments, kinetic results for CA-I enzyme; IC50 value 34,65 µM, Ki value 18,2±1,13 µM; kinetic results for CA-II enzyme; IC50 value 69,30 µM, Ki value 43,54±6,11 µM.

Keywords: Enzyme, Carbonic Anhydrase, inhibition, Salbutamol Sulfate

THE SMART SYSTEM FOR THE MONITORING OF URBAN ATMOSPHERIC SUSPENDED PARTICLE CONCENTRATION IN THE CITY OF KÉNITRA, MOROCCO

Mouhsine HADİNE
Laboratory of applied geophysics, geotechnics, geology of the engineer and the environment, Mohammadia School of Engineers (EMI), B.P. 765, Agdal, Rabat, Morocco.
Jamal Mabrouki
Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterial, Water and Environment, CERNE2D, Faculty of Science, Mohammed V University in Rabat, Rabat, Morocco.
Mohammed Benchrifa
Solar Energy and Environment Team, Mohammed V University in Rabat, Faculty of Sci-ence, Morocco.
Hikma Bachegour
Research Laboratory of Organizational Management Sciences, Ibn Tofail University, Kénitra, Morocco
Fatima Zahra Moussaid
Laboratory of Economic Science and Public Policies, Ibn Tofail University, Kénitra, Morocco.
Rabat 10100, Morocco

ABSTRACT:

Developing nations are paying increasing attention to environmental pollution, in particular air pollution and its potential repercussions on public health. Given the exposure of the study area to different sources of air pollution such as road traffic, industry and residential activities, it would be wise to carry out an air quality diagnosis by examining the emissions of Total Suspended Particulate (TSP). The aim of this study is to identify the various potential sources of this pollutant and to establish an air quality monitoring network specific to this form of pollution. In order to characterize this form of pollution, eight locations were selected to assess the degree of urban pollution. In order to achieve our goal, four sampling campaigns were carried out on various sites (urban, suburban) during the months of January, May, August and September. The results indicate that the levels of the pollutant analyzed exceed the thresholds set by the Moroccan standard of 300 µg/m^3, as well as those of the World Health Organization (WHO) and the European Union (EU), established respectively at 125 and 150 µg/m^3 (24-hour average), in the majority of sites, with the exception of the Bir-Rami East site (control site). In addition, this reference site shows no air pollution and remains below all recommended standards. In addition, high concentrations of suspended particles can have an impact on public health and on the ecosystem

Keywords: Smart System, urban air pollution, Total Suspended Particulate (TSP), Public health, Kénitra-Morocco.

HİDROJEN PEROKSİT İLE İNDÜKLENMİŞ İNSAN DERMAL FİBROBLAST HÜCRELERİNDE OKSİDATİF STRESE KARŞI *ASTRAGALUS MACROCEPHALUS* SUBSP. *FINITIMUS*'UN KORUYUCU ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Nilay İŞİTEZ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Basic Pharmaceutical Sciences, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-1928-7158
Sevim Feyza ERDOĞMUŞ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-4319-7558
Cengiz SARIKÜRKCÜ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0001-5094-2520

ÖZET

Oksidatif stres; organizmada reaktif oksijen türleri (ROT)'nin aşırı artışı veya antioksidan savunma sistemindeki azalmaya bağlı olarak, hücrelerde bir dengesizlik olduğunda ortaya çıkan bir durumdur. Hücrede metabolizma sırasında oluşturulan hidrojen peroksit (H_2O_2) ve diğer ROT'ri, hücredeki sinyal mekanizmaları için hayati bir öneme sahiptir. H_2O_2; hücresel yaşlanma ve inflamatuar süreçler gibi çok sayıda hücresel olayı indükleyen ROT'nden birisi olup, yüksek seviyede sentezi genotoksik etkilere sebep olarak, hücresel bileşenlere zarar verebilir. Bu çalışma kapsamında, insan dermal fibroblast (HDF) hücrelerinde, H_2O_2 ile indüklenen oksidatif strese karşı *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus*'un koruyucu etkisi çalışıldı. HDF hücrelerinde *A. macrocephalus* bitkisinin metanol özütünün antioksidan ve inflamatuvar sisteme etkisini belirleyebilmek amacıyla üç farklı deneysel grup oluşturuldu. Kontrol grubundaki hücrelere herhangi bir uygulama yapılmadı. H_2O_2 grubundaki hücreler, H_2O_2 ile 2 saat inkübe edildi. *A. macrocephalus* + H_2O_2 grubundaki hücreler ise, 4 saat *A. macrocephalus* ile inkübasyonu sonrasında, 2 saat süreyle de H_2O_2' e maruz bırakıldı. Deney gruplarından elde edilen hücre lizatlarında total antioksidan statü (TAS), total oksidan statü (TOS) ve oksidatif stres indeksi (OSI), tümör nekrozis faktör alfa (TNF-α) ile Interlökin 1 beta (IL-1β) düzeyleri analiz edildi. Elde edilen veriler, *A. macrocephalus*'un antioksidatif stresin belirteçlerinden biri olan TAS düzeylerini artırırken, TOS düzeyleri ile OSI düzeylerini düşürdüğü bulundu. Ayrıca, inflamasyon mekanizmasında rol oynayan parametrelerden TNF-α ile IL-1β düzeylerini de azalttığı bulundu. Sonuç olarak, *A. macrocephalus* subsp. *finitimus* bitkisinin metanol özütünün, oksidatif stres ve inflamasyon belirteçleri üzerinde inhibe edici

etkisinden yola çıkılarak koruyucu bir etki sağlayabileceği düşünülse de, farklı moleküler yolaklar ve parametreler ile doğrulanabilmesi için kapsamlı bir araştırma gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Oksidatif stres, inflamasyon, *Astragalus macrocephalus*

DETERMINATION OF THE PROTECTIVE EFFECT OF ASTRAGALUS MACROCEPHALUS SUBSP. FINITIMUS AGAINST OXIDATIVE STRESS ON HYDROGEN PEROXIDE-INDUCED HUMAN DERMAL FIBROBLAST CELLS

ABSTRACT

Oxidative stress is a condition that occurs when there is an imbalance in cells due to an excessive increase in reactive oxygen species (ROS) in the organism or a decrease in the antioxidant defense system. Hydrogen peroxide (H_2O_2) and other ROS created during metabolism in the cell are of vital importance for signaling mechanisms in the cell. H_2O_2 is one of the ROS types that induce many cellular events such as cellular aging and inflammatory processes, and its high level synthesis can cause genotoxic effects and damage cellular components. Three different experimental groups were created to determine the effect of the methanol extract of the *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* plant on the antioxidant and inflammatory system in HDF cells. Control group cells were made any application. Cells in the H_2O_2 group were incubated with H_2O_2 for 2 hours. Cells in the *A. macrocephalus* + H_2O_2 group were exposed to H_2O_2 for 2 hours after incubation with *A. macrocephalus* for 4 hours. Total antioxidant status (TAS), total oxidant status (TOS), oxidative stress index (OSI), tumor necrosis factor alfa (TNF-α) and Interleukin 1 beta (IL-1β) levels were analyzed in the cell lysates obtained from the experimental groups. The data obtained showed that *Astragalus macrocephalus* increased TAS levels, one of the markers of antioxidative stress, while decreasing TOS levels and OSI levels. It was also found to reduce TNF-α and IL-1β levels, which are parameters that play a role in the inflammation mechanism. As a result, *A. macrocephalus* subsp. *finitimus* methanol extract may provide a protective effect based on its inhibitory effect on oxidative stress and inflammation markers, comprehensive research is required to confirm it with different molecular pathways and parameters.

Keywords: Oxidative stress, inflammation, *Astragalus macrocephalus*

1. GİRİŞ

Oksidatif stres bir organizmada bulunan reaktif oksijen türleri (ROT)'nin üretilmesi ve oksidan maddelerin uzaklaştırılmasına bağlı olarak, oksidan ve antioksidan maddeler arasındaki

dengesizlik olarak bilinmektedir. Organizmada bulunan ROT'nin yüksek seviyede olması DNA, protein ve lipidlere etki ederek hücresel hasar oluşturabilir (Huang vd., 2018). Birçok kronik hastalığın patogenezindeki temel görüş de, oksidan üretimi ile antioksidan savunma sistemi arasındaki dengesizliğe bağlı olarak oluşan oksidatif stres ile ilişkilendirilmektedir (Joseph vd., 2014). Oksidatif stresin DNA hasarı, mitokondriyal bozulma, cilt hastalıkları ve yaşlanma süreçlerinde önemli bir rol oynayabileceği belirtilmektedir (Giampieri vd., 2012; Oyevole vd., 2014). Hidrojen peroksit (H_2O_2), süperoksit radikali ve hidroksil radikali, çeşitli endojen ve ekzojen metabolik süreçlerde rol aldığından, insan hücrelerinde sürekli olarak üretilen reaktif oksijen türlerinden birisidir (Abdul Hisam vd., 2018). H_2O_2; hücre yaşlanması ve ölümünü indükleyen ve hücre proliferasyonunu inhibe eden, serbest radikal üretimi ve lipid peroksidasyonunu indüklemek için kolayca hücre zarına geçebilir (Mo vd., 2021).

İnsan dermal fibroblast hücre hattı, in vitro hücresel çalışmalar için temel bir hücre hattıdır. Ayrıca H_2O_2, ultraviyole radyasyon ve lipolisakkarit gibi ajanlar oksidatif stres ve yaşlanmayı indüklemek için kullanılmaktadır (Chen vd., 1998; Campisi vd., 2007; Kim vd., 2012; Zhou vd., 2013). İnsan dermal fibroblastları üzerinde yapılan çalışmalarda, oksidatif stres ve yaşlanmanın önlenebileceği ve bazı koruyucu özelliklere sahip antioksidan etkili bileşikler tarafından geciktirilebileceği belirtilmektedir (Demidenko vd., 2009; Giampieri vd., 2012, Zhou vd., 2013).

Fabaceae (Baklagiller), baklagil, bezelye veya fasulye ailesi olarak bilinmekte olup, Asteraceae ve Orchidaceae familyalarından sonra çiçekli bitkiler familyasında yer alan üçüncü büyük ailedir ve 700'den fazla cins ve 20.856 tür içermektedir (Aydın-Kandemir ve Demir, 2021). Antartika hariç dünyanın her yerinde geniş bir yayılım göstermekte olup, kurak ve yağışlı tropikal bölge ile otlak ve kıyı biyomlarında bulunmaktadır. Bu familyanın birçok üyesinin köklerinde azot bağlayan Rhizobium bakterileri ile simbiyotik olarak yaşadıkları ve toprağın azot bakımından zenginleşmesinde önemli rol oynadıkları belirtilmektedir (Aydın-Kandemir ve Demir, 2021). Tohumları yüksek oranda protein içerdiğinden dolayı önemli bir besin kaynağıdır. Astragalus cinsi Fabaceae familyasındaki en büyük cinslerden biridir ve 2500'den fazla tür ile temsil edilmektedir (Sarikurkcu ve Zengin, 2020). Astragalus cinsinin Türkiye'de 478 taksonu ve 202 tane endemik türü olduğu belirtilmektedir (Sarikurkcu ve Zengin, 2020).

Astragalus cinsine ait türleri, halk hekimliğinde diyabet, ülser, mide, boğaz, karın ve diş ağrısı, antioksidatif, antibakteriyel, antihipertansif, yara iyileştirici ve tonik olarak birçok alanda

kullanıldığı belirtilmektedir (Bedir vd., 2000; Lim vd., 2011; Chen vd., 2012; Teyeb vd., 2012; Sarikurkcu ve Zengin, 2020). Astragalus cinsine ait olan *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* (Topaçgeven); Türkiye'de Doğu Karadeniz, Yukarı Sakarya, Orta Kızılırmak, Yukarı Kızılırmak, Yukarı Fırat, Yukarı Murat-Van, Antalya ve Adana alt bölgelerinde doğal yayılış gösteren bir bitkidir. Astragalus türlerinin polisakkarit ve saponin bileşikleri yönünden zengin olduğu belirtilmektedir (Yeşilada vd., 2005). Ayrıca bazı Astragalus türlerindeki bileşiklerin de antikanserojen ve bağışıklık sistemini uyarıcı etkilere sahip olduğu rapor edilmektedir (Rios ve Waterman, 1997; Bedir vd., 2007). Türkiye'deki Astragalus türlerinden izole edilen sikloartan ile triterpenoid saponin bileşiklerinin sitotoksik, anti-viral, anti-protozoal, bağışıklık sistemini uyarıcı ve kardiyovasküler etkilere sahip oldukları belirtilmektedir (Gülcemal vd., 2011; Jun vd., 2012; Benchadi vd., 2013). Ayrıca Türkiye'de Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Astragalus türlerinin köklerinin sulu ekstraktlarının geleneksel olarak lösemiye karşı ve yara iyileştirici olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Bedir vd., 2000).

H_2O_2, deneysel olarak oksidatif stres oluşturmak amacıyla yaygın olarak kullanılan bir moleküldür. Bu çalışma kapsamında indükleyici ajan olarak H_2O_2 kullanılarak, insan dermal fibroblast hücrelerinde oksidatif strese karşı *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus*'un etkileri araştırıldı.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* Bitkisinin Toplanması ve Kurutulması

Astragalus macrocephalus subsp. *finitimus* bitkisinin toprak üstü kısımları Sivas ili Gürün ilçesi Suçatı köyünden 15 Haziran 2022 yılında toplandı (1350 m, 38° 43' 15.06"N 37° 21' 43.22"E). Bitki Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Fakültesi Öğretim Elemanı Dr. Olcay CEYLAN tarafından teşhis edildi ve bir örneği aynı Fakültenin Herbaryumunda (AD-1518) herbaryum numarası ile saklandı. Bitkinin toprak üstü kısımları gölgede kurutularak, bir öğütücü yardımıyla toz haline getirildi ve bitki materyali, metanol özütünün elde edilmesi için kullanıldı.

2.2. *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* Bitki Ekstresinin Hazırlanması

Astragalus macrocephalus subsp. *finitimus* bitkisinin toprak üstü kısımlarının metanol özütü, 5 gram bitki örneğinin 100 mL metanol ile 30 °C'de 2 saat süreyle ultrasonik banyoda muamele edilmesiyle elde edildi. Metanol özütü düşük basınçlı vakum altında konsantre edildi. Elde edilen özüt, analizler yapılıncaya kadar +4 °C'de muhafaza edildi.

2.3. İnsan Dermal Fibroblast (HDF) Hücre Hattı ve MTT Analizi

Astragalus macrocephalus subsp. *finitimus* bitkisinin metanol özütünün fibroblastlarda oksidatif strese etkisini belirleyebilmek için HDF hücreleri kullanıldı. HDF hücreleri Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümünden temin edilmiştir. HDF hücrelerinin çoğaltılması için, %10 Fetal Bovine Serum (FBS), %1 penisilin/streptomisin içeren DMEM besiyeri kullanıldı. *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* ile H_2O_2'in sitotoksisitesini belirleyebilmek için MTT [3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5diphenyltetrazolium bromide] testi kullanıldı. MTT testi; hücre canlılığı, proliferasyon ve sitotoksik etkinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Mossman, 1983). MTT sarı renkli bir formazan tuzudur. Hücre canlılığının 540 nanometre (nm)'de spektrofotometrik olarak belirlendiği bu yöntem, proliferasyona uğrayan hücreler artan mitokondriyal dehidrojenaz enziminin aktivitesi ile MTT'yi mor renkli suda çözünmeyen formazan kristallerine dönüştürerek renk değiştirmesi esasına dayanır (Mossman, 1983). HDF hücreleri, 96 kuyucuklu platelerin her bir kuyucuğuna $2x10^4$ hücre/mL'de olacak şekilde 100 µL eklendi ve H_2O_2 ile *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* uygulaması yapılmadan önce 24 saat 37 °C ve %5 CO_2 içeren inkübatöre kaldırıldı ve sürenin sonunda hücrelerin üzerine H_2O_2'nin 100 mM'dan başlayarak ikişer kat azalan konsantrasyonları ve *A. macrocephalus* subsp. *finitimus*'un ise 1000 µg/mL'den başlayarak ikişer kat azalan konsantrasyonları eklenerek 24 saat 37 °C ve %5 CO_2 içeren inkübatöre kaldırıldı. İnkübasyon süresinin sonunda kuyucuklardaki besiyeri uzaklaştırıldıktan sonra, 20 µL MTT solüsyonu eklenerek 2-4 saat 37 °C'de inkübatöre bırakıldı ve sonrasında MTT solüsyonu uzaklaştırılarak yerine 200 µL DMSO eklendi ve oda sıcaklığında 10 dk inkübe edilerek formozan kristallerinin çözünmesi sağlandı. Mor renkli formozan kristallerinin renk değişimi gözlendikten sonra, plate çalkalayıcıda birkaç dakika karıştırıldıktan sonra ELISA plaka okuyucusunda 540 nm'de absorbansları ölçüldü. Herhangi bir uygulama yapılmayan kontrol grubunun hücre canlılığı % olarak kabul edildi. H_2O_2 ile *A. macrocephalus* subsp. *finitimus* uygulaması yapılmış hücrelerin absorbans değerlerinin, kontrol grubu absorbans değerine bölünüp 100 ile çarpılması ile yüzde hücre canlılığı (% canlılık) hesaplandı.

MTT uygulamaları sonucunda H_2O_2'in kontrol grubuna göre hücre canlılığını % 50 oranında azaltan dozu olan IC_{50} dozu 1mM, *A. macrocephalus* subsp. *finitimus* bitkisinin metanol özütünün ise sitotoksik olmayan ve hücre canlılığını %135 artıran değer olan 16,625 µg/mL

kullanıldı. Bu dozlara göre oluşturulan deney grupları ve yapılan uygulamalar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışmada oluşturulan deney grupları ve yapılan uygulamalar

Deney grupları	Hücrelere Yapılan Uygulamalar
Grup 1: Kontrol	Hücrelere herhangi bir uygulama yapılmayan grup
Grup 2: H_2O_2	Hücrelere 2 saat süreyle H_2O_2 uygulanan grup
Grup 3: *A. macrocephalus* + H_2O_2	Hücrelere 4 saat süreyle *A. macrocephalus* uygulaması sonrasında 2 saat H_2O_2 uygulanan grup

Deney gruplarına Tablo 1'de belirtilen uygulamaların yapılması sonrasında, hücrelerden elde edilen hücre lizatlarında biyokimyasal analizler kapsamında total protein düzeyleri, Total Antioksidan Statü (TAS), Total Oksidan Statü (TOS), Oksidatif Stres İndeksi ve inflamatuvar sitokinlerden TNF-α ile IL-1β'nın düzeyleri belirlendi.

2.4. Biyokimyasal Analizler İçin Hücre Lizatlarının Hazırlanması

Deney gruplarına Tablo 1'de belirtilen uygulamalar yapıldıktan ve inkübasyon süreleri tamamlandıktan sonra hücreleri hücreleri flask zemininden kaldırmak için hücrelere tripsin (1 mL %25) eklenerek hücreler kaldırıldı ve pipet aracılığı ile toplanarak steril falkon tüpe aktarılarak, 25 °C 800 rpm'de 5 dk santrifüj edildi. Santrifüj sonrası supernatant atılarak hücre peleti üzerine PBS eklenerek tekrar yıkama işlemi gerçekleştirildi. Bu yıkama işlemi sonunda hücrelerin üzerine 500 µL lizis tamponu eklenerek pipetaj yapıldı. Sonrasında buz içerisinde 20 sn sonikasyona tabi tutularak 40 sn beklendi ve bu işlem 10 kez tekrarlandı ve elde edilen hücre lizatları biyokimyasal analizler için kullanıldı (Hazman vd., 2021).

2.5. Hücre Lizatlarında Total Protein Analizi

Deney gruplarından elde edilen hücre lizatlarında total protein miktarlarının tayini için ticari kit (Bio-Rad)'in içeriğindeki Bradford metoduna göre multiplate okuyucu (Thermoscientific – Multiskan Sky) aracılığıyla, 96'lık kuyucuklarda bulunan numunelerin absorbansları 595 nm'de ölçüldü (Bradford, 1976). Ölçüm sonuçlarına göre hücre lizatlarındaki total protein düzeyleri, analizi gerçekleştirilen oksidatif stres ve inflamasyonla ilişkili parametre düzeylerinin hesaplanmasında kullanıldı.

2.6. Total Antioksidan Statü (TAS) Düzeylerinin Belirlenmesi

Oksidatif stres parametrelerinden olan TAS düzeyleri spektrofotometrik yönteme dayalı olan ticari kit (Elabscience, USA) kullanılarak ölçüldü. Kit içeriğindeki standartlar yardımıyla 8

farklı konsantrasyonda (0-0,4-0,8-1,4-1,6-1,8-2 mmol/Trolox) standart çözelti hazırlandı ve kalibrasyon eğrisine göre TAS düzeyleri belirlendi. TAS düzeyleri numunelerin total protein düzeylerine bölünerek mmol Trolox Equivalent/g-protein olarak ifade edildi.

2.7. Total Oksidan Statü (TOS) Düzeylerinin Belirlenmesi

Oksidatif stres parametrelerinden olan TOS düzeyleri spektrofotometrik yönteme dayalı olan ticari kit (Elabscience, USA) kullanılarak ölçüldü. Elde edilen absorbans değerleri kullanılarak kit protokolüne göre TOS düzeyleri belirlendi.

2.8. Oksidatif Stres Indeksi (OSI) Düzeylerinin Belirlenmesi

Oksidatif stresi ifade etmek için kullanılan bir parametre olan oksidatif stres indeksi (OSI) hesaplanırken ortamdaki tüm antioksidan ve oksidanların etkilerinin hesaba katılarak hesaplanması gerekmektedir. Bu yüzden numunelerdeki antioksidan düzeyi olan TAS düzeyleri ve oksidan seviyeleri olan TOS düzeyleri dikkate alınarak OSI düzeyleri, aşağıda belirtilen formüle göre hesaplandı:

$$\text{Oksidatif Stres İndeksi (OSI)} = [(\text{TOS/TAS}) \times 100]$$

2.9. Inflamatuvar Sitokin (TNF-α ve IL-1β) Düzeylerinin Belirlenmesi

H_2O_2 ile indüklenmiş HDF hücrelerinde, *A. macrocephalus* subsp. *finitimus* bitkisinin metanol özütünün inflamatuvar sürece etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla TNF-α ve IL-1β düzeyleri, multiplate okuyucu (Thermoscientific – Multiskan Sky) aracılığıyla spesifik ELISA kitleri kullanılarak ölçüldü. Kit protokolüne uygun olarak verilen standartlar kullanılarak her bir analiz için oluşturulan kalibrasyon grafiğinden, kalibrasyon eğrileri oluşturularak hücre lizatlarındaki TNF-α ve IL-1β seviyeleri belirlendi. Her bir numuneden elde edilen sonuçlar, her bir numunedeki total protein seviyelerine bölünerek normalize edilerek, sitokin düzeyleri pg/mg-protein olarak verildi.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Organizmada oksidan maddeler ile antioksidan savunma sistemi arasındaki dengenin bozulması olarak bilinen oksidatif stres, organizmanın normal fizyolojik fonksiyonlarının bozulmasına sebep olur. Hücrede metabolizma sırasında oluşturulan H_2O_2 ve diğer ROT'i, hücredeki sinyal mekanizmaları için hayati bir öneme sahiptir (Joha ve Taşkıran, 2023).

Bu çalışma kapsamında, HDF hücrelerinde, H_2O_2 ile indüklenen oksidatif strese karşı *A. macrocephalus* subsp. *finitimus*'un koruyucu etkisi ilk kez araştırıldı. HDF hücrelerinde H_2O_2'in IC_{50} dozu olan 1 mM dozu, *A. macrocephalus* subsp. *finitimus* bitkisi methanol özütünün ise sitotoksik olmayan ve hücre canlılığının en yüksek tespit edildiği dozu (%135 16,625 µg/mL) kullanılarak oksidatif stres ve inflamasyona etkileri belirlenmeye çalışıldı.

Yapılan analizler sonucunda oksidatif stres parametrelerinden olan TAS düzeyleri değerlendirildiğinde, deney grupları arasında en yüksek TAS düzeyinin (1,91 mmol trolox equiv/g-protein) kontrol grubunda, en düşük TAS düzeyinin ise (1,63 mmol trolox equiv/gprotein) H_2O_2 grubunda olduğu tespit edildi. *A. macrocephalus* + H_2O_2 grubunda ise, H_2O_2 grubuna göre TAS düzeyinin arttığı tespit edildi (Tablo 2). TOS verileri değerlendirildiğinde ise en yüksek TOS düzeyinin (59,30 µmol H_2O_2 Equiv./g protein) kontrol grubunda, en düşük TOS düzeyinin (40,06 µmol H_2O_2 Equiv./g protein) *A. macrocephalus* + H_2O_2 grubunda olduğu bulundu. TOS düzeyinin TAS düzeyine bölünmesi sonucunda elde edilen OSI değerinin ise en yüksek olduğu grubun H_2O_2 grubu olduğu, en düşük grubun ise *A. macrocephalus* + H_2O_2 grubunda olduğu tespit edildi (Tablo 2).

Tablo 2. Deney gruplarına ait TAS, TOS ve OSI düzeyleri

Deney Grupları	**TAS (mmol Trolox Equiv./g protein)**	**TOS (µmol H_2O_2 Equiv./g protein)**	**OSI (Arbitray Unıt)**
Grup 1: Kontrol	1,91 ± 0,03	59,30 ± 4,65	3423,59 ± 643,21
Grup 2: H_2O_2	1,63 ± 0,25	42,67 ± 2,63	4267,99 ± 263,60
Grup 3: *A. macrocephalus* + H_2O_2	1,82 ± 0,05	40,06 ± 12,08	3081,38 ± 133,92

Veriler ortalama ± standart sapma şeklinde verilmiştir (n=3).

A. macrocephalus subsp. *finitimus* bitkisi metanol özütünün HDF hücrelerinde inflamasyon üzerine etkisi incelendiğinde, bağışıklık sistemi hücreleri tarafından salınan proinflamatuvar sitokinlerden olan TNF-α ile IL-1β düzeylerini azalttığı görüldü (Tablo 3).

Tablo 3. Deney gruplarına ait TNF-α ve IL-1β seviyeleri

Deney Grupları	**TNF-α (pg/mg-protein)**	**IL-1β (pg/mg-protein)**

Grup 1: Kontrol	2,14 ± 0,02	224,51 ± 1,00
Grup 2: H_2O_2	1,76 ± 0,05	187,72 ± 7,36
Grup 3: *A. macrocephalus* + H_2O_2	1,69 ± 0,11	182,39 ± 1,24

Veriler ortalama ± standart sapma şeklinde verilmiştir (n=3).

Yeşilada vd. (2005)'nın yapmış oldukları bir çalışmada, Astragalus türlerinden izole edilen sikloartan tip triterpen ile oleanan tip triterpenlerin IL-2 üzerinde indükleyici aktivite gösterdiğini, ayrıca immün sistemi uyarıcı bir role ve anti-kanserojen etkilere sahip olabileceğini belirtmişlerdir (Yeşilada vd., 2005). Ayrıca Sarıkürkcu ve Zengin (2020)'in *A. macrocephalus* subsp. *finitimus*'un polifenolik profili ve biyolojik aktiviteleri üzerine üzerine yapmış oldukları çalışmada da, bitki ekstraktının hiperosid, apigenin, p-kumarik ve ferulik asit bileşikleri yönünden zengin olduğunu belirtmişlerdir (Sarıkürkcü ve Zengin, 2020).

4. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında H_2O_2 ile indüklenen HDF hücrelerinde oksidatif stres üzerine *A. macrocephalus* subsp. *finitimus* bitkisinin metanol özütünün koruyucu etkisi ilk kez çalışıldı. A. *macrocephalus* subsp. *finitimus* bitkisinin metanol özütünün uygulanması sonucunda, HDF hücrelerinde H_2O_2 tarafından indüklenen oksidatif stres sonrasında, TAS düzeyini artırması ve hem OSI düzeyini düşürmesi hem de proinflamatuvar sitokinlerden TNF-α ile IL-1β düzeylerini düşürmesinden yola çıkılarak, bitkinin içerdiği bazı bileşikler aracılığıyla koruyucu bir etki sağlayabileceği düşünülse de, bu etkinin bitkinin hangi bileşenleri vasıtasıyla olduğunun anlaşılabilmesi için farklı moleküler yolaklar ve biyokimyasal parametreler üzerinden de çalışılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Abdul Hisam, E.E., Rofiee, M.S., Khalid, A.M., Jalaluddin, A.F., Yusof, M.I.M. (2018). Combined extract of Moringa oleifera and Centella asiatica modulates oxidative stress and senescence in hydrogen peroxide-induced human dermal fibroblasts. Turkish Journal of Biology 42(1), 33-44.
Aydın-Kandemir, F. Demir, A. Türkiye'de tehlike altındaki türler: IUCN kırmızı liste verileri ile Fabaceae türlerine yönelik özel bir inceleme. Turkish Journal of Biodiversity 4(1), 53-65. Bedir, E., Pugh, N., C¸ alıs¸, ˙I., Pasco, D.S., Khan, I.A., 2000. Immunostimulatory effects of cycloartane-type triterpene glycosides from *Astragalus* species. Biological and Pharmaceutical Bulletin 23, 834–837.
Bedir, E., Pugh, N., Calıs, I., Pasco, D.S., Khan, I.A. (2000). Immunostimulatory effects of cycloartane-type triterpene glycosides from *Astragalus* species. Biol Pharm Bull 23,834–837.
Benchadi, W., Haba, H., Lavaud, C., Harakat, D., Benkhaled, M. (2013). Secondary metabolites of *Astragalus cruciatus* Link. and their chemotaxonomic significance. Rec Nat Prod 7, 105–113.
Bradford, M.M. (1976). A rapid and sensitive method fort he quantitaion of microgram quantities pf

protein utilizing the principle of protein-dye binding, Analytical Biochemistry 72, 248-254.
Campisi, J., d'Adda di Fagagna, F. (2007). Cellular senescence: When bad things happen to good cells. Nat. Rev. Mol. Cell Bio. 8, 729–740.
Chen, J., Li, Y., Yang, L.Q., Li, Y.Z., Nan, Z.B., Gao, K. (2012). Biological activities of flavonoids from pathogenic-infected *Astragalus adsurgens*. Food Chem 131, 546–551.
Chen, Q.M., Bartholomew, J.C., Campisi, J., Acosta, M., Reagan, J.D., Ames, B.N. (1198). Molecular analysis of H_2O_2-induced senescent-like growth arrest in normal human fibroblasts: p53 and Rb control G1 arrest but not cell replication. Biochem. J 332, 43–50.
Giampieri, F., Alvarez-Suarez, J.M., Tulipani, S., Gonzales-Paramas, A.M., Santos-Buelga, C., Bompadre, S., Quiles, J.L., Mezzetti, B., Battino, M. (2012). Photoprotective potential of strawberry (Fragaria x ananassa) extract against UV-A irradiation damage on human fibroblast. J. Agric. Food Chem 60, 2322-2327. Gülcemal, D., Alankuş-Calışkan, O., Perrone, A., Ozgokçe, F., Piacente, S., Bedir E. (2011). Cycloartane glycosides from *Astragalus aureus*. Phytochemistry 72,761–768.
Hazman, Ö. (2021). Meme Kanseri (MCF-7) Hücrelerinde Krosinin İnflamasyon ve Oksidatif Stres Aracılı Apoptoza Etkileri. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 21(6), 1295-1305.
Huang, Ya-Han., Wu, Po-Yuan., Wen, Kuo-Ching., Lin, Chien-Yih., Chiang, Hsiu-Mei. (2018). Protective effects and mechanisms of *Terminali catappa* L. methenolic extract on hydrogen-peroxideinduced oxidative stress in human skin fibroblasts. BMC Complementary and Alternative Medicine 18:266.
Joha, Z., Taşkıran, A.Ş. (2023). Protective effect of asttaxanthin against oxidative stress-induced apoptosis and inflammatory increase in C6 cells induced by hydrogen peroxide. Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology 11(9), 1686-1692.
Joseph, S.V., Edirisinghe, L., Burton-Freeman, B.M. Berries. (2014). Anti-inflammatory effects in humans. J. Agric. Food Chem 62, 3866-3903.
Jun, M.Y., Kim, E.H., Lim, J.J., Kim, S.H., Kim, S.H., Lim, J.D., vd. (2012). Variation of phenolic compounds contents in cultivated *Astragalus membranaceus*. Korean J Med Crop Sci 20, 447–453.
Kim, C.O., Huh, A.J., Han, S.H., Kim, J.M. (2012). Analysis of cellular senescence induced by lipopolysaccharide in pulmonary alveolar epithelial cells. Archieves of Gerontolology and Geriatrics 54, e35–e41.
Lim, D.H, Choi, D.B., Choi, O.Y., Cho, K.A., Kim, R., Choi, H.S., vd. (2011). Effect of *Astragalus sinicus* L. seed extract on antioxidant activity. J Ind Eng Chem 17,510–516.
Mo, Q., Fu, H., Zhao, D., Zhang, J., Wang, C., Wang, D., Li, M. (2021). Protective effects of Mogroside V on oxidative stress induced by H_2O_2 in skin fibroblasts. Drug Design, Development and Therapy 15, 4901-4909.
Mossman, T. (1983). Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: Application to proliferation and cytotoxicity assays, Journal of Immunological Methods 65(1-2), 55-63. Oyewole, A.O., Wilmot, M.C., Fowler, M., Birch-Machin, M.A. (2014). Comparing the effects of mitochondrial targeted and localized antioxidants with cellular antioxidants in human skin cells exposed to UVA and hydrogen peroxide. FASEB J 28, 485-494.
Rios, J.L., Waterman, P.G., (1997). A review of the pharmacology and toxicology of *Astragalus*. Phytotherapy Research 11, 411–418.
Sarikurkcu, C., Zengin, G. (2020). Polyphenol profile and biological activity comparisons of different parts of *Astragalus macrocephalus* subsp. *finitimus* from Turkey. Biology 9(8), 231.
Teyeb, H., Zanina, N., Neffati, M., Douki, W., Najjar, M.F. (2012). Cytotoxic and antibacterial activities of leaf extracts of *Astragalus gombiformis* Pomel (Fabaceae) growing wild in Tunisia. Turk J Biol 36,53–58.

Yesilada, E., Bedir, E., Çalış, I., Takaishi, Y., Ohmoto, Y. (2005). Effects of triterpene saponins from *Astragalus* species on in vitro cytokine release. Journal of Ethno-Pharmacology 96, 71-77.
Zhou, Y., Dong, Y., Xu, Q., He, Y., Tian, S., Zhu, S., Zhu, Y., Dong, X. (2013). Mussel oligopeptides ameliorate cognition deficit and attenuate brain senescence in D-galactose-induced aging mice. Food and Chemical Toxicology 59, 412–420.

İNSAN DERMAL FİBROBLAST HÜCRELERİNDE OKSİDATİF STRES VE İNFLAMASYON ÜZERİNE *ECHİUM ANGUSTİFOLİUM*'UN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Nilay İŞİTEZ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Basic Pharmaceutical Sciences, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-1928-7158
Sevim Feyza ERDOĞMUŞ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0002-4319-7558
Cengiz SARIKÜRKCÜ
Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, 33030, Afyonkarahisar
ORCID ID: 0000-0001-5094-2520

ÖZET

Vücudun herhangi bir hasara karşı verdiği cevap olan inflamasyon, serbest radikal oluşumundaki artışa veya antioksidan savunma sistemindeki azalmaya bağlı olarak oksidatif stres ile ilişkilendirilir. Hücrelerin serbest radikaller tarafından hasar görmesi sonucu oluşan oksidatif strese bağlı olarak, apoptozis, erken yaşlanma, merkezi sinir sistemi rahatsızlıkları, kanser gibi hastalıklar meydana gelebilir. Oksidatif stres yaşlanmayı hızlandırabilir ve ciltte inflamasyonu tetikleyebilir. Hidrojen peroksit (H_2O_2) gibi reaktif oksijen türlerinin yüksek seviyeleri, hücresel DNA, protein ve lipitlerde oksidatif hasara sebep olması sonucunda, çeşitli rahatsızlıklar ile kardiyavasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, kanser gibi hastalıkların başlaması gelişiminde rol oynayabilir. Bu çalışmada *Echium angustifolium* bitkisinin toprak üstü kısmından metanol özütü elde edildi ve H_2O_2 ile indüklenen insan dermal fibroblast (HDF) hücrelerinde, oksidatif stres ve inflamasyona karşı *E. angustifolium*'un etkisi çalışıldı. HDF hücrelerinde *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün oksidatif stres ve inflamasyona etkisini belirleyebilmek amacıyla üç farklı deneysel grup oluşturuldu. Kontrol grubundaki hücrelere herhangi bir uygulama yapılmadı. H_2O_2 grubundaki hücreler, 2 saat süreyle H_2O_2 ile inkübe edildi. *E. angustifolium* + H_2O_2 grubundaki hücreler ise, 4 saat *E. angustifolium* ile inkübasyonu sonrasında, 2 saat süreyle de H_2O_2' e maruz bırakıldı. Deney gruplarından elde edilen hücre lizatlarında total antioksidan statü (TAS), total oksidan statü (TOS) ve oksidatif stres indeksi (OSI), tümör nekrozis faktör alfa (TNF-α) ile Interlökin 1 beta (IL-1β) düzeyleri analiz edildi. Elde edilen veriler, *E. angustifolium* + H_2O_2 grubundaki hücrelerin, hem kontrol grubuna göre hem de H_2O_2 grubundaki hücrelere göre antioksidan aktivitenin göstergelerinden

olan TAS düzeylerini artırdığı bulundu. TOS düzeylerinde ise, H_2O_2 grubundaki hücrelere göre artış olduğu görüldü. Aynı şekilde TOS düzeylerinin TAS düzeylerine bölünmesi sonucu elde edilen OSI düzeylerinde de benzer sonuçlar elde edildi. Ayrıca, inflamasyon mekanizmasında rol oynayan parametrelerden TNF-α ile IL-1β düzeylerini de artış gösterdiği bulundu. Sonuç olarak, bir ön çalışma niteliğinde *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün antioksidan aktivite gösterebileceği düşünülse de, farklı doz aralıklarında hem inflamatuvar hem de moleküler yolaklar üzerinden in vitro çalışılarak doğrulanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Oksidatif stres, inflamasyon, *Echium angustifolium*

DETERMINATION OF THE EFFECT OF ECHIUM ANGUSTIFOLIUM ON OXIDATIVE STRESS AND INFLAMMATION IN HUMAN DERMAL FIBROBLAST CELLS

ABSTRACT

Inflammation, the body's response to any damage, is associated with oxidative stress due to an increase in free radical formation or a decrease in the antioxidant defense system. Due to oxidative stress resulting from damage to cells may occur by free radicals, diseases such as apoptosis, premature aging, central nervous system disorders and cancer. Oxidative stress can accelerate aging and trigger inflammation in the skin. High levels of reactive oxygen species such as hydrogen peroxide (H_2O_2) may play a role oxidative damage to cellular DNA, proteins and lipids, resulting in the development of various disorders and the onset of diseases such as cardiovascular diseases, type 2 diabetes and cancer. In this study, methanol extract was obtained from the aerial part of the *Echium angustifolium* plant and the effect of *E. angustifolium* was studied against oxidative stress and inflammation in H_2O_2-induced human dermal fibroblast (HDF) cells. Three different experimental groups were created to determine the effect of methanol extract of *E. angustifolium* plant on oxidative stress and inflammation in HDF cells. Control group cells were made any application. Cells in the H_2O_2 group were incubated with H_2O_2 for 2 hours. Cells in the *E. angustifolium* + H_2O_2 group were incubated with E. *angustifolium* for 4 hours and then exposed to H_2O_2 for 2 hours. Total antioxidant status (TAS), total oxidant status (TOS), oxidative stress index (OSI), tumor necrosis factor alfa (TNF-α) and Interleukin 1 beta (IL-1β) levels were analyzed in the cell lysates obtained from the experimental groups. The data obtained showed that cells in the *E. angustifolium* + H_2O_2 group increased TAS levels, which are indicators of antioxidant activity, compared to both the control group and the cells in the H_2O_2 group. An increase was observed in TOS levels compared to

the cells in the H_2O_2 group. Similar results were obtained in OSI levels obtained by dividing TOS levels by TAS levels. Additionally, it was found that TNF-α and IL-1β levels, which are parameters that play a role in the inflammation mechanism, increased. As a result, although it is thought that the methanol extract of the *E. angustifolium* plant may show antioxidant activity as a preliminary study, it needs to be confirmed by in vitro studies on both inflammatory and molecular pathways at different dose ranges.

Keywords: Oxidative stress, inflammation, *Echium angustifolium*

1. GİRİŞ

Vücudun herhangi bir hasara karşı verdiği cevap olan inflamasyon, serbest radikal oluşumundaki artışa veya antioksidan savunma sistemindeki azalmaya bağlı olarak oksidatif stres ile ilişkilendirilir (Joseph vd., 2014). İnflamasyon, kanser, otoimmün hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok hastalığın ilerlemesinde rol oynar (He vd., 2012). İnflamasyonun temel amacı, hücrelerde serbest radikaller veya reaktif oksijen türleri gibi farklı yollarla meydana gelen hasarı durdurmaya çalışmak ve zarar gören hücreler üzerinde iyileştirici etki sağlamaktır. İnflamatuar yanıtın engellenmesi kanser, merkezi sinir sistemi hastalıkları, otoimmün hastalıklar gibi birçok hastalığın tedavisinin odak noktalarından biri haline gelmiştir. Birçok araştırmacı, inflamasyon süreciyle yakından ilişkili olan makrofajların anahtar rol oynadığını belirtmektedir (Duffield, 2003; Jakobsson, 2010). İnflamatuvar yanıtta; antijen sunumu, fagositoz ve TNF- ve IL-1β gibi çeşitli sitokinler ve büyüme faktörlerinin üretimi yoluyla immün modulasyon olmak üzere üç tane temel fonksiyonu vardır (Fujiwara vd., 2005). Hücrelerin serbest radikaller tarafından hasar görmesi sonucu oluşan oksidatif strese bağlı olarak inflamasyon tetiklenebilir. Reaktif oksijen türlerinden birisi olan hidrojen peroksit (H_2O_2), hücresel yaşlanma, oksidatif stres ve inflamasyonu tetiklemek için in vitro modelleme çalışmalarında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Zhang vd., 2006; Hahn vd., 2017; He vd., 2019).

Tıbbi bitkilerin birçok hastalığın tedavisinde önemli bir rol oynadığı ve aynı zamanda antikanserojen, anti-diyabetik, anti-bakteriyel, analjezik ve anti-inflamatuvar etkilere de sahip oldukları belirtilmektedir (Chan vd., 2015; Jaradat vd., 2020). Ayrıca, biyoaktif bileşenler içeren çeşitli doğal bitki ekstraktlarının da önemli bir ilaç kaynağı olduğu vurgulanmaktadır (Lorenc vd., 2014; Jaradat vd., 2016). Çeşitli bitki türlerinin antioksidan kapasiteleri ile ilgi

yapılan çalışmalarda, sahip oldukları yüksek antioksidan aktivitelerinin içermiş oldukları fenolik bileşikler ile ilgili olduğu belirtilmektedir (Arumugam vd., 2021).

Boraginaceae familyasına ait olan Echium cinsi, dünyanın birçok bölgesinde dağılım gösteren ve 67 türden oluşan bir cinstir. Echium türleri ile yapılan çalışmalarda antioksidan, antiinflamatuvar, sakinleştirici ve anksiyolitik etkilere sahip oldukları rapor edilmektedir (Jin vd., 2020). Echium türlerinden olan *Echium angustifolium* bitkisi, Türkiye'de Çatalca-Kocaeli, Ergene, Güney Marmara, Batı, Orta ve Doğu Karadeniz, Asıl Ege, Antalya, Adana alt bölgelerinde doğal yayılış göstermektdir. Bu bitki ile yapılan bazı çalışmalarda, bitki ekstraktlarının ve saf bileşiklerinin anti-kanserojen ve antioksidan aktiviteye sahip olduğu belirtilmektedir (El-Rokh vd., 2018; El-Tantawy vd., 2021). Bitkinin içermiş olduğu pirolizidin alkaloidleri, lignanlar, spermidin fenolik asit türevleri, fenolik asitler ve doymamış yağ asitleri (linoleik, linoleik ve stearidonik asitler) gibi farklı metabolitleri nedeniyle biyolojik olarak aktif oldukları bilinmektedir (Sarg vd., 1992; Özcan 2008; El-Rokh vd., 2018; El-Tantawy vd., 2021).

H_2O_2'in deneysel olarak oksidatif stresi indüklemede yaygın olarak kullanılan bir molekül olması dolayısıyla, bu çalışma kapsamında indükleyici ajan olarak H_2O_2 kullanılarak, insan dermal fibroblast hücrelerinde oksidatif stres ve inflamasyona karşı *E. angustifolium* bitkisinin toprak üstü kısmının metanol özütünün etkileri araştırıldı.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Echium angustifolium Bitkisinin Toplanması ve Kurutulması

E. angustifolium bitkisinin toprak üstü kısımları Antalya ili Aksu ilçesinden 7 Haziran 2022 yılında toplandı (36° 56' 50"N 30° 47' 20"E, 62 m.). Bitki Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Fakültesi Öğretim Elemanı Dr. Olcay CEYLAN tarafından teşhis edildi ve bir örneği aynı Fakültenin Herbaryumunda saklandı. Bitkinin toprak üstü kısımları gölgede kurutularak, bir öğütücü yardımıyla toz haline getirildi ve bitki materyali, metanol özütünün elde edilmesi için kullanıldı.

2.2. Echium angustifolium Bitki Ekstresinin Hazırlanması

E. angustifolium bitkisinin toprak üstü kısımlarının metanol özütü, 5 gram bitki örneğinin 100 mL metanol ile 30 °C'de 2 saat süreyle ultrasonik banyoda muamele edilmesiyle elde edildi.

Metanol özütü düşük basınçlı vakum altında konsantre edildi. Elde edilen özüt, analizler yapılıncaya kadar +4 °C'de muhafaza edildi.

2.3. Hücre Kültürü

HDF hücre hatları, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümünden temin edilmiş olup, %10 Fetal Bovine Serum (FBS), %1 penisilin/streptomisin içeren DMEM besiyerinde ve 37 °C ve %5 CO_2 içeren inkübatörde çoğaltıldı.

2.4. Hücre Canlılık Testi

E. angustifolium ile H_2O_2'in sitotoksisitesini belirleyebilmek için MTT [3-(4,5dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide] testi kullanıldı. HDF hücreleri, 96 kuyucuklu platelerin her bir kuyucuğuna $2x10^4$ hücre/mL'de olacak şekilde 100 µL eklendi ve H_2O_2 ile *E. angustifolium* uygulaması yapılmadan önce 24 saat 37 °C ve %5 CO_2 içeren inkübatöre kaldırıldı ve sürenin sonunda hücrelerin üzerine H_2O_2'nin 100 mM'dan başlayarak ikişer kat azalan konsantrasyonları ve *E. angustifolium*'un ise 1000 µg/mL'den başlayarak ikişer kat azalan konsantrasyonları eklenerek 24 saat 37 °C ve %5 CO_2 içeren inkübatöre kaldırıldı. İnkübasyon süresinin sonunda kuyucuklardaki besiyeri uzaklaştırıldıktan sonra, 20 µL MTT solüsyonu eklenerek 2-4 saat 37 °C'de inkübatöre bırakıldı ve sonrasında MTT solüsyonu uzaklaştırılarak yerine 200 µL DMSO eklendi ve oda sıcaklığında 10 dk inkübe edilerek formozan kristallerinin çözünmesi sağlandı. Mor renkli formozan kristallerinin renk değişimi gözlendikten sonra, plate çalkalayıcıda birkaç dakika karıştırıldıktan sonra ELISA plaka okuyucusunda 540 nm'de absorbansları ölçüldükten sonra, kontrol grubuna göre canlı hücre miktarı yüzde olarak hesaplandı.

MTT uygulamaları sonucunda H_2O_2'in kontrol grubuna göre hücre canlılığını % 50 oranında azaltan dozu olan IC_{50} dozu 1mM, *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün ise sitotoksik olmayan ve hücre canlılığını %139 artıran değer olan 3,90 µg/mL kullanıldı. MTT testi sonuçlarına göre, HDF hücrelerinde *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün oksidatif stres ve inflamasyona etkisini belirleyebilmek amacıyla üç farklı deneysel grup oluşturuldu. Kontrol grubundaki hücrelere herhangi bir uygulama yapılmadı. H_2O_2 grubundaki hücreler, 2 saat süreyle H_2O_2 ile inkübe edildi. *E. angustifolium* + H_2O_2 grubundaki hücreler ise, 4 saat *E. angustifolium* ile inkübasyonu sonrasında, 2 saat süreyle de H_2O_2'e maruz bırakıldı.

2.5. Hücre Lizatlarının Hazırlanması

MTT testi sonuçlarına göre, deney gruplarında biyokimyasal parametrelerden total antioksidan statü (TAS), total oksidan statü (TOS) ve oksidatif stres indeksi (OSI), tümör nekrozis faktör (TNF)-α ile Interlökin 1 (IL)-1β düzeyleri analiz edilebilmesi için hücre lizatları hazırlandı. Deney gruplarındaki hücrelere gerekli uygulamalar yapıldıktan sonra hücreler tripsin (1 mL %25) ile kaldırılarak steril falkon tüplere aktarıldı ve 25 °C 800 rpm'de 5 dk santrifüj edildi. Süpernatantların atılma işlemi sonrasında, hücre peleti üzerine PBS eklenerek 2. yıkama işlemi gerçekleştirildi ve sonrasında hücrelerin üzerine 500 µL lizis tamponu eklenerek pipetaj yapıldı. Sonrasında buz içerisinde 20 sn sonikasyona tabi tutularak 40 sn beklendi ve bu işlem 10 kez tekrarlandı ve elde edilen hücre lizatları biyokimyasal analizler için kullanıldı (Hazman vd., 2021).

2.6. TAS, TOS ve OSI Düzeylerinin Analizi

Biyokimyasal analizler için HDF hücrelerine yapılan uygulamalardan elde edilen hücre lizatlarında total protein düzeylerinin belirlenmesi için Bradford total protein kiti (Bio-Rad) kullanıldı. Oksidatif stres parametrelerinden olan TAS düzeyleri ile TOS düzeyleri spektrofotometrik yönteme dayalı olan kit (Elabscience, USA) ile ölçüldü. Kit içeriğindeki standartlar yardımıyla standart çözeltiler hazırlandı ve sonrasında kalibrasyon eğrilerine göre TAS ve TOS düzeyleri belirlendi. TAS düzeyleri mmol Trolox Equivalent/g-protein olarak ifade edilirken, TOS düzeyleri de µmol H_2O_2 Equiv./g protein olarak ifade edildi. Oksidatif stresi ifade etmek için kullanılan OSI düzeyleri, (OSI) = [(TOS/TAS) x 100] formülüne göre hesaplandı.

2.7. TNF-α ve IL-1β Düzeylerinin Belirlenmesi

H_2O_2 ile indüklenmiş HDF hücrelerinde, *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün inflamasyona etkisini belirlemek için TNF-α ve IL-1β düzeyleri, multiplate okuyucu (Thermoscientific – Multiskan Sky) aracılığıyla spesifik ELISA kitleri kullanılarak ölçüldü. Kit protokolüne uygun olarak verilen standartlar kullanılarak her bir analiz için oluşturulan kalibrasyon eğrilerine göre hücre lizatlarındaki TNF-α ve IL-1β seviyeleri belirlendi. Her bir numuneden elde edilen sonuçlar, her bir numunedeki total protein seviyelerine bölünerek normalize edilerek, sitokin düzeyleri pg/mg-protein olarak verildi.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında, HDF hücrelerinde, H_2O_2 ile indüklenen oksidatif stress ve inflamasyona karşı *E. angustifolium*'un koruyucu etkisi ilk kez araştırıldı. HDF hücrelerinde H_2O_2'in IC_{50} dozu olan 1 mM dozu, *E. angustifolium* bitkisi metanol özütünün ise sitotoksik olmayan ve hücre canlılığının en yüksek tespit edildiği dozu (%139 - 3,90 µg/mL) kullanılarak oksidatif stres ve inflamasyona etkileri belirlenmeye çalışıldı.

Yapılan analizler sonucunda oksidatif stres parametrelerinden olan TAS düzeyleri değerlendirildiğinde, deney grupları arasında en yüksek TAS düzeyinin (2,08 mmol trolox equiv/g-protein) *E. angustifolium* + H_2O_2 grubunda, en düşük TAS düzeyinin ise (1,48 mmol trolox equiv/g-protein) H_2O_2 grubunda olduğu tespit edildi. *E. angustifolium* + H_2O_2 grubunda ise, hem H_2O_2 grubuna göre hem de control grubuna göre TAS düzeyinin arttığı tespit edildi (Tablo 1). TOS verileri değerlendirildiğinde ise en yüksek TOS düzeyinin (65,41 µmol H_2O_2 Equiv./g protein) kontrol grubunda, en düşük TOS düzeyinin (37,90 µmol H_2O_2 Equiv./g protein) H_2O_2 grubunda olduğu bulundu. TOS düzeyinin TAS düzeyine bölünmesi sonucunda elde edilen OSI değerinin ise en yüksek olduğu grubun *E. angustifolium* + H_2O_2 grubu olduğu, en düşük grubun ise H_2O_2 grubunda olduğu tespit edildi (Tablo 1). **Tablo 1.** Deney gruplarına ait TAS, TOS ve OSI düzeyleri

Deney Grupları	**TAS (mmol Trolox Equiv./g protein)**	**TOS (µmol H_2O_2 Equiv./g protein)**	**OSI (Arbitray Unıt)**
Grup 1: Kontrol	1,93 ± 0,02	65,41 ± 11,08	3061,98 ± 207,07
Grup 2: H_2O_2	1,48 ± 0,04	37,90 ± 0,79	2573,99 ± 727,67
Grup 3: *E.angustifolium* + H_2O_2	2,08 ± 0,84	57,83 ± 13,04	3599,38 ± 553,08

Veriler ortalama ± standart sapma şeklinde verilmiştir (n=3).

E. angustifolium bitkisinin toprak üstü kısımlarının metanol özütünün HDF hücrelerinde inflamasyon üzerine etkisi incelendiğinde, bağışıklık sistemi hücreleri tarafından salınan proinflamatuvar sitokinlerden olan TNF-α düzeyinin en yüksek kontrol grubunda (2,13 pg/mgprotein), en düşük ise H_2O_2 grubunda (1,62 pg/mg-protein) olduğu, buna karşılık *E. angustifolium* + H_2O_2 grubunda (1,62 pg/mg-protein) ise, H_2O_2 grubuna göre artış gösterdiği, fakat kontrol grubuna göre ise azalış gösterdiği görüldü. IL-1β düzeylerinde de benzer şekilde *E. angustifolium* + H_2O_2 grubunun, H_2O_2 grubuna göre arttığı, kontrol grubuna göre ise azaldığı görüldü (Tablo 2).

Tablo 2. Deney gruplarına ait TNF-α ve IL-1β seviyeleri.

Deney Grupları	TNF-α (pg/mg-protein)	IL-1β (pg/mg-protein)
Grup 1: Kontrol	2,13 ± 0,01	224,02 ± 0,75
Grup 2: H_2O_2	1,62 ± 0,08	177,65 ± 7,07
Grup 3: *E. angustifolium* + H_2O_2	1,88 ± 0,04	215,65 ± 6,15

Veriler ortalama ± standart sapma şeklinde verilmiştir (n=3).

Al-Rimawi vd. (2020)'nin yapmış oldukları çalışmada, *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün antioksidan özellik (IC_{50} = 1.95 µg/mL) gösterdiği, hekzan fraksiyonunun α-amilaz enziminde inhibitör aktivite (IC_{50} = 92.89 µg/mL) gösterdiği, ayrıca sulu fraksiyonunun ise yüksek derecede anti-lipaz aktivitesi (IC_{50} = 24.54 µg/mL) gösterdiği rapor edilmiştir (AlRimawi vd., 2020).

Arumugam vd. (2021)'nin *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünde LC-ESI-MS/MS tekniği ile yapmış oldukları çalışmada, fitokimyasal içeriklerden rosmarinik asit, 4hidroksibenzoik asit, p-kumarik asit, kafeik asit, vanilik asit, pinoroesinol, siringik asit ve 7glukozid'in yüksek düzeylerde olduğu tespit edilmiştir (Arumugam vd., 2021).

El-Tantawy vd. (2022)'nin *E. angustifolium* Mill.'in %80 etanol özütü ile yapmış oldukları çalışmada, *E. angustifolium* Mill.'in karaciğer kanseri hücre hatlarından olan HCT116 (IC_{50} = 12 µg/mL) ile HEPG2 (IC_{50} = 18 µg/mL) inflamatuvar belirteçlerden COX-1 ile COX-2'yi inhibe ettiğini, ayrıca GC-MS ve LC-ESI-MS teknikleri ile de biyolojik aktivite sonuçlarına göre anti-kanserojen, antioksidan ve anti-inflamatuvar etkilere sahip olabileceği belirtilmiştir (El-Tantawy vd., 2022).

4. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında H_2O_2 ile indüklenen HDF hücrelerinde oksidatif stres ve inflamasyon üzerine *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün etkisi ilk kez çalışıldı. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, *E. angustifolium* bitkisinin metanol özütünün TAS düzeyinin yüksek olması antioksidan aktivite gösterebileceğini düşündürebilir. Fakat oksidatif stres indeksi ile inflamatuvar sitokinlerden TNF-α ve IL-1β düzeylerinin yüksek olmasından dolayı, modellemenin hem aynı hücre hattında hem de farklı kanser hücre hatlarında, farklı doz

aralıklarında inflamatuvar ve moleküler yolaklar gibi farklı parametreler üzerinden çalışılarak belirlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Hazman, Ö. (2021). Meme Kanseri (MCF-7) Hücrelerinde Krosinin İnflamasyon ve Oksidatif Stres Aracılı Apoptoza Etkileri. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 21(6), 1295-1305.

Zhang, B., Xia, Z.L., Zhao, X.M., Zhang, H.P. (2006). Establishment and evaluation of oxidative stress models. Chinese Journal of Clinical Rehabilitation 44, 112–114.

Hahn, H.J., Kim, K.B., An, I.S., Ahn, K.J., Han, H.J. (2017). Protective effects of rosmarinic acid against hydrogen peroxide-induced cellular senescence and the inflammatory response in normal human dermal fibroblasts. Molecular Medicine Reports 16, 9763-9769.

He, F.T., Chen, J.Y., Xu, J.Y., et al. (2019). Research progress of oxidative stress cell model. Sci Technol Food Indus 40(07),341–345.

Jaradat, N., Qadi, M., Abualhasan, M.N., Al-Iahham, S., Al-Rimawi, F., Hattab, S., vd. (2020). Carbohydrates and lipids metabolic enzymes inhibitory, antioxidant, antimicrobial and cytotoxic potentials of Anchusa ovata Lehm. From palestine. European Journal of Integrative Medicine 34, 101066.

Chan. K., Hu, X.Y., Razmovski-Naumovski, V., Robinson, N. (2015). Challenges and opportunities of integrating traditional Chinese medicine into mainstream medicine: a review of the current situation. European Journal of Integrative Medicine 7(1), 65-75.

Jin, J., Boersch, M., Nagarajan, A., Davey, A.K., Zunk, M. (2020). Antioxidant Properties and Reported Ethnomedicinal Use of the Genus *Echium* (Boraginaceae). Antioxidants **9**(8), 722.

Joseph, S.V., Edirisinghe, L., Burton-Freeman, B.M. Berries. (2014). Anti-inflammatory effects in humans. J. Agric. Food Chem 62, 3866-3903.

He, F.T., Chen, J.Y., Xu, J.Y., et al. Research progress of oxidative stress cell model. (2019). Sci Technol Food Indus 40(07), 341–345.

Duffield, J.S. (2003). The inflammatory macrophage: A story of Jekyll and Hyde. Clinical Science 104, 27–38.

Jakobsson, P.J. (2010). Pain: How macrophages mediate inflammatory pain via ATP signaling. Nature Reviews Rheumatology 6, 679–681.

Fujiwara, N., Kobayashi, K. (2005). Macrophages in inflammation. Current Drug Targets-Inflammation Allergy 4, 281–286.

Lorenc, A., Leach, J., Robinson, N. (2014). Clinical guidelines in the UK: Do they mention complementary and alternative medicine (CAM)–Are CAM professional bodies aware? European Journal of Integrative Medicine 6 (2), 164–175.

Jaradat, N.A., Shawahna, R., Hussein, F., Al-Lahham, S. (2016). Analysis of the antioxidant potential in aerial parts of *Trigonella arabica* and *Trigonella berythea* grown widely in palestine: a comparative study, European Journal of Integrative Medicine 8(5), 623–630.

Arumugam, R., Sarikurkcu, C., Ozer, M.S. (2021). Comparison of methanolic extracts of *Doronicum orientale* and *Echium angustifolium* in terms of chemical composition and antioxidant activities. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology 33, 101984.

El-Rokh, A.R., Negm, A., El-Shamy, M., El-Gindy, M., Abdel-Mogib, M. (2018). Sucrose diester of aryldihydronaphthalene-type lignans from *Echium angustifolium* Mill. and their antitumor activity. Phytochemistry 149, 155-160.

El-Tantawy, H.M., Hassan, A.R., Taha H.E. (2021). Antioxidant potential and LC/MS metabolic profile of anticancer fractions from *Echium angustifolium* Mill. aerial parts. Journal of Applied Pharmaceutical Science 11(12), 200-208.
Sarg, T., El-Dahmy, S., Abdel-Aziz, E., Abdel-Ghani, A., Roeder, E. (1192). Pyrrolizidine alkaloids from *Echium angustifolium.* Fitoterapia 63, 466-468.
Özcan, T. (2008). Analysis of the total oil and fatty acid composition of seeds of some Boraginaceae taxa from Turkey. Plant Systematics and Evolution 274(3), 143-153.
Al-Rimawi, F., Jaradat, N., Qneibi, M., Hawash, M., Emwas, N. (2021). Free radicals and enzymes inhibitory potentials of the traditional medicinal plant Echium angustifolium. European Journal of Integrative Medicine 38, 101196.
El-Tantawy, H., El-Tantawy, M., Hassan, A.R., Taha, H.E. (2022). Anticancer mechanism of the nonpolar extract from *Echium angustifolium* Mill. aerial part in relation to its chemical content. Egyptian Journal of Chemistry 65(10), 17-26.

NAR *(PUNİCA GRANATUM L.)* ÇİÇEĞİ EKSTRAKTLARININ YARA İYİLEŞMESİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN L929 FİBROBLAST VE RAW 264.7 MAKROFAJ HÜCRE HATLARINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Tuğçe KARADUMAN YEŞİLDAL
Aksaray University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, 68100 Merkez, Aksaray
ORCID ID: 0000-0003-0728-0968

ÖZET

Nar çiçeğinin yapısında bol miktarda fenolik bileşikler, triterpenler, steroller, flavonoid ve antosiyaninlerin bulunduğu bilinmektedir. Bu bileşiklerin *in vitro* ve *in vivo* ortamda antioksidan etkinliği de yapılan çalışmalar ile kanıtlanmıştır. Nar çiçeğinin oldukça iyi bir biyoaktif madde kaynağı olması, onu doku rejenerasyonundaki etkilerinin değerlendirilmesi için aday hale getirmiştir. Hücre kültür çalışmaları, doku rejenerasyonu çalışmalarının temelini oluşturmaktadır. Özellikle fitokimyasal maddelerin etkinlik ve toksisiteleri ile ilgili kontrol çalışmalarında L929 fibroblast hücre hattı sıkça kullanılmaktadır. Ek olarak makrofajlar, inflamasyon, proliferasyon ve remodeling gibi yetişkin yara iyileşmesinin tüm aşamalarında kilit rol oynamaktadır; nitrik oksit (NO) ise makrofaj inaktivasyonu sonucu oluşan önemli bir metabolittir. Bu çalışmanın temel amacı, nar çiçeği tozundan ultrasonik su banyosu ve ultrasonik prob destekli fenolik ekstraksiyon ile elde edilen polifenoliklerin L929 hücre hattında proliferatif ve RAW 264.7 makrofaj hücre hattında immünomodülatör aktivitelerini karakterize etmektir. Bu amaçla, nar çiçeği tozundan elde edilen polifenollerin proliferatif etkisi 50-200 µg/mL konsantrasyon aralığında yapılan uygulamayla, L929 hücrelerinde MTT ve mikroskopik analizle; immünomodülatör aktivitesi ise RAW 264.7 hücre hattı kullanılarak, proliferasyon ve nitrik oksit (NO) üretimi parametreleri açısından sırasıyla MTT ve Griess reaksiyonu ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, nar çiçeği kökenli polifenollerin, doza bağımlı olarak, 48 saat için L929 hücre proliferasyonunu iyileştirdiği MTT ve mikroskopik düzeyde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte aynı inkübasyon süresinde yalnızca 200 µg/mL konsantrasyon uygulamasının, RAW 264.7 makrofaj hücrelerinde proliferatif etki gösterdiği ve NO seviyelerini önemli ölçüde artırdığını belirlemiştir. Tüm sonuçlar birlikte ele alındığında, bu çalışmada seçilen nar çiçeğinden elde edilen polifenollerin, L929 düzeyinde konsantrasyon bağımlı olarak proliferatif etkiye, makrofaj düzeyinde ise 200 µg/mL için immünomodülatör aktiviteye sahip olduğunu belirlenmiştir. Ancak ekstraktta hangi bileşeninin etkili olduğunun belirlenmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Nar çiçeği, proliferatif etki, L929, immünomodülatör etki, RAW 264.7

EVALUATION OF POMEGRANATE (PUNICA GRANATUM L.) FLOWER EXTRACTS IN WOUND HEALING IN L929 FIBROBLAST AND RAW 264.7 MACROPHAGE CELL LINES

ABSTRACT

It is known that pomegranate flower contains abundant phenolic compounds, triterpenes, sterols, flavonoids and anthocyanins. The antioxidant activity of these compounds in vitro and in vivo has also been proven by studies. The fact that pomegranate flower is a very good source of bioactive substances has made it a candidate for the evaluation of its effects in tissue regeneration. Cell culture studies form the basis of tissue regeneration studies. In particular, L929 fibroblast cell line is frequently used in control studies on the efficacy and toxicity of phytochemicals. In addition, macrophages play a key role in all stages of adult wound healing such as inflammation, proliferation and remodeling, while nitric oxide (NO) is an important metabolite formed as a result of macrophage inactivation. The main aim of this study was to characterize the proliferative activity of polyphenolics obtained from pomegranate flower powder by ultrasonic water bath and ultrasonic probe-assisted phenolic extraction in L929 cell line and immunomodulatory activity in RAW 264.7 macrophage cell line. For this purpose, the proliferative effect of polyphenols derived from pomegranate flower powder was evaluated by MTT and microscopic analysis in L929 cells at a concentration range of 50-200 µg/mL and immunomodulatory activity was evaluated by MTT and Griess reaction using RAW 264.7 cell line in terms of proliferation and nitric oxide (NO) production parameters, respectively. As a result, it was observed at MTT and microscopic level that pomegranate flower-derived polyphenols dose-dependently improved L929 cell proliferation for 48 hours. However, at the same incubation period, only 200 µg/mL concentration treatment showed proliferative effect and significantly increased NO levels in RAW 264.7 macrophage cells. Taking all the results together, it was determined that the polyphenols obtained from the pomegranate flower selected in this study had a concentration-dependent proliferative effect at the L929 level and immunomodulatory activity at the macrophage level for 200 µg/mL. However, further studies are needed to determine which component of the extract is effective.

Keywords: Pomegranate flower, proliferative effect, L929, immunomodulatory effect, RAW 264.7

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEK İNŞA ETMEK: DÖNGÜSEL EKONOMİ VE ENDÜSTRİYEL SİMBİYOZUN ETKİSİ

Eyyüp BULUT
Harran University, Faculty of Engineering, Department of Industrial Engineering, Şanlıurfa
ORCID ID: 0009-0002-5982-7398

ÖZET

Döngüsel Ekonomiye (CE) geçiş ve Endüstriyel Simbiyozun (IS) uygulanması, çağımızın acil çevresel zorlukların ele alınmasında ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesinde çok önemli görevler üstlenmektedir. Döngüsel Ekonomi, büyümeyi kaynak tüketiminden ayırarak ve atık ve kirliliğin ortadan kaldırılmasını vurgulayarak geleneksel ekonomik modelleri yeniden tasarlamaktadır. Ürün ve malzemelerin sürekli kullanımını teşvik ederek doğal sistemlerin yenilenmesini sağlar. Döngüsel Ekonominin temel taşlarından biri olan Endüstriyel Simbiyoz, farklı endüstrilerin birbirlerinin yan ürünlerini ve atık malzemelerini kullanmak için stratejik işbirliği yapmasını benimser. Bu endüstriler arası işbirliği sadece kaynak verimliliğini arttırmak ve çevresel etkiyi azaltmakla kalmaz, aynı zamanda inovasyonu ve ekonomik faydaları da teşvik eder.

Döngüsel Ekonomi ve Endüstriyel Simbiyozun başarılı bir şekilde uygulanması için etkili politikalar ve düzenleyici çerçeveler şarttır. Avrupa Birliği'nin Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve Çin'in Döngüsel Ekonomi Teşvik Kanunu, sürdürülebilir uygulamalar için kapsamlı kılavuzlar ve destek sağlayan örnek girişimlerdir. Bu politikalar eko-tasarımı, tersine lojistiği ve işbirliğine dayalı ağların kurulmasını teşvik etmekte, böylece dayanıklı endüstriyel sistemleri ve sürdürülebilir iş modellerini desteklemektedir.

Döngüsel Ekonomi ve Endüstriyel Simbiyozun ilke ve uygulamaları arasında sürdürülebilir ürün geliştirme için eko-tasarım, verimli kaynak geri kazanımı için tersine lojistik ve malzemelerin faydasını en üst düzeye çıkaran kaynak paylaşım mekanizmaları yer almaktadır. İşbirliğine dayalı ağlar bilgi ve kaynak alışverişini kolaylaştırarak atık ve kaynak tüketimini önemli ölçüde azaltan kapalı döngü sistemlerinin oluşturulmasını sağlar.

Bu makale, Döngüsel Ekonomi ve Endüstriyel Simbiyozun temel ilkelerini, faydalarını ve stratejilerini araştırmakta, başarılı vaka çalışmalarını ve bunların benimsenmesini destekleyen düzenleyici ortamları vurgulamaktadır. Döngüsel Ekonomi ve Endüstriyel Simbiyozun uygulamalarını entegre ederek, endüstriler çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik verimlilik ve

toplumsal refahta önemli ilerlemeler sağlayabilir ve böylece sürdürülebilir bir gelecek inşa edebilirler. Bu bakış açısıyla makale, Döngüsel Ekonomi ve Endüstriyel Simbiyozun endüstriyel süreçleri yeniden tanımlama ve daha sürdürülebilir bir küresel ekonomiyi teşvik etme konusundaki dönüştürücü potansiyelinin altını çizmektedir.

Anahtar Kelimeler: Döngüsel Ekonomi (CE), Endüstriyel Simbiyoz (IS), Sürdürülebilir Kalkınma, Kaynak Verimliliği, Çevresel Etki, Eko-Tasarım, Tersine Lojistik, İşbirliği Ağları, Düzenleyici Çerçeveler, Atık Azaltma, İnovasyon, Ekonomik Sürdürülebilirlik, Politika ve Düzenleme, Sürdürülebilir İş Modelleri, Esnek Endüstriyel Sistemler.

BUILDING A SUSTAINABLE FUTURE: THE IMPACT OF THE CIRCULAR ECONOMY AND THE INDUSTRIAL SYMBIOSIS

ABSTRACT

The transition to a Circular Economy (CE) and the implementation of Industrial Symbiosis (IS) play crucial roles in addressing the pressing environmental challenges of our time and promoting sustainable development. The Circular Economy redesigns traditional economic models by decoupling growth from resource consumption and emphasizing the elimination of waste and pollution. It promotes the continuous use of products and materials, allowing natural systems to regenerate. Industrial Symbiosis, a cornerstone of the Circular Economy, embraces the strategic cooperation of different industries to utilize each other's by-products and waste materials. This cross-industry collaboration increases resource efficiency, reduces environmental impact, and promotes innovation and economic benefits. Effective policies and regulatory frameworks are essential for successfully implementing the Circular Economy and Industrial Symbiosis. The European Union's Circular Economy Action Plan and China's Circular Economy Promotion Law are exemplary initiatives that provide comprehensive guidelines and support for sustainable practices. These policies promote eco-design, reverse logistics, and the establishment of collaborative networks, thus supporting resilient industrial systems and sustainable business models. The principles and practices of the Circular Economy and Industrial Symbiosis include eco-design for sustainable product development, reverse logistics for efficient resource recovery, and resource-sharing mechanisms that maximize the benefit of materials. Collaborative networks facilitate the exchange of information and resources, enabling closed-loop systems that significantly reduce waste and resource consumption. This paper explores the key principles, benefits, and strategies of Circular Economy and Industrial Symbiosis, highlighting successful case studies and the regulatory

environments that support their adoption. By integrating the practices of Circular Economy and Industrial Symbiosis, industries can achieve significant advances in environmental sustainability, economic efficiency, and societal well-being, thereby building a sustainable future. From this perspective, the paper underlines the transformative potential of Circular Economy and Industrial Symbiosis to redefine industrial processes and promote a more sustainable global economy.

Keywords: Circular Economy (CE), Industrial Symbiosis (IS), Sustainable Development, Resource Efficiency, Environmental Impact, Eco-Design, Reverse Logistics, Collaborative Networks, Regulatory Frameworks, Waste Reduction, Innovation, Economic Sustainability, Policy and Regulation, Sustainable Business Models, Resilient Industrial Systems.

1. INTRODUCTION

The global economy has long operated on a linear model characterized by the take-makedispose approach, leading to significant environmental degradation, resource depletion, and waste generation. As the world's population continues to grow and industrial activities expand, the limitations of this linear model become increasingly apparent. The need for a sustainable alternative that promotes resource efficiency, environmental protection, and economic resilience is more urgent than ever. This alternative is found in the concepts of the Circular Economy (CE) and Industrial Symbiosis (IS).

The Circular Economy aims to transform our traditional economic system by decoupling economic growth from resource consumption and waste generation. It emphasizes designing out waste and pollution, keeping products and materials in use for as long as possible, and regenerating natural systems. By shifting from a linear to a circular model, CE seeks to create a restorative and regenerative economy that benefits businesses, society, and the environment. Industrial Symbiosis, a critical component of the Circular Economy, involves the collaboration between different industries to optimize resource use and minimize waste. It is based on the principle that the waste or by-products of one industry can serve as valuable inputs for another, creating a network of resource exchanges that enhance overall efficiency and sustainability. This symbiotic relationship not only reduces environmental impacts but also fosters innovation, cost savings, and competitive advantages for participating businesses.

This article explores the foundational principles of Circular Economy and Industrial Symbiosis, examining their roles in promoting sustainable development. It delves into the strategic practices that drive these concepts, such as eco-design, reverse logistics, and resource-sharing

mechanisms. Moreover, the article highlights successful case studies and the regulatory frameworks that support the implementation of CE and IS, demonstrating their potential to build a sustainable future. By integrating these practices, industries can significantly contribute to environmental sustainability, economic efficiency, and societal well-being, creating a resilient and thriving global economy.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Material

This article employs a comprehensive review methodology to explore the concepts, principles, and practices of Circular Economy (CE) and Industrial Symbiosis (IS). The materials used for this study include academic journal articles, industry reports, policy documents, and case studies. The primary sources of information are drawn from peer-reviewed journals, government publications, and reputable international organizations. Key documents include the European Union's Circular Economy Action Plan, China's Circular Economy Promotion Law, and various reports from the Ellen MacArthur Foundation, a leading advocate for the Circular Economy.

2.2. Methods

2.2.1 Literature Review

A systematic literature review was conducted to gather existing knowledge on Circular Economy and Industrial Symbiosis. The review focused on identifying definitions, principles, benefits, and strategies associated with CE and IS. Databases such as Google Scholar, ScienceDirect, and JSTOR were used to access peer-reviewed articles and publications.

Keywords used for the search included “Circular Economy,” “Industrial Symbiosis,” “sustainable development,” “resource efficiency,” “eco-design,” “reverse logistics,” and “collaborative networks.”

The selected literature was analysed to extract relevant information and insights, focusing on both theoretical frameworks and practical implementations.

2.2.2 Case Study Analysis

Several case studies were examined to illustrate the application and impact of Circular Economy and Industrial Symbiosis practices. Notable examples include the Kalundborg Symbiosis in Denmark and the National Industrial Symbiosis Programme (NISP) in the United Kingdom. Each case study was analyzed for its approach, implementation strategies, outcomes, and

lessons learned. This analysis provided practical insights into how CE and IS can be effectively adopted in different contexts.

2.2.3 Policy Analysis

Policy documents and regulatory frameworks from various regions, including the European Union, China, and Japan, were reviewed to understand the role of government interventions in promoting CE and IS. The analysis focused on identifying key policy measures, incentives, and regulations that support the adoption of CE and IS. The impact of these policies on industrial practices and sustainability outcomes was also assessed.

2.2.3 Data Synthesis

The information gathered from the literature review, case studies, and policy analysis was synthesized to provide a comprehensive overview of Circular Economy and Industrial Symbiosis. Themes and patterns were identified to highlight the common principles and strategies across different contexts and industries. The synthesized data was used to develop a coherent narrative that outlines the importance, benefits, and implementation strategies of CE and IS. **2.2.4 Validation**

To ensure the accuracy and reliability of the findings, the information was cross-verified with multiple sources. Peer-reviewed articles, official reports, and publications from credible organizations were given priority to maintain high standards of evidence and credibility. Expert opinions and insights from industry practitioners and academics were also considered to validate the conclusions and recommendations presented in the article. By employing these methods, the article aims to provide a detailed and evidence-based examination of Circular Economy and Industrial Symbiosis, offering valuable insights for policymakers, industry leaders, and researchers interested in sustainable development.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Results

The analysis of Circular Economy (CE) and Industrial Symbiosis (IS) reveals several key findings that underscore their significance in promoting sustainable development.

3.1.1 Resource Efficiency and Waste Reduction

Case studies, such as the Kalundborg Symbiosis in Denmark, demonstrate significant improvements in resource efficiency. By utilizing by-products and waste materials from one industry as inputs for another, these symbiotic networks substantially reduce waste and resource

consumption. For example, Kalundborg's network has achieved a 30% reduction in water consumption and significant decreases in CO2 emissions (Chertow, 2007).

3.1.2 **Economic Benefits**

The adoption of CE and IS practices leads to cost savings and revenue generation. Industries participating in IS networks often experience reduced raw material costs and waste disposal expenses. Additionally, new revenue streams emerge from selling by-products and recovered materials. The National Industrial Symbiosis Programme (NISP) in the UK reported savings of £1 billion for participating businesses over a decade (Lombardi & Laybourn, 2012).

3.1.3 **Environmental Impact**

CE and IS practices contribute to significant reductions in environmental impact. By promoting the use of renewable resources, reducing waste, and minimizing emissions, these practices help mitigate climate change and preserve natural ecosystems. The European Union's Circular Economy Action Plan estimates that full implementation of CE principles could reduce EU greenhouse gas emissions by 2-4% annually (European Commission, 2020).

3.1.4 **Innovation and Collaboration**

CE and IS foster innovation through the development of new business models, products, and technologies. The collaborative nature of IS encourages knowledge sharing and joint problemsolving, leading to innovative solutions for resource management. Companies engaged in IS networks often report increased competitiveness and enhanced innovation capacity (Bocken et al., 2016).

3.2 Discussion

The results highlight the transformative potential of Circular Economy and Industrial Symbiosis in creating sustainable industrial systems. Several critical insights emerge from the analysis:

3.2.1 **Policy and Regulation**

Effective policy frameworks are essential for the widespread adoption of CE and IS practices. The European Union's Circular Economy Action Plan and China's Circular Economy Promotion Law provide comprehensive guidelines and incentives that drive sustainable practices. These policies encourage eco-design, reverse logistics, and collaborative networks, facilitating the transition to a circular model (European Commission, 2018; National People's Congress of China, 2008).

3.2.2 **Principles and Strategies**

The core principles of CE and IS, such as designing out waste, maintaining product utility, and regenerating natural systems, are critical for sustainable development. Strategies like ecodesign, which integrates sustainability into product development, and reverse logistics, which ensures efficient material recovery, are essential for achieving these principles (Lewandowski, 2016).

3.2.3 **Challenges and Opportunities**

Despite the benefits, several challenges hinder the implementation of CE and IS. These include regulatory barriers, lack of awareness, and initial investment costs. However, opportunities exist to overcome these challenges through increased stakeholder engagement, government support, and technological advancements (Govindan et al., 2015).

3.2.4 **Case Studies**

Successful case studies, such as Kalundborg and NISP, provide valuable insights into best practices and the tangible benefits of CE and IS. These examples demonstrate how collaborative networks and innovative business models can drive resource efficiency, economic gains, and environmental sustainability (Chertow, 2007; Lombardi & Laybourn, 2012).

CONCLUSIONS

The exploration of Circular Economy (CE) and Industrial Symbiosis (IS) underscores their critical roles in advancing sustainable development, environmental protection, and economic resilience. By rethinking traditional linear economic models, CE and IS present innovative approaches that prioritize resource efficiency, waste reduction, and collaborative industrial practices. These paradigms not only address the pressing environmental challenges of our time but also offer substantial economic and social benefits.

Key Insights and Implications

1.Transformative Potential

CE and IS have the transformative potential to revolutionize industrial systems. By designing out waste and keeping products and materials in use, the Circular Economy model fundamentally shifts how industries operate. Industrial Symbiosis further enhances this transformation by fostering inter-industry collaborations that optimize resource use and minimize waste.

2.Economic and Environmental Benefits

The adoption of CE and IS practices yields significant economic and environmental benefits. Industries participating in symbiotic networks experience cost savings, new revenue streams, and enhanced competitiveness. Environmentally, these practices lead to substantial reductions in greenhouse gas emissions, resource consumption, and waste generation, contributing to global sustainability goals.

3.Innovation and Collaboration

CE and IS drive innovation through the development of new business models, products, and technologies. The collaborative nature of IS encourages the sharing of knowledge and resources, leading to creative solutions for complex environmental challenges. This collaborative innovation is essential for achieving long-term sustainability and resilience.

4.Policy and Regulatory Support

Effective policy frameworks and regulatory support are crucial for the successful implementation of CE and IS. Policies such as the European Union's Circular Economy Action Plan and China's Circular Economy Promotion Law provide the necessary guidelines, incentives, and regulatory structures that facilitate the transition to sustainable practices. These policies play a pivotal role in encouraging industries to adopt CE and IS principles.

5.Challenges and Opportunities

While the benefits of CE and IS are evident, several challenges remain. Regulatory barriers, lack of awareness, and initial investment costs can hinder the widespread adoption of these practices. However, these challenges present opportunities for increased stakeholder engagement, government support, and technological advancements that can drive the transition to a circular and symbiotic industrial system.

Future Directions

To fully realize the potential of Circular Economy and Industrial Symbiosis, several actions are recommended:

1.Strengthening Policies and Regulations

Governments and international organizations should continue to develop and strengthen policies that support CE and IS practices. This includes creating incentives for sustainable practices, enforcing regulations that promote resource efficiency, and supporting research and development in these areas.

2.Promoting Awareness and Education

Raising awareness and providing education on the benefits and practices of CE and IS are crucial. Industries, policymakers, and the public need to be informed about the advantages of transitioning to a circular and symbiotic economy. Educational initiatives and public awareness campaigns can play a significant role in driving this transition.

3.Encouraging Industry Collaboration

Encouraging collaboration among industries is essential for the success of IS. Establishing platforms and networks that facilitate resource exchange and knowledge sharing can help industries identify synergies and implement symbiotic relationships. This collaborative approach can lead to more innovative and effective solutions for sustainable resource management.

4.Investing in Innovation and Technology

Investment in innovation and technology is critical for advancing CE and IS practices. Research and development efforts should focus on developing new technologies that enhance resource efficiency, waste reduction, and sustainable product design. Supporting startups and enterprises that innovate in these areas can drive the adoption of circular and symbiotic models. In conclusion, Circular Economy and Industrial Symbiosis offer powerful frameworks for achieving sustainable development. By integrating these principles into industrial practices, we can create a resilient and thriving global economy that benefits businesses, society, and the environment. The journey towards a sustainable future requires collective effort, innovation, and a commitment to redefining how we produce and consume resources.

REFERENCES

Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. Journal of Industrial and Production Engineering, 33(5), 308-320. doi:10.1080/21681015.2016.1172124

Chertow, M. R. (2007). “Uncovering” Industrial Symbiosis. Journal of Industrial Ecology, 11(1), 1130. doi:10.1162/jiec.2007.1110

Desrochers, P. (2004). Industrial symbiosis: The case for market coordination. Journal of Cleaner Production, 12(8-10), 1099-1110. doi:10.1016/j.jclepro.2004.02.008

European Commission. (2020). A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe. Retrieved from European Commission

European Commission. (2018). The Role of Industrial Symbiosis in the Circular Economy. Retrieved from European Commission

Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. European Journal of Operational Research, 240(3), 603-626. doi:10.1016/j.ejor.2014.07.012

Lewandowski, M. (2016). Designing the Business Models for Circular Economy—Towards the Conceptual Framework. Sustainability, 8(1), 43. doi:10.3390/su8010043

Lombardi, D. R., & Laybourn, P. (2012). Redefining Industrial Symbiosis: Crossing Academic-

Practitioner Boundaries. Journal of Industrial Ecology, 16(1), 28-37. doi:10.1111/j.15309290.2011.00444.x
Ministry of the Environment, Government of Japan. (2000). Fundamental Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society. Retrieved from MOE Japan
National People's Congress of China. (2008). Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China. Retrieved from China.org.cn

DEPOLAMA RAF SİSTEMLERİNDE FARKLI TIRNAK KONFİGÜRASYONLARINA SAHİP KİRİŞ-KOLON BİRLEŞİMLERİNİN MOMENT TAŞIMA KAPASİTELERİ

Biemba BIEMBA
Graduate School of Natural and Applied Sciences, Atatürk University, 25240 Erzurum
ORCID ID: 0009-0003-7925-4336
Casim YAZICI
Department of Civil Engineering, Ağrı İbrahim Çeçen University, 04100 Ağrı
ORCID ID: 0000-0002-2061-4275
Fatih Mehmet ÖZKAL
Department of Civil Engineering, Atatürk University, 25240 Erzurum
ORCID ID: 0000-0002-5552-283X

ÖZET

Çelik depolama rafları, birden fazla mal ve ürünü depolamak için depolarda yaygın olarak kullanılır. İnşaat sektöründe çelik kullanımına olan talep, çeşitli avantajları nedeniyle yıllar içinde artmıştır. Bu yapılar, depolama alanı kullanımını en üst düzeye çıkardıkları ve genel halka dağıtılmadan önce depolanan ürünlere kolay erişimi kolaylaştırdıkları için ağır hizmet tipi malları depolamak için dayanıklı ve güvenlidir. Kiriş-kolon birleşimi, depolama raf sistemlerinde stabilite ve yük transferinde önemli bir rol oynar, kirişler ve kolonlar arasındaki kuvvetleri ve momentleri iletirler. Yapının bütünlüğünü ve güvenliğini sağlarlar ve yanal yüklere, düşey yüklere, rüzgâr ve sismik yüklere karşı koymak için kritik öneme sahiptirler. 4 tırnaklı, 5 tırnaklı ve 9 tırnaklı olmak üzere değişen konektörlere sahip altı grup kiriş-kolon birleşimlerinden oluşan toplam 18 test numunesi, ticari olarak temin edilebilen bir palet raf sisteminde, kiriş derinliğini, konektördeki tırnak sayısını ve sabit bir kolon değiştirerek gerçekleştirildi. Bu tez kapsamında, depolama raf sistemlerindeki kiriş-kolon birleşimlerindeki farklı tırnak konfigürasyonlarının moment-dönme eğrileri deneysel olarak analiz edilmiştir. Ana odak noktası, depolama raf sistemlerindeki kiriş-kolon birleşimlerinin farklı tırnak konfigürasyonlarnın moment-dönme eğrilerini incelemektir. Deneyde, kiriş-uç birleşimlerinin ve tırnaklar yük altında birleşiminin performansı için önemli olduğunu göstermektedir. Birleşimdeki tırnak sayısının kiriş-kolon birleşimlerinin davranışını önemli ölçüde etkilediği ortaya çıkmıştır. 9 tırnaklı konfigürasyonlar genellikle 4 ve 5 tırnaklı olanlara kıyasla daha yüksek moment direnci ve sertlik sunmuştur. Ancak, sonlu eleman modellemesi ve tırnak konfigürasyonlarnın optimizasyonu dâhil olmak üzere daha fazla araştırma ve analiz, çelik depolama raflarındaki kiriş-kolon birleşimlerinin davranışını kapsamlı bir şekilde anlamak ve

gelişmiş performans ve güvenilirlik için tasarımlarını optimize etmek için garantilidir. **Anahtar kelimeler:** depolama raf sistemleri, kiriş-kolon birleşimleri, kiriş uç konektörleri, soğuk şekillendirilmiş çelik, moment taşıma kapasitesi

MOMENT BEARING CAPACITES OF BEAM-TO-COLUMN CONNECTIONS OF STORAGE RACK SYSTEMS WITH DIFFERENT TAB CONFIGURATIONS

ABSTRACT

Steel storage racks are widely used in warehouses to store multiple goods and products. The demand for the use of steel in the construction industry has increased over the years due to its several advantages. These structures are durable and safe to store heavy-duty goods as they maximize storage space utilization and facilitate easy access to stored products before being distributed to the general public. Beam-column connection plays a crucial role in the stability, and load transfer in storage rack systems, they transmit forces and moments between beams and columns. They ensure the integrity and safety of the structure and are critical to resist lateral loads, vertical loads, wind, and seismic loads. A total of 18 test specimens composed of six groups of beam-column connections with varying tab connectors being 4 tabs, 5 tabs, and 9 tabs were conducted on a commercially available pallet rack system by varying beam depth, number of tabs in the connector, and a constant upright. Within the scope of this thesis, momentrotation curves of different tab configurations in beam-column connections in storage rack systems are experimentally analyzed. The main focus is to study the moment-rotation curves of different tab configurations of beam-column connections in storage rack systems. The experiment shows that the beam-end connector and the tabs are important for the connection's performance under load. The number of tabs in the connection was revealed to influence the behavior of beam-column connections substantially. Configurations with 9 tabs generally offered higher moment resistance compared to those with 4 tabs and 5 tabs. However, further research and analysis, including finite element modeling and optimization of tab configurations, are warranted to comprehensively understand the behavior of beam-column connections in steel storage racks and optimize their design for enhanced performance and reliability.

Keywords: storage rack systems, beam-to-column connections, beam-end connectors, coldformed steel, moment bearing capacity

1. INTRODUCTION

Cold-formed steel is commonly preferred in industries and warehouses due to its durability and strength to withstand heavy loads. Storage rack systems play a crucial role in enhancing space

utilization and facilitating economical material handling in industries and warehouses. They consist of various structural elements such as beams, columns, and beam end connectors. The behavior of beam-column connections influences the overall stability, load-carrying capacity, and safety of the storage rack system. According to Hancock *et al*. (2004) the industrial sector employs a variety of steel storage rack types such as selective pallet racks, drive-in and drivethrough racks, push-back racks, cantilever racks, mobile racks, and mezzanine racks. Beamend connectors are boltless semi-rigid connections utilized in racking systems, they are welded to the beam manufactured from a hot rolled alloy of steel. They play a crucial role in beam-tocolumn connections, enabling the transfer of loads and ensuring the stability and integrity of a structural system. Typically, tabs are employed as connectors, which are inserted into perforations on the uprights with the aid of safety pins Markazi *et al*. (1997). The performance of storage rack systems depends on the efficiency of the beam end connector which provides support to the beam. Kozłowski and Ślęczka (2007) recommended cold-formed steel due to its peculiar structure. However, when racks have to support heavy loads, AS4084 (2012) permits the utilization of hot-rolled steel. The commonly used design codes such as Australian Standards, European Standard, and RMI (2012; 2020; 2012) recommend conducting experimental tests on beam-end connectors to accurately predict their moment-rotation (M-θ) behavior. The moment capacity is critical parameters in the moment-rotation relationship according to the European Standard (2020). Cardoso and Rasmussen (2016) developed a finite element (FE) model for storage rack frames to study the moment-rotation behavior of upright pallet beam joints. Chung *et al.* (1999) investigated the moment-rotation behavior of bolted moment connections in cold-formed steel structures considering connections using gusset plates between members as well as direct bolted connections. Findings from Wong and Chung (2002) showed that bolted moment connections have proven their effectiveness in transferring moments between connected sections, facilitating efficient moment framing within coldformed steel structures, and are viable and cost-effective.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Test Specımens

The specimens used in this study were designed to investigate the moment-rotation behavior of beam-column connections in storage rack systems specifically emphasizing the influence of the tab configurations on the beam-end connector. These specimens consisted of two different beam depths identified by the labels CC120 and CC140. Here, CC indicates a box beam made

up of two nested C-lipped profiles while 120 and 140 signify the depths of the beams in millimeters, both beams had a thickness of 1.5 mm. A constant upright with a depth of 120 mm and thickness of 2.5 mm was used with the critical variation established in the beam end connector which had a thickness of 3.0 mm. Six sets of specimens were identified, each set comprises three specimens, each distinguished by different combinations of beam depth, number of tabs in the beam end connector (4 tabs, 5 tabs, and 9 tabs), and a constant upright. A total of eighteen individual specimens were tested. The main aim of this experimental test was to obtain moment-rotation curves for the tested joints. To accomplish this, a single cantilever test setup under monotonic loading was utilized. The test apparatus was designed according to the standards of EN 15512 (2020) and ANSI MH16.1 (2012) for evaluating the behavior of the beam end connector.

3. RESULTS AND DISCUSSION

18 samples were subjected to monotonic loading to evaluate the moment-rotation behavior and failure modes of the connections. Understanding various failure modes the connections experienced during loading provides valuable insight into the design and performance of steel storage racks.

3.1. Failure modes

Four failure modes of the connection were identified and categorized as follows: (A) deformation of the beam end connector, (B) deformation of the tabs, (C) yielding or fracture of the tabs, and (D) weld failure. Prominent failure modes A and B highlight the importance of the beam end connector and tab behavior under loading. Specimens CC120-9T and CC140-9T exhibited a complex failure mode involving A, C, and D. This underlined the importance of welding techniques and appropriate weld size in configurations with larger numbers of tabs. This complexity shows that as the number of tabs increases, the demands on welding quality and technique also increase, and providing the appropriate weld becomes critical to prevent failure. Additionally, it was revealed that improper design of tabs and connectors leads to stress concentration affecting the uppermost tabs. Therefore, it is crucial to adhere to engineering design codes to ensure the overall integrity of steel storage racks.

3.2 Moment-Rotation Curves

The moment-rotation curves were calculated following the guidelines of EN 15512 (2020). The obtained results were then employed to calculate maximum moment. It is evident from the calculated moment-rotation curves that the connection exhibited linear behavior in the early stages of loading. After surpassing the yield point, the connections displayed non-linearity

before reaching the ultimate moment capacity. This initial linear behavior can be attributed to the deformation experienced in the tested connections, a result of well-designed beams and columns. The subsequent non-linear behavior was observed due to yielding in the beam-end connector of the tested specimens.

The maximum moment value was 5.347 kN.m for specimen CC140-9T (3) and the minimum moment value was 1.937 kN.m for specimen CC120-4T (2).

Table 1 Summary of experimental results for the ulatimate moment capacities

Specimen	Test no.	Max. moment (kN.m)	Avg. max moment (kN.m)
CC120-4T	1	2.150	2.129
	2	1.937	
	3	2.299	
CC120-5T	1	2.934	2.954
	2	2.812	
	3	3.116	
CC120-9T	1	4.224	4.437
	2	4.406	
	3	4.680	
CC140-4T	1	2.372	2.409
	2	2.327	
	3	2.526	
CC140-5T	1	4.061	4.062
	2	4.334	
	3	3.792	

CC140-9T	1	4.911	5.040
	2	4.863	
	3	5.347	

4.CONCLUSIONS

The number of tabs in the connection substantially influences the behavior of beam-column connections in steel storage racks. The 9T configuration typically offers higher moment resistance compared to 4T and 5T configurations. This distribution reduces the stress in each tab, thus increasing the connection's capacity to withstand applied moments. For both CC120 and CC140, the 9T configurations exhibit a significant increase in maximum moment. This implies that the additional tabs significantly increase the connection's capacity to resist bending moments.

REFERENCES

Australia Standards. (2012). Steel storage racking. *AS4084*. Sydney, Australia.

British Standard. (2020). Steel static storage systems—Adjustable pallet racking systems—Principles for structural design. *BSI*, 15512.

Cardoso, F. S., & Rasmussen, K. (2016). Finite element (FE) modelling of storage rack frames. *Journal of Constructional Steel Research, 126*, 1-14.

Chung, K., & Lau, L. (1999). Experimental investigation on bolted moment connections among cold formed steel members. *Engineering Structures, 21*(10), 898-911.

Kozłowski, A., & Ślęczka, L. (2007). Experimental and theoretical investigations of pallet racks connections. *Advanced Steel Construction, 3*(2), 608-628.

Markazi, F., Beale, R., & Godley, M. (1997). Experimental analysis of semi-rigid boltless connectors. *Thin-Walled Structures, 28*(1), 57-87.

Rack Manufacturers Institute. (2012). *Specification for the design, testing and utilization of industrial steel storage racks.* Charlotte,NC: MH16.1.

Teh, L., Hancock, G., & Clarke, M. (2004). Analysis and design of double-sided high-rise steel pallet rack frames. *Journal of Structural Engineering, 130*(7), 1011 - 1021.

Wong, M., & Chung, K. (2002). Structural behaviour of bolted moment connections in cold-formed steel beam-column sub-frames. *Journal of Constructional Steel Research, 58*(2), 253-274.

BİR ENERJİ TÜNELİNDEKİ RİSKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hasan EKER
Property Protection and Safety Division, Occupational Health and Safety, Karabuk University, Karabuk, Turkey.
ORCID ID: 0000-0003-2644-4681
Demet DEMİR ŞAHİN
Department of Mining and Mineral Extraction Technology, Mining Technology Program, Gumushane, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-0338-6562

ÖZET

Madencilik sektörünün alt bölümlerinden biri olan tünel inşaatları, Türkiye'de çeşitli altyapı projeleri ve büyük ölçekli inşaat çalışmaları kapsamında hızla devam etmektedir. Devam eden tünel inşaatlarından bazıları; Bursa-Bilecik Otoyolu Tünelleri, Kuzey Marmara Otoyolu Tünelleri, İstanbul- İzmir Otoyolu (İzmit Körfez Geçişi), Çanakkale-İzmir Otoyolu Tünelleri, Şanlıurfa-Gaziantep Otoyolu Tünelleri, Akkuyu Nükleer Güç Santrali Tünelleri, Samsun- Sivas Demiryolu Hattı Tünelleri, Erzurum- Kars Demiryolu Tünelleri, Konya-Karaman Yüksek Hızlı Tren Tünelleri ve çeşitli Hidroelektrik santral (HES) tünelleridir. Tünel inşaatlarında meydana gelen iş kazaları genellikle çeşitli nedenlere bağlıdır ve şu türlerde olabilmektedir; çökmeler, su baskınları, patlama ve yangınlar, mekanik ve elektriksel arızalar, gaz zehirlenmeleri, düşme ve yüksekten düşme, alet ve ekipman kazaları, mekanik çarpışmalar, zemin kaymaları ve çalışan kaynaklı hatalar. Bu kazaların önlenmesi için tünel inşaatında kapsamlı iş sağlığı ve güvenliği önlemleri, düzenli bakım ve denetim, işçi eğitimi ve risk analizleri yapılmalıdır. Bu kapsamda; Türkiye'de yer alan bir enerji tüneli ve şantiyesinde L tipi matris yöntemi yardımıyla risk değerlendirmesi yapılmıştır. Belirlenen risklerin olasılık ve şiddet değerleri belirlenerek her bir risk için risk değerleri hesaplanmış ve bu hesaplanan risk değerlerine göre riskler düşük, orta ve yüksek olarak sınıflandırılmıştır. Risk değerlendirmesi sonucunda tünel şantiyesinde tanımlanan 234 riskten 46'sının risk değeri düşük, 135'sinin orta, 53'ünün ise yüksek düzeyde risk olarak belirlenmiştir. Düşük riskler kabul edilebilir olduğundan sadece takip etmek yeterlidir. Orta ve yüksek risk değerine sahip olanlar ise dikkate değer ve kabul edilemez risk grubunda yer aldığından, acilen düzenleyici önlemler alınarak kabul edilebilir risk seviyesine getirilmesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: Madencilik, enerji tüneli, risk değerlendirmesi, tehlike

ASSESSING THE RISKS IN AN ENERGY TUNNEL

ABSTRACT

Tunnel construction, which is one of the sub-sectors of the mining sector, continues rapidly within the scope of various infrastructure projects and large-scale construction works in Turkey. Some of the ongoing tunnel constructions are Bursa-Bilecik Motorway Tunnels, Northern Marmara Motorway Tunnels, Istanbul-Izmir Motorway (Izmit Bay Crossing), Çanakkale-Izmir Motorway Tunnels, Şanlıurfa-Gaziantep Motorway Tunnels, Akkuyu Nuclear Power Plant Tunnels, Samsun- Sivas Railway Line Tunnels, Erzurum- Kars Railway Tunnels, KonyaKaraman High Speed Train Tunnels and various Hydroelectric Power Plant (HEPP) tunnels. Occupational accidents occurring in tunnelling construction are usually due to various causes and can be of the following types; collapses, floods, explosions and fires, mechanical and electrical failures, gas poisoning, falls and falls from height, tool and equipment accidents, mechanical collisions, ground shifts and worker errors. In order to prevent these accidents, comprehensive occupational health and safety measures, regular maintenance and inspection, worker training and risk analyses should be carried out in tunnel construction. In this context, a risk assessment was carried out in an energy tunnelling site in Turkey by using L-type matrix method. The probability and severity values of the identified risks were determined and risk values were calculated for each risk and risks were classified as low, medium and high according to these calculated risk values. As a result of the risk assessment, 46 of the 234 risks identified at the tunnel construction site were categorised as low risk, 135 as medium risk and 53 as high risk. Since low risks are acceptable, it is sufficient to follow up only. Those with medium and high risk values are in the noteworthy and unacceptable risk group and should be brought to an acceptable risk level by taking urgent regulatory measures.

Keywords: Mining, energy tunnel, risk assessment, hazard

GİRİŞ

Tüm dünyada madencilik sektörü ülkelerin ekonomik gelişimlerinde en önemli rol oynayan alanların başında gelmektedir. Geçmişten günümüze kadar metalik, kömür ve endüstriyel hammaddeler kapsamında tüm madencilik sektörü insanların yaşamını sürdürmesinde vazgeçemediği sektörlerden biridir. Çünkü günlük yaşantımızdan tutunda ileri teknolojik tüm ürünlere kadar maden temelli malzemelerden oluşmuştur (Bilim vd. 2018; Bilim vd. 2015). Ayrıca ülkelerin işsizlik sorunlarını çözmede ve istihdam sağlamada önemli bir rolü olan

madencilik sektörü ekonomik büyümede de çok fazla fayda sağlamaktadır (Uyanık 2010; Mobbs 2012).

Madencilikle birlikte artan sanayileşme buna bağlı makineleşme, teknolojinin gelişmesi ve bu alanda çalışan insanların daha fazla risklere maruz kaldığını göstermektedir. Çalışma hayatında iş çeşitliliği ve çalışan sayısının artması iş kazalarının artmasına sebep olmuştur (Durdu 2014). İş kazaları ise dünya genelinde tam olarak tanımlanmaktadır. Buna göre iş kazası Dünya Sağlık Örgütü (WHO) daha öncesinde planlama yapılmadan ölüm ve yaralanmaların oluşmasına sebep olan, var olan sektörde makine teçhizat zarar vermeye hatta üretimin durmasına neden olan beklenmedik olaylar şeklinde tanımlanmaktadır (Bekar vd. 2017). Dünyada madencilik sektörü küresel iş gücünün % 1'ni oluşturmaktadır. İş yerinde meydana gelen ölümcül iş kazalarının % 8'ini oluşturmaktadır. Dünyada iş kazası yaklaşık 340 milyon civarında olup 160 milyon olarak belirlenmiştir (Özdemir vd. 2023). Türkiye'de 2004-2010 yılları arasındaki iş kazası verilerine göre % 46.4'ü olarak hesaplanmış ve ölümlü kazaların % 41.1'inin inşaat, maden ve metal sektörlerinde gerçekleştiği belirlenmiştir (Bilim vd. 2018). 2016 yılında ise iş kazalarının % 4.12 olarak madencilik sektörü yer aldığı görülmüştür (Ceylan 2012).

Günümüzde iş kazalarının yaşandığı tünel çalışmaları hem madencilik kapsamı hem de ulaşım alanında inşaat çalışmaları kapsamında yüksek risklerin ve ağır iş kolları alanı dahilindedir. Madencilik sektöründe ya da ulaşım amaçlı kullanılan tüneller yapılması zorunlu alanlar olup yeni teknolojik ekipmanlar kullanılmaktadır. Ancak yapılacak tünellerin boyutları ve uzunluklarında sürekli yenilemeler yapılması, daha geniş ve kapsamlı olması, tünellerin planlanan süreden daha erken zamanda bitirilme ile ihtiyaçların karşılanması durumu başlıca risk oluşturma sebepleridir (Yıldırım vd. 2017). Yapılması planlanan tünel inşaatı çalışmalarında kaza olma durumunda insanların endişeye kapılması ve yapılması gerekenler konusunda bilgilerinin olmaması oluşabilecek kazaların daha da çok büyümesine neden olmaktadır (Yıldırım ve Kılıç 2016).

Bu çalışmanın amacı L tip matris yöntemi kullanılarak enerji tünelinde oluşan riskler ve sonrası için alınması gereken önlemler belirlenmiştir. Ülkede oluşan kazalar için iş sağlığı ve güvenliği konusunda denetim sistemleri ve çeşitli düzenlemeler ile kontrol altına almayı sağlayacaktır. Meydana gelen kazalar sonrasında ülkeye doğrudan maliyet ve ek bütçeler oluşturmaktadır. Kullanılan risk yöntemi ile hem iş gücü kayıpları hem de ülke ekonomisine getirdiği ekonomik yüklerin azaltılması sağlanacaktır. Bu tip kazaların bir daha oluşmaması için tehlike ve risklerin analiz edilmesi ve belli sınırlarda tutulmasını sağlanacaktır. Meydana gelebilecek iş kazalarının

tahmin edilmesi, oluşması durumunda öncesinde yapılan analiz ve değerlendirmelerle kazaların önlenmesini sağlanacaktır.

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, bir enerji tünelinde tehlike ve riskler belirlenmiştir. Ardından, risk değerlendirmesi L tipi matris yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu tünelde, işyerine özgü tehlike ve riskler, sahada yapılan gözlemler ve çalışanlardan alınan bilgiler doğrultusunda tespit edilmiştir. Risk değerlendirmesi için 5x5 L tipi matris yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemde, olasılık ve şiddet değerlerinin çarpımı risk değerini belirlemektedir. Olasılık ve şiddet değerleri, Tablo 1 ve Tablo 2'deki bilgiler doğrultusunda belirlenmiştir.

Tablo 1'de yer aldığı gibi, L Tipi Matris yönteminde zarar olasılığı 1'den 5'e kadar olan skorlarla derecelendirilmektedir. Bu skorlar, zarar olasılığını çeşitli frekansta tanımlayan kategorilere göre sıralar: her gün, haftada bir, ayda bir, üç ila altı ayda bir ve çok düşük. Bu olasılık kategorilerine karşılık gelen açıklamalar ise, sırasıyla çok yüksek, yüksek, orta, düşük ve hemen hemen hiç olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Zararın gerçekleşme olasılığı (Doğan vd., 2023)

Zararın Gerçekleşme Olasılığı		
Skor	Olasılık / İhtimal	Açıklama
5	Her gün	Çok Yüksek
4	Haftada Bir	Yüksek
3	Ayda Bir	Orta
2	Üç ila Altı Ayda Bir	Düşük
1	Çok Düşük	Hemen Hemen Hiç

Tablo 2. Şiddet (Doğan vd., 2023)

Skor	**Şiddet**	**Açıklama**
5	Birden çok ölümlü, ölümlü veya sürekli İş Görmezlik Çok Büyük Maddi ve Çevre Kirliliği	Çok Ciddi
4	Ciddi Yaralanma, Meslek hastalığı, Büyük Maddi Hasar	Ciddi
3	En az üç gün istirahat Gerektiren Yaralanmalar, Maddi Hasar	Orta
2	İlkyardım Gerektiren Küçük Yaralanmalar, Tamir altı Maddi Hasar	Hafif
1	Hasar ya da yaralanmaya neden olmayan Kaza, İş Saati kaybı olmayan	Çok Hafif

Tablo 2'de, L Tipi Matris yönteminde şiddet 1'den 5'e kadar derecelendirilerek tehlikenin etkileri sıralanmaktadır. Şiddet kategorileri, ölümlü kazalar veya sürekli iş göremezlik, büyük maddi ve çevresel zararlar, ciddi yaralanmalar, meslek hastalıkları, önemli maddi hasarlar, en az üç gün istirahat gerektiren yaralanmalar, maddi zararlar, ilkyardım gerektiren küçük yaralanmalar, tamir gerektiren maddi hasarlar ve hasar ya da yaralanmaya neden olmayan kazalar olarak tanımlanmıştır. Tehlikenin şiddeti ise, çok ciddi, ciddi, orta, hafif ve çok hafif olarak kategorize edilmiştir.

Tablo 3. Olasılık ve şiddet değerlendirmesi (Doğan vd., 2023)

Risk matrisi		**Zarar verme etki derecesi**				
		Çok hafif	**Hafif**	**Orta derece**	**Ciddi**	**Çok ciddi**
Olasılık	Çok küçük 1	Düşük 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
	Küçük 2	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
	Orta derece 3	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
	Yüksek 4	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
	Çok yüksek 5	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Yüksek 25

Sonrasında, L Tipi Matris yönteminde çalışma alanındaki her tehlike için Tablo 1 kullanılarak olasılık değeri ve Tablo 2 kullanılarak şiddet değeri belirlenmiştir. Bu değerler, Eşitlik 1 aracılığıyla risk skorlarına dönüştürülmüş ve Tablo 3'te gösterildiği gibi ortaya konulmuştur. Böylece, olasılık ve şiddet derecelerinin çarpımı ile zarar verme etki derecesi hesaplanmıştır.

Tablo 4. Risk değeri aksiyon ve zamanlama

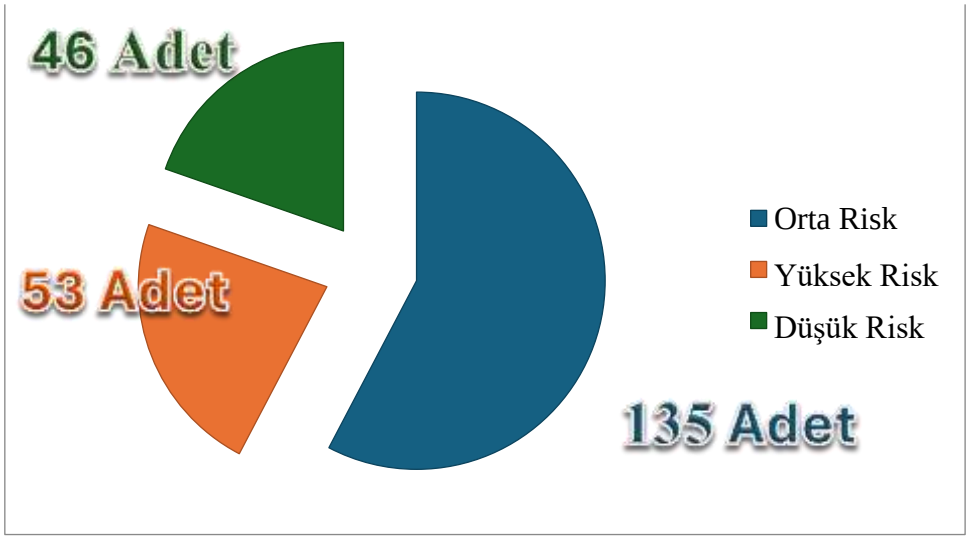
Risk değeri	**Aksiyon ve zaman planlaması**

25	Tolere edilemez. İş geçici olarak durdurulmalı, en kısa sürede düzeltici faaliyetler planlanmalıdır.
15-20	Belirgin risk. Riski azaltacak faaliyetler kısa sürede planlanmalıdır. İş risk azaltılmadan başlatılmamalı veya kontrollü olarak devam etmelidir.
8-12	Dikkate değer (orta seviye) risk. Risk azaltma önlemleri zamanla alınmalıdır.
4-6	Tolere edilebilir risk. Ek kontroller gerekmiyor. Mevcut kontroller sürdürülmelidir.
1-3	Çok hafif risk. Faaliyet gerektirmiyor.

L Tipi Matris yönteminde, risk değerleri için aksiyon ve zaman planlamaları Tablo 4'te sunulmuştur. Burada, risk değerleri 1'den 25'e kadar numaralandırılmış olup, her bir risk değeri için gerekli aksiyonlar ve zamanlama ile ilgili açıklayıcı bilgiler sağlanmıştır.

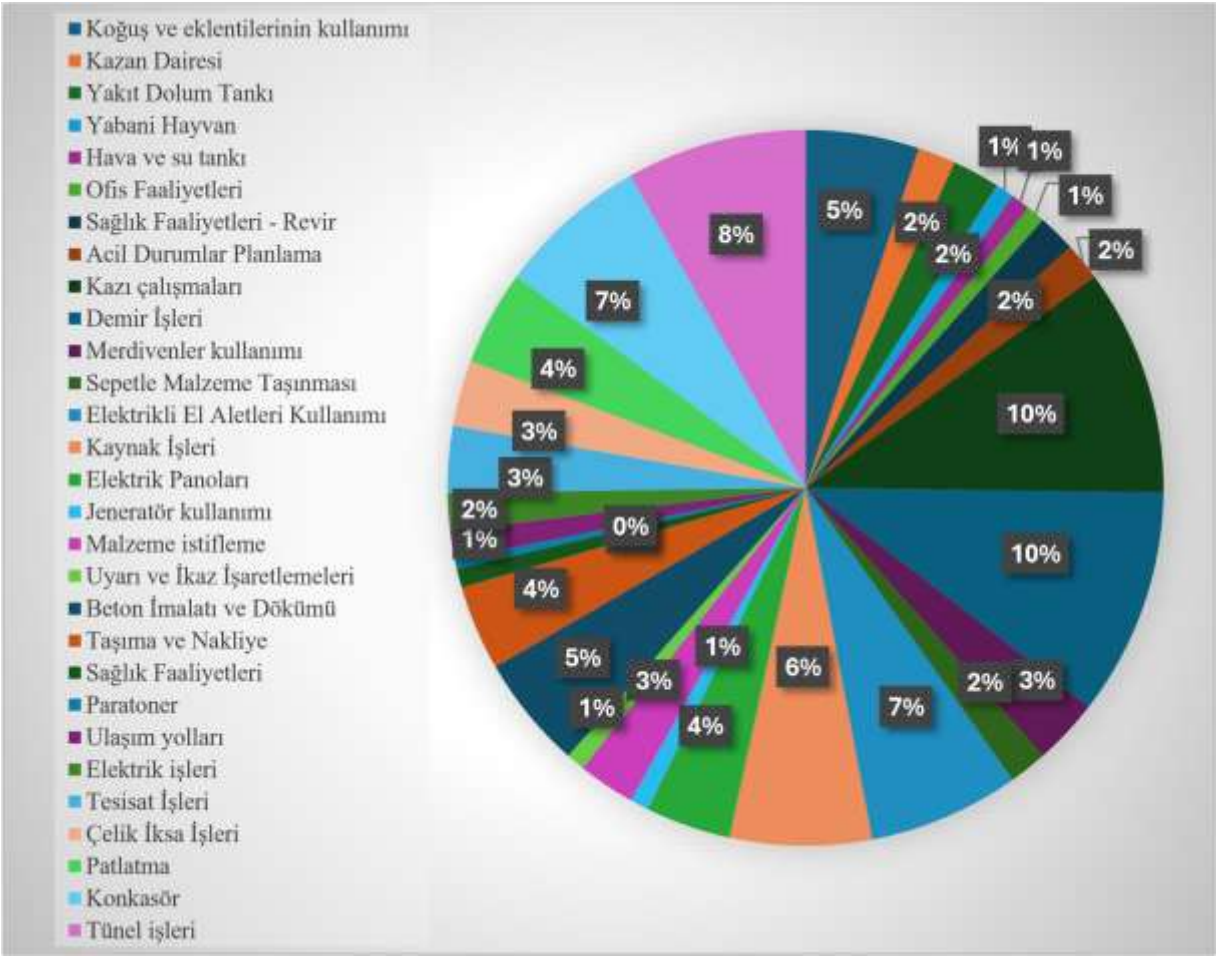
3. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

L tipi risk değerlendirme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen risk analizi sonucunda elde edilen risk değerleri, olasılık (Tablo 1) ve şiddet (Tablo 2) değerlerinin çarpımıyla belirlenmiştir. Bu riskler 29 alt kategoride incelenmiş ve toplamda 234 risk değerlendirilmiştir. Riskler, Şekil 1'de gösterildiği üzere düşük, orta ve yüksek risk olmak üzere üç grupta sınıflandırılmıştır.



Şek. 1. Risklerin derece dağılımları.

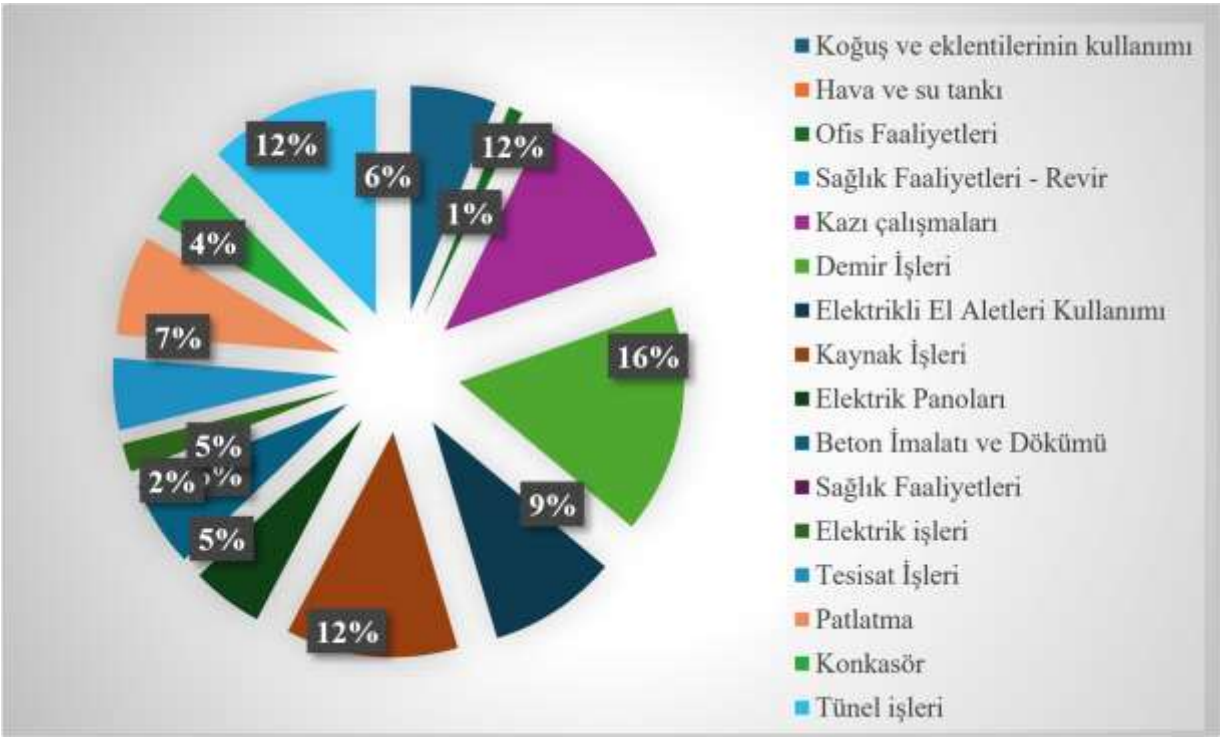
Şekil 1'de görüldüğü gibi, risk değerleri 1 ile 6 arasında olan 46 düşük risk, 8 ile 12 arasında bulunan 135 orta risk ve 15 ile 25 arasında yer alan 53 yüksek risk olarak belirlenmiştir. Şekil 2'de ise bu risklerin oluşum oranları ve nedenlerinin yüzdelik dağılımı sunulmuştur.



Şek. 2. Değerlendirilen risklerin risk gruplara göre dağılımları.

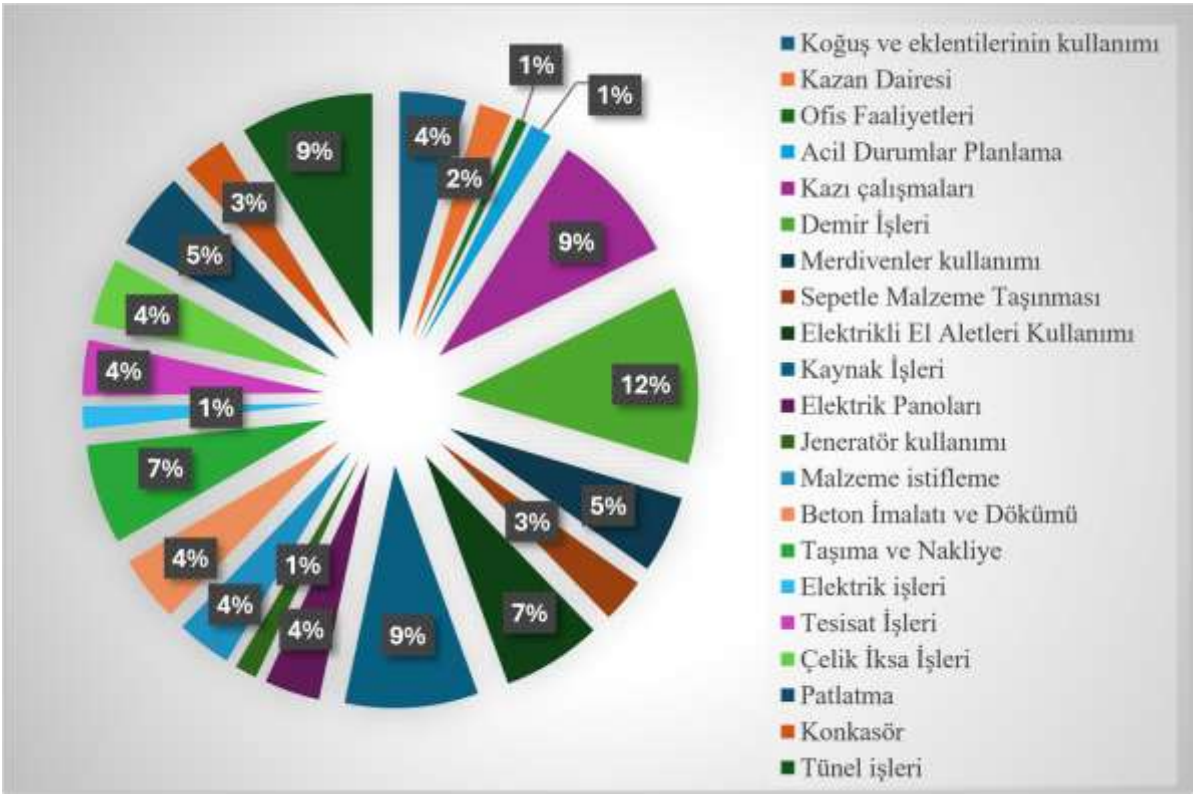
Enerji tünelinde değerlendirilen risklerin oluştuğu alanlar, bu alanlarda oluşan risk sayıları ve yüzdelik dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Şekle göre, % 5'i (12 tanesi) koğuş ve eklentilerinin kullanımı, % 2'si (4 tanesi) kazan dairesi, % 2'si (5tanesi) yakıt dolum tankı, % 1'i (2 tanesi) yabani hayvan, % 1'i (2 tanesi) hava ve su tankı, % 1'i (2 tanesi) ofis faaliyetleri, % 2'si (4 tanesi) sağlık faaliyetleri–revir, % 2'si (4 tanesi) acil durumlar planlama, % 10'u (24 tanesi) kazı çalışmaları, % 10'u (24 tanesi) demir işleri, % 3'ü (7 tanesi) merdivenler kullanımı, % 2'si (4 tanesi) sepetle malzeme taşınması, % 7'si (16 tanesi) elektrikli el aletleri kullanımı, % 6'sı (15 tanesi) kaynak işleri, % 4'ü (9 tanesi) elektrik panoları, % 1'i (2 tanesi) jeneratör kullanımı, % 3'ü (6 tanesi) malzeme istifleme, % 1'i (2 tanesi) uyarı ve ikaz işaretlemeleri, % 5'i (12 tanesi) beton imalatı ve dökümü, % 4'ü (9 tanesi) taşıma ve nakliye, % 1'i (2 tanesi) sağlık

faaliyetleri, % 0'ı (1 tanesi) paratoner, % 1'i (3 tanesi) ulaşım yolları, % 2'si (4tanesi) elektrik işleri, % 3'ü (7 tanesi) tesisat işleri, % 3'ü (7 tanesi) çelik iksa işleri, % 4'ü (10 tanesi) patlatma, % 7'si (16 tanesi) konkasör, % 8'i (19 tanesi) tünel işleri grubunda yer almaktadır. Çalışma sonucunda hesaplanan düşük riskler Şekil 3'te verilmiştir.



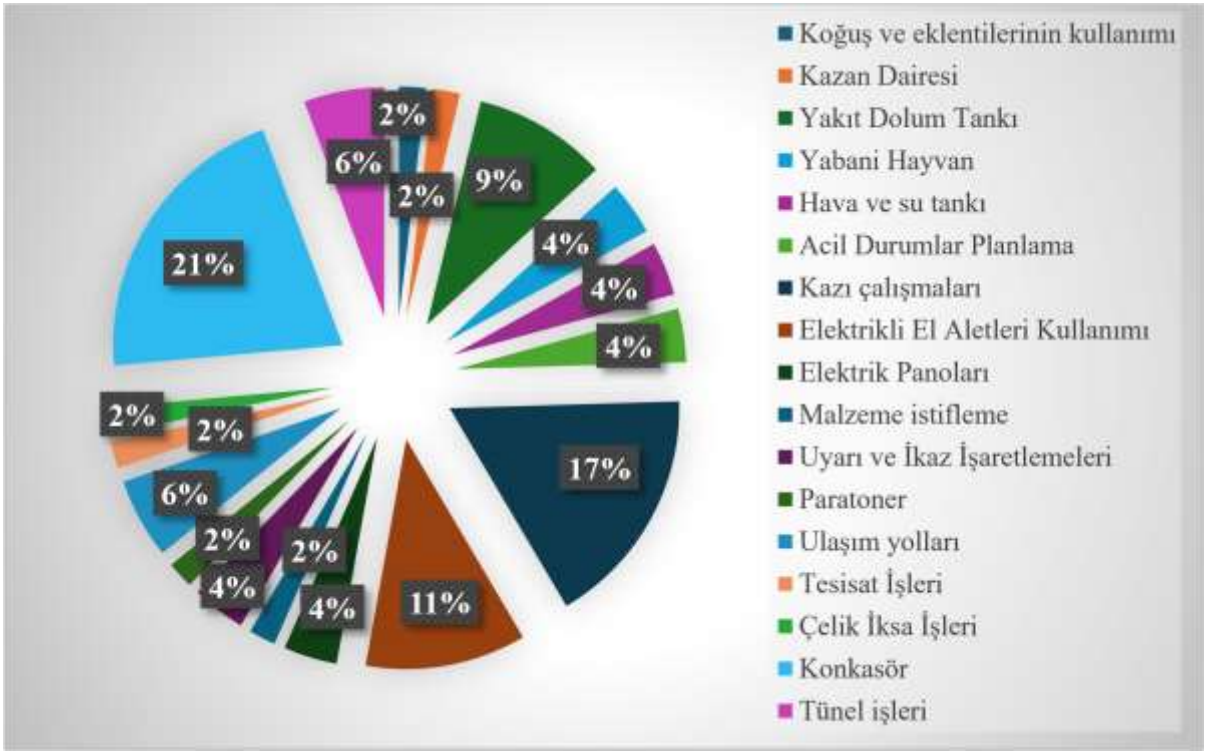
Şek. 3. Düşük risklerin risk gruplarına göre dağılımları

Değerlendirilen 234 riskin 46'sının düşük risk olduğu belirlenmiştir. Belirlenen bu 46 adet düşük riskler; koğuş ve eklentilerinin kullanımı, hava ve su tankı, ofis faaliyetleri, sağlık faaliyetleri–revir, kazı çalışmaları, demir işleri, elektrikli el aletleri kullanımı, kaynak işleri, elektrik panoları, beton imalatı ve dökümü, sağlık faaliyetleri, elektrik işleri, tesisat işleri, patlatma, konkasör, tünel işleridir. Bu riskler için bir çalışma yapılmasına gerek yoktur. Ama bu risklerin kontrollerine devam edilmelidir. Şekil 4'de orta grupta yer alan riskler değerlendirilmiştir.



Şek. 4. Orta risklerin risk gruplarına göre dağılımları

Değerlendirilen 324 riskin 135 tanesi orta risk olarak belirlenmiştir. Bu orta riskler; koğuş ve eklentilerinin kullanımı, kazan dairesi, ofis faaliyetleri, acil durumlar planlama, kazı çalışmaları, demir işleri, merdivenler kullanımı. sepetle malzeme taşınması, elektrikli el aletleri kullanımı kaynak İşleri, elektrik panoları, jeneratör kullanımı, malzeme istifleme, beton imalatı ve dökümü, taşıma ve nakliye, elektrik işleri, tesisat işleri, çelik iksa işleri, patlatma, konkasör, tünel işleridir. Orta derece riskler için alınması gerekenler önlemler sonuçlar ve önlemler kısmında belirtilmektedir. Orta riskler için önlemler ve iyileştirmelerin yapılmasıyla risklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Yüksek risklerin, risk gruplarına göre dağılımları Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şek. 5. Yüksek risklerin risk gruplarına göre dağılımları

Kalan 53 tane risk ise yüksek risk olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu 53 risk; Koğuş ve eklentilerinin kullanımı, Kazan Dairesi, Yakıt Dolum Tankı, Yabani Hayvan, Hava ve su tankı, Acil Durumlar Planlama, Kazı çalışmaları, Elektrikli El Aletleri Kullanımı, Elektrik Panoları, Malzeme istifleme, Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri, Paratoner, Ulaşım yolları, Tesisat İşleri, Çelik İksa İşleri, Konkasör, Tünel işleridir. Bunlar için önerilen önlemler mutlaka uygulanması, gerekirse tasarım veya proses değişikliğine gidilerek bu risklerin derecelerinin düşürülmesi ve risklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir.

SONUÇLAR

Bu çalışmada, bir enerji tünelinde risk değerlendirmesi L matriks risk değerlendirme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Toplamda 234 risk tanımlanmış olup, bu riskler29 kategoriye ayrılmıştır. Analiz sonucunda, 234 riskten 46'sı düşük risk, 135'i orta risk, 53'ü yüksek risk olarak belirlenmiştir.

Orta ve yüksek risk grubundaki riskler için alınması gereken önlemler aşağıda verilmiştir. Bu belirtilen önlemlerin uygulanması durumunda risk değerlerinin düşeceği öngörülmektedir:

- Bütün koğuşlarda yangın tüpleri bulundurulmalı ve yangın tehlikesine karşı personel bilgilendirilmelidir. Sigara içilmez yasaklayıcı levhalar asılmalıdır. Koğuşlar civarında açık alanda Sigara içme alanları ya da odalarıoluşturulmalıdır. Elektrikli ısıtıcıların

koğuşlarda kullanımı engellenmeli, uzun süreli kullanımlarda yangın tehlikesine karşı çalışanlar bilgilendirilmelidir.

- Yangın Söndürme talimatları, ilgili yerlerde asılı olarak bulundurulmalıdır.
- Merkez bina ana pano topraklama zamanları sürekli olarak izlenmelidir. Merkez bina dışında güvenli bir noktada acil toplanma bölgesi seçilmeli ve toplanma bölgesi levha ile sabitlenmelidir.
- Acil yönlendirme levhaları, ilgili yerlere asılmalıdır.
- Boşlukların etrafı fosforlu şeritler ile çevrilerek aydınlatılmalıdır.
- Kullanılmayan malzemelerin işi bittikte sonra ayak altından uzaklaştırılmalı, ayrı olarak depolanmalıdır.
- Kazan dairesi, periyodik bakımlarının kazancı tarafından yapılması, periyodik bakım kartlarının üzerinde bulunması, yetkili kuruluş veya makine mühendisi tarafından yıllık basınç test kontrollerinin yapılarak kayıt altına alınması, kazan dairesi içerisinde yanıcı malzemelerin olmaması, yangın tüplerinin bulundurulması, kazan dairesi sorumlusunun kazancı belgesi olan kişiler tarafından işletilmesi, kazan dairesinin toplu kullanım alanlarına yeterli mesafede olması, etrafının dayanıklı malzeme ile örtülmesi sağlanmalıdır.
- Mazot tankının etrafının tel örgü, yarıya kadar tuğla duvar şeklinde çevrilmeli, bir taşma havuzu yapılmalı, yakıt tankı pompası için uygun kilit sistemi olmalı, elektrik kablo ve aksamları açıkta bulunmamalı, gerekli uyarı ikaz levhalarının asılması ile etrafının yetkisiz kişilerin girişlerine karşı çevrilmeli, tank gövdesinde statik elektriğe karşı gövde topraklaması yapılmalıdır.
- Yabani hayvanlar için şantiye etrafındaki güvenlik iyi olmalı, şantiye etrafı tamamen çevrilmeli, çalışanların bu hususlarda dikkatli olması konusunda bilgilendirilmeli, İnsanların şantiye dışında araçsız ve yalnız dolaşmamaları, gerekli uyarı ikaz levhaları bulunmalı, ısırılan bölgeye ne nasıl müdahale yapılacağı hakkında ilk yardım bilgilendirmesi yapılmalı, revirde gerekli panzehir bulunmalıdır. Isıran tür hakkında araştırma yapılmalıdır.
- Hava ve su tankı için emniyet sübabı bulunmalı, ani basınç yükselmesine karşı basınç düşürme vanası bulundurulmalı, manometreler çalışır durumda olmalı, rutin bakımlar takip edilmeli, yapılmalı, yetkili kuruluşlar ve makine mühendisi tarafından yılda 1 defa basınç test kontrolleri yapılmalı, rapor halinde kayıtlar saklanmalıdır.

- Acil durumları planlama için deprem eğitimi ve tatbikatlar yapılmalı, acil durum toplanma alanı oluşturulmalı ve şantiye personeline bildirilmeli, inşaat içinde yeterli miktarda yangın söndürme tüpü bulundurulmalı ve bunlar haftalık kontrol edilmeli, yılda bir kez dolum kontrolleri imalatçı firma tarafından yapılmalı, acil durum eylem planları hazırlanmalı ve çalışanlara bildirilmeli, acil durum prosedürü oluşturulmalı, çalışanlar acil durum konularında eğitilmeli, acil durum ekipleri ve çalışanlara yönelik 6 aylık sürelerde tatbikatlar gerçekleştirilmeli, acil durumlara ilişkin uyarıcı ve yönlendirici levhalar ilgili yerlere asılmalı, acil durum telefon listeleri ve ekipler oluşturulmalıdır.
- Kazı çalışmalarında; kamyon şoförleri sahada bulundukları süre içerisinde kamyon içerisinden ayrılmamalı, kazı işlerinin yapılacağı noktalardaki elektrik kabloları ve diğer malzemeler uzaklaştırılmalı, uygun şev verilerek kazı yapılmalı, uyarı ve işaret levhaları kullanılmalı, kazı bölgesinin sınırlandırılarak istenmeyen girişler engellenmeli, kazı işlerinde, yukarıdan aşağıya doğru ve toprağın dayanıklılığı ile orantılı bir şev verilmeli, hafriyatın çalışma alanından uzakta ve eğimsiz olarak muhafaza edilmeli, kazı bölgesinde araçlar için uygun rampa eğimi oluşturulmalı, kazı süresince zemin çeşitliliği sürekli analiz edilmeli, şev yüksekliği göz önünde bulundurulduğunda araçların en fazla bu yüksekliğin yarısı kadar şeve yaklaşması için talimat verilmeli, kazı alanında iksa sistemleri zemine uygun yapılmalı, iş makinesi çalışma alanının ayrıştırılması, insan girişinin engellenmesi için uyarı levhaları asılmal, kazı kenarlarına ağırlık yüklenmemesi için uyarı levhaları yapılmalı, korkuluk yapılarak tehlikeli bölge belirlenmeli, hatların önceden tespit edilerek yetkili birimler tarafından bu bölgeler kapatılmalı, kazı alanı yetkili bir kişi tarafından sürekli gözlem içinde bulundurulmalı, elektrik hatlarına müdahale için konusunda uzman yetkili elektrikçilerden oluşan ekip kurulmalı, kazı çalışması sırasında kullanılan iş makinelerinin periyodik bakımları yaptırılmalı, iş makinelerinin yetkili operatörler tarafından kullanılması sağlanmalı, iş makinesi içerisinde ve üzerinde operatör harici kişiler bulunmamalı, operatörlere konu hakkında eğitim verilmeli, kişisel koruyucu donanım (baret) kullanılması sağlanmalı, iş makinelerinin hareket ve manevraları sırasında işaretçi bulundurulmalı, tüm makinelere geri vites ikaz sistemi takılmalıdır.
- Demir işlerinde; işçilerin eğitilmeli, her işçinin belli sayıda demir taşıması sağlanmalı, bükme işlemi için gerekli ekipmanın sağlanmalı, işçiler için demir taşıma talimatı hazırlanmalı, demir bağlama işi yapan işçilere düzenli eldiven verilmeli, emniyet mandalı olmadan çalışılmamalı, talimatlar ile demir kesme makinesinde çalışanlar bilgilendirilmeli,

demirlerin kesilmeden önce kontrol edilmesi, makineden uzak bulundurulması, demir bükme makinası talimatı ile işçiler bilgilendirilmeli, switch sisteminin kullanılması ile ilgili talimat verilmeli, boruların/demirlerin yere sabit dikmeler kullanılarak emniyete alınmalı, uyarı bariyerleri çekilmeli, taşınacak demirler dikkatli bir şekilde taşınmalı, borular/demirler birkaç kişi tarafından taşınmalıdır.

- Merdivenler; kenar noktalarda çalışan personel el merdiveni yerine iskele kullanmalı, merdivenlere her 20 metrede bir dinlenme platformu yapılmalı, merdivenlere korkuluk yapılmalı, basamaklar genişletilmeli, merdiven malzemesi kaymalara karşı doğru seçilmeli, merdiven yapımında sağlam malzeme kullanılmalı, merdiven dikmeler ile desteklenmeli, Her merdivene korkuluk yapılmalı, merdivenler kaymasının engelleneceği şekilde yere sabitlenmelidir.
- Sepetle malzeme taşınmasında; kullanılan sepetlerin sık sık aşınmaları kontrol edilmeli, operatör vinci doğru yönlendirme yapmalı, yükleme esnasında yüklenen malzeme sepet boyunu aşmamalı, kullanılan sepetlerin sık sık aşınmaları kontrol edilmelidir.
- Elektrikli el aletleri kullanımında; aleti kullanan işçi bilinçlendirilmeli, çalışma bitiminde alet ekipmanın tertibinin sağlanması, kullanılan kablo kesitleri uygun olmalı, bozuk yıpranmış kablolar hemen değiştirilmeli, kullanmadan önce çalışan tarafından alet kontrol edilmeli, aşınmış ve körleşmiş matkap kullanılmamalı, makine ile işlem bittikten sonra prizden çekilmesi hakkında talimat, eğitimler düzenlenmeli, kablolar sürekli kontrol edilmeli, kullanıcı kişiler tarafından makineler her çalıştırılmada gözle kontrol edilmeli, makine kazaları hakkında eğitimler verilmeli, uygun koruyucu kullanılmalı, iş gözlüğünün kullanılmalı, kablolar sürekli kontrol edilmeli, topraklamaları yapılmalıdır.
- Kaynak işlerinde; yağlı el veya eldivenle tüpler kullanılmamalı, bu konuda gerekli bilinçlendirilme yapılmalı, tüpler taşıma arabaları ile taşınmalı, tüplere geri tepme valfleri takılmalı, taşıma arabaları temin edilmeli, basınç göstergeleri tamir edilmeli, tüpler doluboş ayırımı yapılarak üstü kapalı demir kafeslerde depolanmalı, ateşle yaklaşma uyarı levhaları asılmalı, yangın tüpü bulundurulmalı, tüpler ile yangın söndürücüler aynı ortamda bulunmamalı, yanıcı malzemenin olduğu alanda çalışmamalı, kaynak gözlüğü, iş elbisesi kullanılmalıdır.
- Elektrik panolarında; kilitsiz kapaklı pano kullanılmamalı, çevresine uyarı levhası eklenmeden sahaya levha eklenmemeli, elektrik birimi tarafından topraklamalar yapılmalı, prizlerin kontrol edilerek düzeltilmeli, konu hakkında talimat verilmeli, elektrik

panolarında kaçak akım rolesi bulundurulmalı, pano üzerinde yetkili kişilerin bilgileri yazılmalı, işçiler bu yönde bilinçlendirilmelidir.

- Jeneratörde; uyarı ikaz ve levhaları asılmalı, jeneratör topraklamasının yapılmalı, uygun kişisel koruyucu donanımlar verilmelidir.
- Malzeme istiflemesinde; iskele üzerine taşıyabileceği maksimum istif yapılmalı, yatay istifleme yapılmalı, malzeme istif alanlarının çalışma alanı dışında belirlenmeli, 4 metreyi aşmayacak şekilde istifleme yapılmalı, yanıcı malzeme istiflerinin yanında yangın hidrantı, yangın söndürme tüpü bulundurulmalı, kimyasalların güvenlik bilgi formuna göre ayrı depolanması sağlanmalıdır.
- Uyarı ve ikaz işaretlemelerinde; bölgelerdeki risklere göre uyarı levhaları asılmalı, demir korkuluklar uygun ve sağlam malzemeden seçilip düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.
- Demir korkulukların uygun ve sağlam malzemeden seçilip düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.
- Beton imalatı ve döküm işlerinde; emniyet kemersiz çalışılmamalı, pompa kullanan operatör gerekli eğitimleri almış olmalı, araçların periyodik bakımları yapılmalı, şantiye sahasında belirtilmiş hız limitlerine uyulmalı, düşük gerilimde çalışan vibratör kullanımı sağlanmalı, vibratör kullanımı için bilinçli ve eğitilmiş kişiler seçilmelidir.
- Taşıma ve nakliye işlerinde; geri sinyali çalışmıyorken çalışma yapılmamalı, operatör belgesiz çalışılmamalı, şantiye sahasında belirtilmiş hız limitlerine uyulmalı, geri sinyali çalışmıyorken çalışma yapılmamalı, yağışlı hava koşullarında çalışma yapılmamalıdır.
- Sağlık faaliyetleri konusunda; işçilere uygun koruyucu giysiler giydirilmeli, ilaçlama yapılmalıdır.
- Şantiye içerisinde paratoner kurulmalıdır.
- Ulaşım yollarında gerekli trafik işaretleri bulunmalı, ulaşım yollarında belirlenen hız limitinin üzerine çıkılmamalı, ulaşım yolu üzerindeki gevşek şev olan bölümlere dikkat edilmeli, trafik levhalarına uyulmalıdır.
- Tesisat işlerinde; tüm iskelelerde merdiven bulunmalı, çalışma ortamı elektrik birimince sürekli kontrol altında tutulmalı ve yeterli aydınlatma sağlanmalı, iskele üzerinde çalışırken tüm işçiler emniyet kemeri takmalıdır.
- Çelik iksa işlerinde; gözlük kullanımı sağlanmalı, çalışma yapılacak alan tehlikeli maddelerden arındırılmalı, ateşli çalışmaların hepsinde yangın söndürücü bulundurulmalı,

yüksekte çalışmalar başlamadan önce konstrüksiyon üzerinde karşılıklı halatı çektirilmeli ve personel kendini sabitlemeli, çalışma yapılacak alan sık sık kontrol edilmeli, personel uyarılmalı ve eğitimlerle desteklenmeli, çalışma yapılacak alanın alt kısmında herhangi bir çalışma yapılmamalı ve geçişlere kapatılmalıdır.

- Patlatma sırasında demir çubuk ile tünel cidarina vurulmalı ve kavlak kontrol edilmeli, jumbunun periyodik bakım ve kontrolleri yapılmalı ve bunlar dokümante edilmeli, OHM metre ile bağlantı yapıldıktan sonra deliklerden çıkan uçlar kontrol edilmeli ve OHM metrenin uygunluğu onaylanmalı, yer altı patlatmaları sertifikalı ateşçi tarafından yapılmalı ve patlatmanın kontrollü yapıldığı denetlenmeli, tünel aynasında kablo uçlarından ohm metre ile ölçülerek patlamayan delikler kontrol edilmeli ve sonrasında onay verilmeli, patlayıcı malzemelerin son kullanım tarihleri kontrol edilerek sahaya gönderilmeli, gelen anfo mazemesi etkin süresinde kullanılmalı ve tüketilmesi sağlanmalı, patlatmanın yapılması esnasında alanda kimsenin kalmadığı denetlenmeli ve emniyetli mesafeye ulaştıktan sonra patlatma gerçekleştirilmeli, tünel içine yerleştirilmiş fan tüpler çalıştırılmalı ve tünel boyunca fan tüpler uzatılmalı, patlatmadan sonra belirli bir süre beklenmeli ve patlatma alanına gidilerek yanmamış infilaklı fitil kalıp kalmadığı kontrol edilmeli ve ona göre onay verilmelidir.
- Konkasör alanında; kayış aksamına sabit demir muhafaza ve korkuluk yapılmalı, ergonomik vücut yapısına uygun iş elbisesinin temini ve baret, çelik burun ayakkabısı sağlanmalı, makineye uygun sulama mekanizması monte edilmeli, toz maskesinin temini ve kulllanımı sağlanmalı, filtre tipi ya da bez tipi toz maskesi temini ve kullanımı sağlanmalı, sulama sistemi aktif hale getirilmeli, sepet kullanımı sağlamalı, vinç ve seyyar vinç yardımıyla çalışmalı, emniyet kemerinin sağlanmalı ve kullanımı sağlamalı, elektrik panolarına kilit takılmalı, panoların üzerine uyarıcı önleyici levhalar monte edilmeli, elektrik panolarına kilit takılmalı, panoların üzerine uyarıcı-önleyici levhalar monte edilmeli, KKD eğitimin verilmeli ve kullanımı sağlamalı,
- Basınçlı kaplar için gerekli periyodik bakım yapılmalı ve uyarıcı-önleyici levhalar monte edilmeli, boş ve dolu argon tüp kapalı alanı oluşturulmalı ve koruyucu başlıkları takılı olmalı, yangın tüpü temini edilmeli ve yangın tatbikatı yapılmalıdır.
- Tünel çalışmalarında; çelik iksanın belirlenen uygun araçlarla taşıma işleminin yapılmalı, emniyet kafesi kullanılarak işçiler çelik iksa montajı yapmalı ve sürekli olarak emniyet kafesi kullanımı denetlenmeli, tünel içinde çalışma yapan iş makinalarının geri vites

ikazları kontrol edilmeli ve kayıt altına alınmalı, günlük çalışma başlangıcında kontrol edilmeli, egzos gazının tahliye edilmesi için fanlar gerektiği zamanlarda kullanılmal, iş makinalarının tünel içine giriş ve çıkışları denetlenmeli ve planlanmalı, havaladırma yeterli olmalı, havalandırma olmayan alanlarda çalışılmamalı, hortum bağlantı elemanları kontrol edilmeli, personele gerekli eğitim ve uyarılar yapılmalı, uzman tamir-bakım ekiplerinin arızalara ilk müdahalede bulunması sağlanamalı, makina bakımları periyodik olarak yapılmalı, tünel çalışanlarıve operatörler kulaklık kullanmalı, enjeksiyon hatlarının enjeksiyon pompasıyla olan bağlantıları kontrol edilerek bakımlarının yapılmalı, transmikser çalışma alanında bulunmamalı ve transmikserin geri ikaz lamba, uyarıcılarını kontrol edilmeli, İSG birimi tarafından uygun toz maskesi seçimi yapılmalı ve çalışanlar verilmeli, kullanımı kontrol edilmeli, elektrik kablo ve bağlantıları kontrol edilmeli, tünel içinde yeterli iksa, püskürtme beton, kaya bulonu ve çelik hasır montajı yapılmalı, göçük meydana gelme riski bulunan alanlarda iksa, püskürtme beton, kaya bulonu ve çelik hasır montajı etkin düzeyde yapılmalıdır.

REFERENCES

Bekar, İ., Oruç, D., Bekar, E. (2017). İş kazası ve meslek hastalıklarının maliyeti (2005-2014), Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi, September 2017, Vol:3, Issue:3 Eylül, Cilt:3, Sayı:3

Bilim, N., Dursun, A.E., Bilim A. (2015). Maden ekipmanlarına bağlı iş kazalarının genel değerlendirmesi ve çözüm önerileri, Türkiye 5. Uluslararası Maden Makinaları Sempozyumu ve Sergisi, Eskişehir-Türkiye, 1-12, 1-2 Ekim.

Bilim, N., Dündar, S., Bilim, A. (2018). Ülkemizdeki maden sektöründe meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının analizi, BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, 7 (2), 423-432.

Ceylan, H. (2012). Analysis of occupational accidents according to the sectors in Turkey, Gazi University Journal of Science, 25(4): 909-918.

Doğan, O. ve Keskin, M. Ö. (2023). L tipi matris yöntemi ve AHP yöntemi kullanılarak risklerin değerlendirilmesi: örnek bir uygulama, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi; 11(4), 1282–1293, 2023 e-ISSN: 1308-6693.

Durdu, Hİ. (2014). İş kazalarının ekonomik analizi ve bazı sektörler bazında değerlendirilmesi, Sosyal Güvencesi Dergisi Yıl: 4-Sayı: 5.

Mobbs, P.M. (2012). The Mineral Industry of Turkey. USGS Science for Changing World, Minerals Yearbook, 14p.

Özdemir, C., Tunca, B., Çöl, M. (2023). Dünyada ve Türkiye'de maden kazaları, Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 7(2), 109-118, DOI: 10.33720/kisgd.1245729.

Uyanık, T. (2010). Mining industry in Turkey, IGEME Export Promotion Center of Turkey, 8p.

Yıldırım, D., Kahraman, E., Kılıç, AM. (2017). Tünel inşaatında risk değerlendirmesi ve uygulamaya ilişkin bir örnek, 2nd Internaonal Mediterranean Science and Engineering Congress (IMSEC 2017), Çukurova University, Congress Center, October 25-27, Adana/TURKEY, Pages: 1006-1014, Paper ID:488

Yıldırım, D., ve Kılıç, A.M. (2016). Enez inşaat Yeşilovacık Aydıncık arası tünel inşaatı şantiyesindeki iş güvenliği uygulaması ve risk değerlendirmesi, Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt:34-1.

YEŞİL BETON ÜRETİMİNDE KULLANILAN MİNERAL KATKI MADDELERİNİN GAMA RADYASYONU ZIRHLAMA PERFORMANSININ TEORİK İNCELEMESİ

Hasan POLAT
Bingöl Üniversitesi, Teknik Bilimler Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Bingöl,
ORCID ID: 0000-0003-1521-0695
Ferdi AKMAN
Bingöl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-8838-1762

ÖZET

Çimento üretiminde mineral katkı maddelerinin kullanımı, hammadde ve enerji maliyetlerini düşürmekte ve çevresel kirliliği azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, yüksek fırın cürufu (YFC), uçucu kül (UK), silis dumanı (SD) ve tuğla tozu (TU) olmak üzere dört farklı mineral katkı maddesinin gama radyasyonu zırhlama performansı teorik olarak incelenmiştir. Kullanılan mineral katkı maddelerinin kütle azaltma katsayısı (μ/ρ), lineer azaltma katsayısı (μ), yarı kalınlık değeri (YKD), ortalama serbest yol (OSY) ve etkin atom numarası (Z_{etk}) parametreleri hesaplanarak gama radyasyonu zırhlama kapasiteleri belirlenmiştir. Hesaplamalar, EpiXS programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. μ/ρ, μ, YKD, OSY ve Z_{etk} parametreleri 0,05 ila 10 MeV enerji aralığında belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, YFC'nun diğer mineral katkı maddelerine kıyasla üstün gama zırhlama kapasitesine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Puzolan malzemeler, EpiXS, Radyasyon zırhlama

THEORETICAL EXAMINATION OF GAMMA RADIATION SHIELDING PERFORMANCE OF MINERAL ADMIXTURES USED IN GREEN CONCRETE PRODUCTION

ABSTRACT

The use of mineral additives in cement production reduces raw material and energy costs and plays an important role in reducing environmental pollution. In this study, the gamma radiation shielding performance of four different mineral additives, namely blast furnace slag (HFS), fly ash (FA), silica fume (SF) and brick dust (BD), was theoretically investigated. The mass attenuation coefficient (μ/ρ), linear attenuation coefficient (μ), half value layer (HVL), mean free path (MFP) and effective atomic number (Z_{eff}) parameters of the used mineral additives were calculated to determine their gamma radiation shielding capacity. Calculations were performed using the EpiXS program. The parameters μ/ρ, μ, HVL, MFP and Z_{eff} were determined in the energy range of 0.05 to 10 MeV. When the obtained results are investigated,

it is observed that HFS has superior gamma shielding capacity compared to other mineral additives.

Keyword: Pozzolan materials, EpiXS, radiation shielding

1.GİRİŞ

Radyasyon zırhlamada en yaygın kullanılan malzemelerden biri betondur (Kharita, vd., 2011; Sing, vd., 2021). Beton su, çimento, agrega ve gerektiğinde katkı maddeleri katılarak elde edilen kompozit bir yapı malzemesidir (Erdoğan, 2003). Beton inşaat uygulamalarında en çok kullanılan malzemedir ve üretiminde büyük oranda Portland çimentosu kullanılır (Scrivener, vd., 2018). Portland çimentosunun üretimi esnasında çok miktarda doğal kaynak kullanılır ve muazzam miktarda sera gazı üretir (Gartner, vd., 2018). Beton üretiminde kullanılan başlıca bağlayıcı malzeme olan Portland çimentosu dikkatli bir şekilde kullanılmalı ve başka uygun malzemelerle değiştirilmelidir (Atış, 2005; Poon, vd., 2000). Ticari olarak ucuz kabul edilen puzolan malzemeler, yüksek oranda enerji ve kaynak tüketen yüksek maliyetli Portland çimentosunun yerine sürdürülebilir çimento ikame malzemesi olarak kullanılmaktadırlar (Siddique, 2009).

Tek başına bağlayıcılık özelliği az miktarda ya da hiç olmayan başka bir bağlayıcı madde (çimento) beraber kullanıldığında bağlayıcılık özelliği gösteren malzemelere puzolan adı verilmektedir. Puzolanlar, doğal olan puzolanlar ve yapay olan puzolanlar olarak kendi içerisinde iki ana gruba ayrılmaktadır (Alkaya, 2009). En yaygın ve yapay olan puzolan malzemeler, endüstriyel yan ürünlerin olan yüksek fırın cürufu, uçucu kül ve silis dumanıdır (Özcan, vd., 2019).

Yüksek fırın cürufunun (YFC) çimento üretiminde kullanımı evrensel olarak kabul görmekte ve önemli avantajlar sağlamaktadır. YFC, ham demir üretimi sırasında atık malzeme olarak elde edilir ve yüksek fırınlarda daha hafif olduğu için ham demirin üzerinde birikir. Demir filizi gangı, kok ve kireç taşının yanma sonrası atıkları, öğütülmüş yüksek fırın cürufunu (ÖYFC) oluşturur. ÖYFC'nin hızlı soğutulması sonucu camsı yapıda cüruf elde edilir ve bu tür cüruflar, granüle yüksek fırın cürufu olarak adlandırılır (Tokyay, vd., 2002; Topçu, vd., 2018).

Termik santrallerde enerji üretimi amacıyla düşük kalorili linyit kömürleri ince taneler halinde öğütülerek yakılmaktadır. Toz kömürün yakılması sırasında baca gazları ile taşınan ve elektro filtreler yardımıyla bacalarda tutulan, boyutları 1-150 μm arasında değişen kül tanecikleri oluşmaktadır. Artan enerji ihtiyacına bağlı olarak artan kömür tüketimi, kömürün yanması

sırasında atık olarak elde edilen kül miktarının da artmasına neden olmaktadır. Endüstriyel bir atık olan ve termik santrallerden elde edilen bu küllere uçucu kül adı verilmektedir (Bentli, vd., 2005; Aruntaş, vd., 2006).

Uçucu kül yaygın olarak inşaat sektöründe kullanılmaktadır. Çimento ve beton üretimi, gaz beton ve tuğla üretimi, zemin ve yol stabilizasyonu uygulamaları, hafif agrega üretimi gibi alanlarda yaygın kullanıma sahiptir (Görhan, vd., 2008).

Silis dumanı, silisyum veya demir silisyum alaşımlarının ergitme yöntemiyle üretimi sırasında elde edilen ve ana bileşeni 1 μm'den küçük, küresel, amorf, camsı silis (SiO_2) partiküllerinden oluşan yüksek puzolanik aktiviteye sahip bir yan üründür. Silikon metalinin veya silikonlu metal alaşımlarının üretimi esnasında ortaya çıkan gazın hızlı soğutularak yoğunlaştırılması sonucunda elde edilen, %85-%98 oranında silis içeren amorf yapıya sahip çok ince katı parçacıklardan oluşan bu malzemeye "yoğunlaştırılmış silis dumanı" veya kısaca "silis dumanı" adı verilmektedir (Tohumcu, vd., 2013).

Tuğla, inşaat sektöründe yaygın bir duvar malzemesi olarak kullanılmaktadır ve bu kullanım oranı diğer duvar malzemelerine göre oldukça yüksektir. Tuğla üreticileri, hammaddelerini kolay ve ekonomik bir şekilde temin edebildikleri için, genellikle tuğla atıklarının geri dönüşümü için yatırım yapmamaktadır. Bu durum, tuğla sektöründe geri dönüşümün az olduğunu göstermektedir (Kaynak, 1999). Hammaddesi kil olan silis esaslı tuğla tozunun beton ve çimento üretiminde kullanımına ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (Polat, vd., 2023).

Endüstriyel yan ürünler ve atık malzemelerden en az birini içeren betona 'yeşil beton' denir. Bu tür betonlar, atıkların ve endüstriyel yan ürünlerin geri dönüştürülmesi yoluyla çevre dostu hale getirilir (Sivakrishna, vd., 2020).

Yapılan bu çalışmada yeşil beton üretiminde yaygın olarak kullanılan endüstriyel yan ürünler olan yapay puzolanlar (YFC, UK, SD ve TU) malzemelerinin gama radyasyonu zırhlama performansları değerlendirilmiştir. Kullanılan puzolan malzemelerin kütle azaltma katsayıları (μ/ρ), lineer azaltma katsayısı (μ), yarı kalınlık değeri (YKD), ortalama serbest yol (OSY) ve etkin atom numarası (Z_{etk}) gibi gama radyasyon zırhlama parametreleri hesaplanmıştır.

2.MATERYAL VE YÖTEM

2.1.Materyal

Yapılan çalışmada, yüksek fırın cürufu, uçucu kül, silis dumanı ve tuğla tozu olmak üzere dört farklı puzolan malzeme kullanılmıştır. Kullanılan puzolan malzemelere ait kimyasal özellikler ve yoğunlukları **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Puzolan malzemelere ait kimyasal özellikler ve yoğunluklar (Uygunoğlu, vd., 2018)

Bileşen (%)	**YFC**	**UK**	**SD**	**TU**
Ca0	39,8	6,66	1,48	4,56
SiO_2	32,8	47,4	74,7	50,7
Al_2O_3	11,8	19,8	0,46	23,8
Fe_2O_3	1,45	11,8	0,84	8,32
MgO	4,15	4,76	3,64	2,28
Na_2O	0,51	0,57	0,85	0,98
K_2O	0,91	2,62	5,05	4,34
SO_3	2,06	1,86	2,48	0,98
Yoğunluk (g/cm^3)	**2,8**	**1,99**	**2,44**	**2,73**

2.2. Yöntem

Malzemelerin foton etkileşim katsayıları hesaplamak için XCOM (Berger ve Hubbell 1987), WinXCom (Gerward, vd., 2001), GEANT4 (Agostinelli, vd., 2003) son zamanlarda yaygın olarak kullanılan programlar veya kodlardır. Son zamanlarda geliştirilen diğer bir yazılım programı EpiXS programıdır (Hila, vd., 2021). EpiXS programı zırhlama parametrelerin hesaplanmasında EPICS2017 ve EPDL97 verileri kullanmaktadır. Yakın zamanda geliştirilen diğer programlarla karşılaştırıldığında foton etkileşim parametrelerinin belirlenmesi için hızlı bir programdır (Aygun, vd., 2022). EpiXS, 1 keV ile 100 GeV arasındaki tüm enerjiler için radyasyon zırhlama parametrelerini hesaplayabilir.

Lineer azaltma katsayıları (μ), herhangi bir radyoaktif kaynaktan yayılan yüksek enerjili fotonlar ile bir soğurucu arasındaki etkileşimlerden kaynaklanan azalmayı temsil eder. Bu etkileşimde malzemenin birim kalınlığı dikkate alınır. Beer-Lambert denklemini aşağıdaki gibi düzenleyerek hesaplanabilir (Denklem (1)).

$$\mu = \frac{\ln(I/I_0)}{x} \quad (1)$$

Burada, x, I_0 ve I sırasıyla soğurucunun kalınlığını, başlangıç radyasyon şiddetini ve soğurucudan geçtikten sonraki radyasyon şiddetini belirtir.

Denklem (1) deneysel süreçte kullanılan bir formüldür. Teorik olarak ise kütle azaltma katsayısı ile soğurucunun yoğunluğunun çarpılmasından lineer azaltma katsayısı belirlenebilir. μ/ρ, bir malzemenin birim alandaki kütlesinin gelen radyasyon ile etkileşimi ifade eden temel bir parametredir. Bu katsayı cm^2/g birimleriyle ölçülür. μ/ρ denklem (2) yardımıyla hesaplanmıştır.

$$\mu \quad \sum_i W_i \left(\mu_\rho\right)_i \qquad (2)$$

$$(/\rho)_{malz} =$$

Radyasyon zırhlama özelliklerini belirlemede yaygın olarak kullanılan parametreler arasında yarı kalınlık değeri (YKD) ve ortalama serbest yol (OSY) bulunmaktadır. YKD ve OSY parametreleri Denklem (3) ve (4) kullanılarak hesaplanmışlardır. Diğer önemli parametrelerden olan etkin atom numarası ise Denklem (5) yardımıyla hesaplanmıştır.

$$YKD = {ln2}/{\mu} \qquad (3)$$

$$OSY = {1}/{\mu} \qquad (4)$$

$$Z_{etk} = \frac{\sum_i f_i A_i (\mu/\rho)_i}{\sum_i f_i \left(\frac{A_i}{Z_i}\right)\left(\mu/\rho\right)_i} \qquad (5)$$

3.ARAŞTIRMA BULGULARI

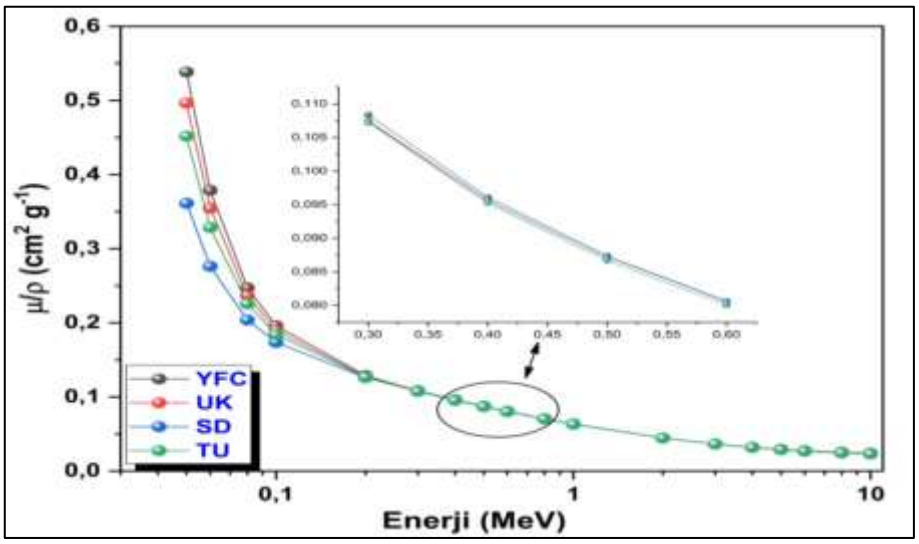
İncelenen mineral katkılara ait kütle azaltma katsayıları, lineer azaltma katsayıları, ortalama serbest yol, yarın kalınlık değerleri ve etkin atom numaraları sonuçları 0,05 ila 10 MeV enerji

aralığında elde edilmiştir. Bu parametrelerden lineer azaltma katsayıları ve etkin atom numaraları sonuçları **Tablo 2**'de listelenmiştir.

Tablo 2. İncelenen puzolan malzemelerin lineer azaltma katsayıları ve etkin atom numaraları

Enerji		YFC		UK		SD		TU		Enerji
(cm^{-1})	(MeV)	μ	$Z_{etk.}$	μ	$Z_{etk.}$	μ	$Z_{etk.}$	μ	$Z_{etk.}$	(cm^{-1})
0,9878	0,05		15,0331		14,6248		11,9838		13,8453	1,5073
(cm^{-1}))										(cm^{-1})
1,2332	0,06	1,0608	14,2651	0,7056	13,7169	0,6738	11,5222	0,8968	13,0537	0,8817
	0,08	0,6923	13,1594	0,4710	12,4783	0,4973	10,9596	0,6158	12,0079	
	0,1	0,5485	12,5329	0,3781	11,8088	0,4235	10,6837	0,5031	11,4582	
	0,2	0,3607	11,7032	0,2533	10,9569	0,3072	10,3548	0,3456	10,7734	
	0,3	0,3035	11,5815	0,2138	10,8352	0,2623	10,3088	0,2927	10,6766	
	0,4	0,2691	11,5453	0,1897	10,7993	0,2336	10,2951	0,2601	10,6480	
	0,5	0,2447	11,5294	0,1725	10,7839	0,2128	10,2890	0,2366	10,6357	
	0,6	0,2258	11,5211	0,1593	10,7759	0,1965	10,2856	0,2185	10,6292	
	0,8	0,1979	11,5129	0,1396	10,7678	0,1724	10,2824	0,1915	10,6228	
	1	0,1776	11,5091	0,1253	10,7643	0,1548	10,2809	0,1720	10,6199	
	2	0,1249	11,5315	0,0881	10,7822	0,1087	10,2919	0,1208	10,6354	
	3	0,1024	11,5972	0,0720	10,8364	0,0885	10,3238	0,0987	10,6821	
	4	0,0900	11,6756	0,0630	10,9013	0,0772	10,3622	0,0863	10,7381	
	5	0,0822	11,7563	0,0574	10,9686	0,0700	10,4023	0,0785	10,7961	
	6	0,0771	11,8356	0,0536	11,0348	0,0652	10,4419	0,0732	10,8533	
	8	0,0709	11,9815	0,0490	11,1577	0,0592	10,5158	0,0668	10,9598	
	10	0,0676	12,1075	0,0465	11,2648	0,0558	10,5808	0,0632	11,0527	

μ/ρ radyasyon zırhlamada kullanılan kullanışlı parametrelerinden biri olup malzemenin fiziksel özelliklerinden bağımsızdır. μ/ρ gelen fotonun enerjisi ve malzeme içeriğinde bulunan elementlerin atom numaraları ile değişkenlik gösterir. μ/ρ değerleri Denklem (2) kullanılarak hesaplanmıştır. İncelenen mineral katkılara ait μ/ρ değerleri **Şekil 1**'de verilmiştir.

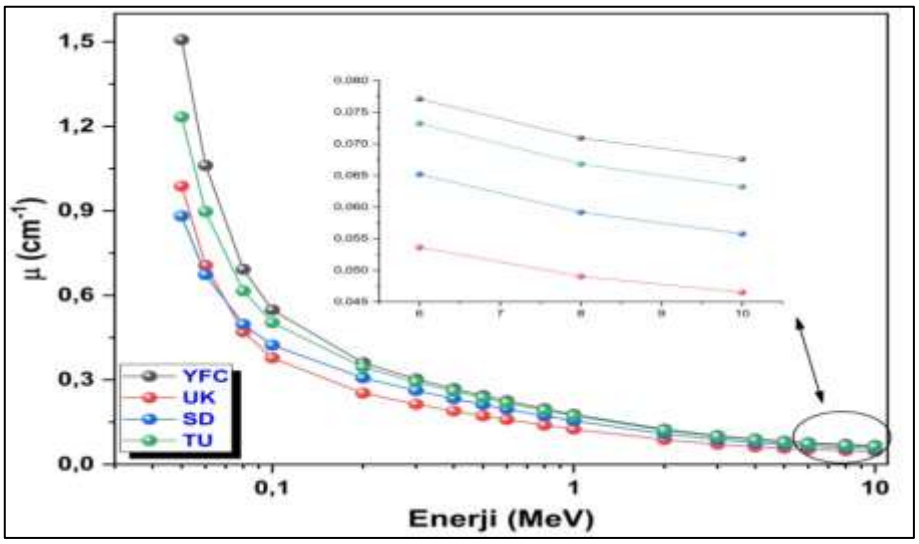


Şekil 1. Mineral katkıların kütle azaltma katsayılarının enerji ile değişimi

İncelenen mineral katkılara ait μ/ρ değerleri (Şekil 1) incelendiğinde artan foton enerjisine bağlı olarak μ/ρ değerlerinde azalma meydana gelmiştir. Fotoelektrik tesir kesiti, yaklaşık olarak Z^{45} (Z, atom numarası ve düşük enerjilerde 4, yüksek enerjilerde 5 ile orantılı) ve $E^{-3.5}$ (E, gama fotonu enerjisi) ile orantılıdır (Özdemir, vd., 2022). Bu sebeple düşük enerji bölgelerinde μ/ρ değerlerinde keskin bir düşüş görülmektedir. Meydana gelen bu değişim yaklaşık %64,15-%76,07 aralığındadır.

Orta enerji bölgelerinde Compton saçılma tesir kesiti daha baskındır. Compton saçılma tesir kesiti yaklaşık olarak Z ve E^{-1} ile orantılıdır. Bu sebeple bu enerji aralığında μ/ρ değerleri küçük oranlarda değişmektedir. Meydana gelen değişim yaklaşık olarak %11- %66,25 oranındadır.

Yüksek enerji bölgesinde ise çift oluşum tesir kesiti daha baskındır. Çift oluşum tesir kesiti ise yaklaşık olarak Z^2 ve E ile orantılıdır. Bu sebeple yüksek enerji bölgelerinde μ/ρ değerlerindeki değişim %23-%67 arasındadır.

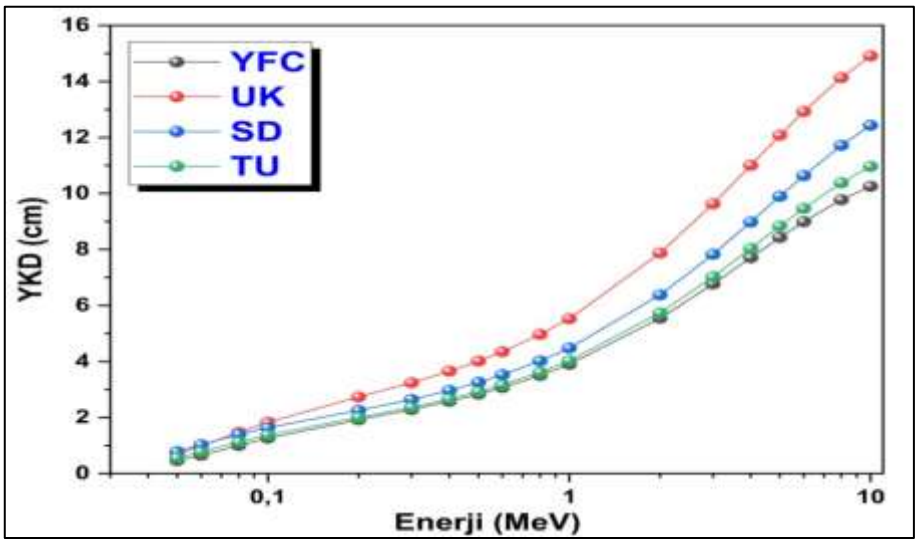


Şekil 2. Mineral katkıların lineer azaltma katsayılarının enerji ile değişimi

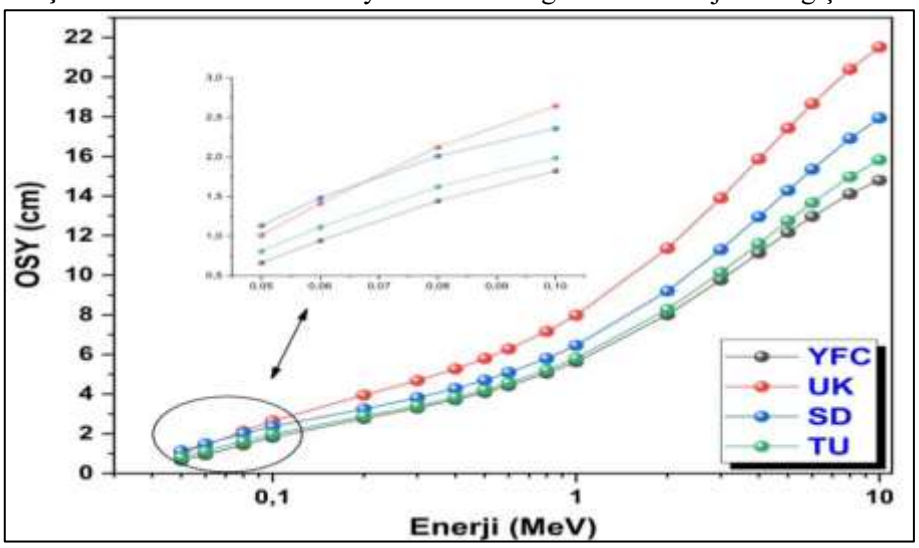
İncelenen mineral katkıların μ değerleri kütle azaltma katsayısı ile malzemenin yoğunluğunun çarpımından hesaplanmıştır. Lineer azaltma katsayılarının enerji ile değişimi **Şekil 2**'de gösterilmiştir. Lineer azaltma katsayısı ne kadar yüksek ise radyasyon koruma performansının o kadar iyi olduğu bilinmektedir (Kunchariyakun, vd., 2020; Korkmaz, vd., 2022). **Şekil 2**'de gösterilen mineral katkıların lineer azaltma katsayılarının enerji ile değişimi incelendiğinde foton enerjilerin artmasıyla μ değerlerinde azalma meydana geldiği görülmektedir. Daha yüksek foton enerjisi daha fazla penetrasyon oranına sahiptir (Eid, vd., 2022; Akkurt, vd., 2013).

Mineral katkıların karşılaştırıldığında YFC'un penetrasyon hızını yavaşlattığı ve μ değerlerinde iyileştirme sağladığı görülmektedir. Örneğin 0,4 MeV enerjisinde YFC 0,269 cm^{-1} değerine sahip iken UK, SD ve TU ise sırasıyla 0,189 cm^{-1}, 0,233 cm^{-1}, 0,260 cm^{-1} değerine sahiptirler. Bu durumdan yola çıkarak YFC'un diğer mineral katkılara göre daha iyi radyasyon zırhlama özelliklerine sahip olduğu söylenilebilir.

İncelenen mineral katkılara ait YKD ve OSY parametreleri sırasıyla Denklem (3) ve Denklem (4) yardımıyla hesaplanmışlardır. Elde edilen değerlerin enerjilere göre değişimi **Şekil 3-4**'te gösterilmiştir. YKD ve OSY değerleri başlangıç radyasyon şiddetini sırasıyla yarıya ve %36,8'e düşüren malzeme kalınlığı olarak bilinmektedir. Ortalama serbest yol ve yarı kalınlık değeri parametreleri lineer azaltma katsayı ile ters orantılı olan parametrelerdir. Yani bu parametrelerin küçük değerleri malzemenin daha iyi bir gama radyasyonu zırh malzemesi olduğunun göstergesidir.

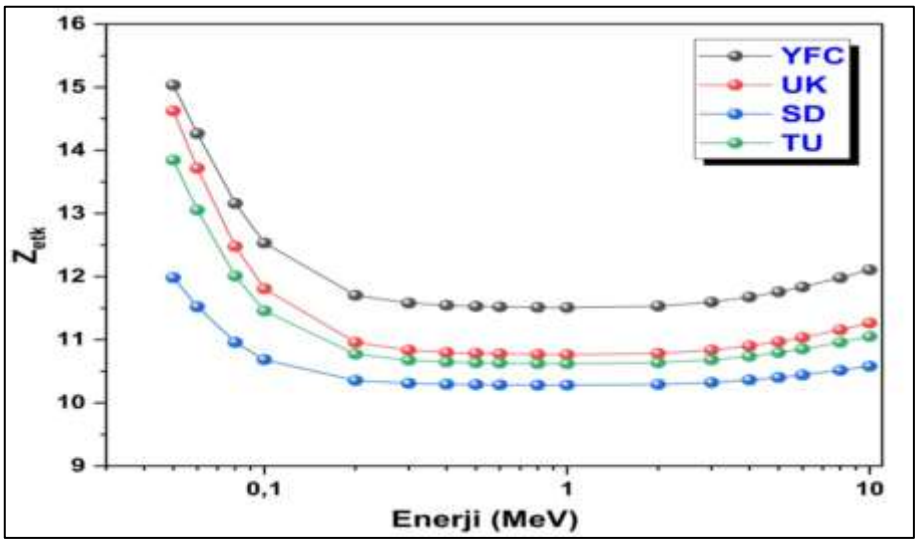


Şekil 3. Mineral katkıların yarı kalınlık değerlerinin enerji ile değişimi



Şekil 4. Mineral katkıların ortalama serbest yol değerlerinin enerji ile değişimi

Şekil 3'te gösterilen mineral katkıların YKD değerli incelendiğinde artan foton enerjisine bağlı olarak artış meydana geldiği görülmektedir. Örneğin 0,05 MeV enerjisinde YFC, UK, SD ve TU için malzeme kalınlıkları sırasıyla 0,459 cm, 0,701 cm, 0,768 cm ve 0,562 olarak belirlemiş iken 10 MeV enerjisinde sırasıyla 10,254 cm 14,909 cm, 14,432cm ve 10,966 cm olarak belirlenmiştir. Mineral katkıların OSY değerli incelediğinde (**Şekil 4**) benzer şekilde artan foton enerjine bağlı olarak artış meydana gelmiştir. İncelenen mineral katkılar karşılaştırıldığında en iyi değerlerin YFC'dan elde edildiği görülmektedir.



Şekil 5. Mineral katkıların etkin atom numaralarının enerji ile değişimi

İncelenen mineral katkıların $Z_{etk.}$ değerleri **Şekil 5**'te gösterilmiştir. Kütle azaltma katsayısı kullanılarak hesaplanan $Z_{etk.}$ değerleri denklem (5) yardımıyla sonuçları elde edilmiştir. Gama ışını zırhlama açısından $Z_{etk.}$ büyük değerleri malzemenin daha iyi olduğunun göstergesidir. **Şekil 5** incelendiğinde artan foton enerjisine bağlı olarak 0,1 MeV enerjisine kadar azalma meydana geldiği, sonraki enerji aralıklarında sabit değerler aldığı görülmektedir. 0,05 MeV enerjisinde incelenen mineral katkılar (YFC, UK, SD ve TU) sırasıyla 15,033, 14,624, 11,983 ve 13,845 değerini, 0,1 MeV enerjisinde sırasıyla 12,532, 11,808, 10,683 ve 11,458 değerlerini aldığı görüşmektedir. Elde edilen sonuçlardan da anlaşılacağı üzere en iyi $Z_{etk.}$ değerleri YFC'dan elde edilmiştir.

4.SONUÇLAR

Bu çalışmada yüksek fırın cürufu (YFC), uçucu kül (UK), silis dumanı (SD) ve tuğla tozu (TU) olmak üzere dört farklı mineral katkının kütle azaltma katsayısı (μ/ρ), lineer azaltma katsayısı (μ), yarı kalınlık değeri (YKD), ortalama serbest yol (OSY) ve etkin atom numarası (Z_{etk}) gibi gama radyasyonu zırhlama parametreleri EpiXS programı kullanılarak teorik olarak belirlenmiş ve YFC'un diğer mineral katkılara göre daha iyi gama radyasyonu zırhlama malzemesi olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak gama radyasyonun zırhlanmasının planlandığı yapılarda yeşil beton üretiminde YFC'nin tercih edilmesinin daha iyi olacağı anlaşılmaktadır. YFC'nin bu tür alanlarda kullanılması hem çevrenin korunmasında hem de gama radyasyonun daha iyi azaltılmasında önem taşımaktadır.

5.KAYNAKLAR

Agostinelli, S., Allison, J., Amako, K. A., Apostolakis, J., Araujo, H., Arce, P., ... & Geant4 Collaboration. (2003). GEANT4—a simulation toolkit. *Nuclear instruments and methods in physics research section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, *506*(3), 250303.

Akkurt, I., & El-Khayatt, A. M. (2013). Effective atomic number and electron density of marble concrete. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, *295*, 633-638.

Alkaya, D. (2009). Uçucu küllerin zemin iyileştirmesinde kullanılmasının incelenmesi. Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi, 5(1), 61-72.

Aruntaş, H. Y., 2006, Uçucu Küllerin İnşaat Sektöründe Kullanım Potansiyelleri, Gazi Üniversitesi, Müh. Mim. Fak. Der. 21 (1), 193-203.

Atiş, C. D. (2005). Strength properties of high-volume fly ash roller compacted and workable concrete, and influence of curing condition. Cement and Concrete research, 35(6), 1112-1121.

Aygun, Z., & Aygun, M. (2022). A study on usability of Ahlat ignimbrites and pumice as radiation shielding materials, by using EpiXS code. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 1-14.

Bentli, İ., Uyanık, A.O., Demir, U., Şahbaz, O. ve Çelik, M.S., 2005, Seyitömer Termik Santrali Uçucu Küllerinin Tuğla Katkı Hammaddesi Olarak Kullanımı, Türkiye 19. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Fuarı, s.385-389, İzmir.

Berger MJ, Hubbell JH (1987) XCOM: Photon Cross Sections on a Personal Computer. NBSIR 873597

Eid, M. S., Bondouk, I. I., Saleh, H. M., Omar, K. M., Sayyed, M. I., El-Khatib, A. M., & Elsafi, M. (2022). Implementation of waste silicate glass into composition of ordinary cement for radiation shielding applications. *Nuclear Engineering and Technology*, *54*(4), 1456-1463.

Erdoğan, T. Y. (2003). Beton, Ders Kitabı. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Geliştirme Vakfı Yayınları.

Gartner, E., & Sui, T. (2018). Alternative cement clinkers. Cement and Concrete Research, 114, 27-39.

Gerward, L., Guilbert, N., Jensen, K. B., & Levring, H. (2001). X-ray absorption in matter. Reengineering XCOM. *Radiation Physics and Chemistry*, *60*(1-2), 23-24.

Görhan, G., Kahraman, E., Başpınar, M. S., & Demir, İ. (2008). Uçucu Kül Bölüm I: Oluşumu, Sınıflandırılması ve Kullanım Alanları. Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi, 4(2), 85-94.

Hila, F. C., Asuncion-Astronomo, A., Dingle, C. A. M., Jecong, J. F. M., Javier-Hila, A. M. V., Gili, M. B. Z., ... & Amorsolo Jr, A. V. (2021). EpiXS: A Windows-based program for photon attenuation, dosimetry and shielding based on EPICS2017 (ENDF/B-VIII) and EPDL97 (ENDF/B-VI. 8). *Radiation Physics and Chemistry*, *182*, 109331.

Kaynak, H. (1999). Tuğla ve gaz betonun mühendislik özellikleri, Ülke ekonomisindeki yeri, hammadde potansiyelleri, avantaj ve dezavantajları, Yüksek Lisans Tezi, Osman Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kharita, M. H., Yousef, S., & AlNassar, M. (2011). Review on the addition of boron compounds to radiation shielding concrete. Progress in Nuclear Energy, *53*(2), 207-211.

Korkmaz, A. V., Can, O., & Kayiran, H. F. (2022). The effect of boron waste on the radiation shielding properties of cement. *Arabian Journal of Geosciences*, *15*(1), 112.

Kunchariyakun, K., & Sukmak, P. (2020). Utilization of garnet residue in radiation shielding cement mortar. *Construction and Building Materials*, *262*, 120122.

Özcan, U., & Güngör, S. (2019). Sürdürülebilir Bir Yöntem/Betonda Puzolan Kullanımı. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (15), 176-182.

Özdemir, H. G., Demirkol, İ., Erkoyuncu, İ., Yılmaz, M., et al. (2022). Bazı Tungsten İçerikli

Minerallerin Gama Zırhlama Özelliklerinin Geniş Enerji Aralığında İncelenmesi. Journal of the Institute of Science and Technology, 12(4), 2175-2187. https://doi.org/10.21597/jist.1141320

Polat, H., Üstün, İ., Şafak, A., Çakılcıoğlu, A. N. (2023). Atık Tuğla Tozunun Polimer Betonda Katkı Malzemesi Olarak Kullanımı: Mekanik Özelliklerin İncelenmesi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 4(2), 76-86.

Poon, C. S., Lam, L., & Wong, Y. L. (2000). A study on high strength concrete prepared with large volumes of low calcium fly ash. Cement and concrete research, 30(3), 447-455.

Scrivener, K. L., John, V. M., & Gartner, E. M. (2018). Eco-efficient cements: Potential economically viable solutions for a low-CO2 cement-based materials industry. Cement and concrete Research, 114, 2-26.

Siddique, R. (2009). Utilization of waste materials and by-products in producing controlled lowstrength materials. Resources, conservation and recycling, 54(1), 1-8.

Singh, S., & Singh, K. (2021). On the use of green concrete composite as a nuclear radiation shielding material. Progress in Nuclear Energy, 136, 103730.

Sivakrishna, A., Adesina, A., Awoyera, P. O., & Kumar, K. R. (2020). Green concrete: A review of recent developments. Materials Today: Proceedings, 27, 54-58.

Tohumcu, İ., & Bingöl, A. F. (2013). Silis Dumanı ve Uçucu Kül Katkılı Kendiliğinden Yerleşen Betonların Taze Beton Özellikleri Ve Basınç Dayanımları. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 15(43), 31-44.

Tokyay M., Erdoğdu K., "Cüruflar ve cüruflu çimentolar", Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği, Ankara, (2002).

Topçu, İ. B., Uygunoğlu, T., & Hocaoğlu, İ. (2018). Yüksek fırın cüruf katkılı çimento pastalarının elektriksel özdirençlerinin araştırılması. *Politeknik Dergisi*, *21*(2), 257-264.

Uygunoğlu, T., Topçu, İ. B., Şimşek, B., & Çınar, E. (2018). Kendiliğinden yerleşen harçların elektriksel özdirenci üzerine mineral katkıların etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(2), 986-992.

MİNİMALİST YAŞAMDA MEKÂN TİPOLOJİSİNİN DÖNÜŞÜMÜ: LE CABANON'DAN TINY HOUSE EĞİLİMİNE

Merve BULDAÇ
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Architecture, Department of Interior Design, Evliya Çelebi Campus
ORCID ID: 0000-0001-8390-0175

ÖZET

Artan nüfus, tüketim alışkanlıklarının getirdiği bazı sorunlar ve doğayla iç içe olma arzusu gibi gerekçelerin, insanları şehirden uzak daha küçük ölçekli ve sürdürülebilir alanlarda yaşamaya/inzivaya çekilmeye yönelttiği gözlemlenmektedir. Bu durum fazla olandan kurtulma ve daha sade/yalın bir yaşam sürme isteğiyle birlikte çağın güncel konusu haline gelen ve karşılığı küçük ev olan tiny house/small house akımını/eğilimini da beraberinde getirmiştir. Sözü edilen tiny house hareketi yeni ve modern bir eğilim gibi görünse de bu yaşam biçiminin ve mekânsal kurguların geçmişte de örnekleri bulunmaktadır. Çalışma kapsamında incelenen ve yıllar önce minimalist yaşam tarzını destekleyen ve bu felsefeyle tasarlanmış Le Corbusier'in "Le Cabanon Kulübesi" mimarlık, içmimarlık gibi disiplinlerde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu kulübe mekân tipolojisi bağlamında dar alanda işlevsel ve estetik kaygılarla beraber bütüncül ve esnek tasarım fikrinin vücut bulmuş hali olarak tasarım kültüründe yerini almıştır. Bu çalışma kapsamında da Le Cabanon Kulübesi ile tiny house ilişkisi üzerinden geçmişten bugüne minimalist yaşam tarzının mekânsal tipoloji bağlamında dönüşümünün/değişiminin ortaya konması amaçlanmaktadır. Her iki örneğe ilişkin nitel araştırma yöntemlerinden literatür taramasıyla birlikte, betimsel analiz yapılacaktır. Çevrim içi ortamdan elde edilen görseller üzerinden yapılan mekansal analizlerle değişen ve ortak kalan tasarım fikirleri/ölçütleri değerlendirilecektir. Geçmişin Le Cabanon'u ve bugünün tiny house eğilimi arasındaki bağlantıların ve ortak ya da değişen tasarım prensiplerinin ortaya konması minimalist yaşam tarzının tarihsel evrimine katkı sağlayacak, bu yaşam biçiminin öneminin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Minimalizm, mekân tipolojisi, Le Corbusier, Le Cabanon, tiny house

THE TRANSFORMATION OF SPATIAL TYPOLOGY IN MINIMALIST LIVING: FROM LE CABANON TO THE TINY HOUSE TREND

ABSTRACT

The increasing population, issues arising from consumption habits, and the desire to be in harmony with nature have led people to move from cities to smaller-scale and more sustainable living spaces. This desire to shed excess and live a simpler, more minimalist life has brought the tiny house/small house trend to the forefront of contemporary discussions. Although these "tiny houses" appear to be a modern trend, there are historical examples of this lifestyle and spatial configurations. This study examines Le Corbusier's "Le Cabanon," designed years ago to support a minimalist lifestyle and holds significant importance in architecture and interior design disciplines. Le Cabanon exemplifies the embodiment of functional and aesthetic concerns within a small space, along with holistic and flexible design principles, earning it a notable place in design culture. This study highlights the transformation of spatial typology in minimalist living from past to present, using the relationship between Le Cabanon and the tiny house movement as a focal point. Descriptive analysis will be conducted with a literature review, one of the qualitative research methods for both examples. An evaluation of the changing and remaining common design ideas/criteria will be made through spatial analysis of images obtained from the online environment. By elucidating the connections and common or divergent design principles between Le Cabanon's past and the current tiny house trend, this research will contribute to the historical evolution of minimalist living and enhance our understanding of the significance of this lifestyle.

Keywords: Minimalism, space typology, Le Corbusier, Le Cabanon, tiny house

1. GİRİŞ

Geçmişten bugüne insanoğlunun kendisini güvenli alana/sınıra dahil etme, barınma kaygısıyla farklı tipolojilere sahip mekânlar şekillenmiştir. İlk çağlarda gereksinimlerini giderebildikleri, farklı eylemleri yerine getirebildikleri basit tipolojiye sahip çadırlar bu alanları ya da mekânları temsil ederken; gelişen-değişen-dönüşen zaman, imkân ve teknoloji ile insanlar daha fazlasına sahip olma ve tüketme arzusu ile mekânları da farklı ölçeklerde farklı tasarım/tipoloji dilleriyle kullanmaya başlamışlardır. Ancak güncel konular arasında yer alan artan nüfus, sosyal ilişkiler, çevre kirliliği, tüketim alışkanlıklarının vb. getirdiği bazı problemler insanları her konuda daha fazlasını isteme/elde etme arzusundan ziyade daha azına sahip olma, arınma arzusuna doğru itmeye başlamıştır. Bu davranış biçimleri ise sade/minimalist bir yaşamı desteklemekte ve bu

durum sosyal çevreden, yeme-içme alışkanlıklarına ve yaşam alanlarına kadar etkisini göstermektedir.

Minimalist yaşamın net olarak anlaşılabilmesi için minimalizmin kelime anlamını iyi anlamak gerekmektedir. Birçok tasarımcı, kuramcı, sanatçı vb. kişilerce ilgi duyulan minimalizm en temel tanımıyla yalın/sade olanı temsil etmektedir. Fransızca'dan gelen "minimum" kelimesinden türeyen minimalizm, "bir şey için gerekli en az ya da an küçük miktar" olarak tanımlanırken; matematikte de, "değişken bir niceliğin inebildiği en alt basamak, asgari, minimal olarak ifade edilmektedir (Islakoğlu, 2005). İtalyan tasarımcı Vignelli, minimalizmin bir akım/tarz/üslup değil, bir davranış, varoluş biçimi olduğunu öne sürmektedir. Görsel gürültüye, düzensizliğe ve kabalığa karşı temel bir tepki olduğunu öne sürmekte, eşyanın görünüşüne değil, özüne duyulan özlem olarak kavramı tanımlamaktadır (Bertoni, 1999'dan aktaran Stevanovic, 2013). 1960'lı yıllarda ortaya çıkan bu kavram, ilk olarak resim ve heykel alanında ortaya çıkmış, renk ve form arasındaki ilişkinin bu disiplinlerin en önemli ifadesi olduğunu vurgulamış, sanatsal dilin yalın ve aşırı sadeleşmesini savunmuştur (Kuang ve Zhang, 2017). Kavram 1960'lı yıllarda ortaya çıkmış olsa da özellikle 1990'lı yıllarda daha çok kişi tarafından benimsenmeye başlamıştır. Bu durumun gerekçeleri arasında ise; "çağın getirdiği imkanlar kadar insanların gittikçe karmaşıklaşan yaşamlarından kaynaklanan yalın olanı özleme" yatmaktadır (Bedük, 2003).

Tüm disiplinler için geçerli olan bu sadelik yaklaşımını özellikle mimarlık, içmimarlık gibi disiplinlerde ele alınan ve çalışma kapsamında da üzerinde durulan yaşam alanları üzerinde somut çıktılar halinde gözlemlemek mümkündür. Minimalist tavırla şekillenen mekân, kişi zihninde eksik bir algı yaratsa da, durum bunun tersi yönündedir (Ünal, 2021). Ünlü mimar ve tasarımcı Ludwig Mies van der Rohe, minimalizmin bilinçli bir tercih olduğunu ve zor olanı seçmek olduğunu ifade etmektedir. Ünlü sözü "Less is more/az çoktur" da düşüncesini özetler niteliktedir (Islakoğlu, 2005). Dornubari vd. (2023)'de Ludwig Mies van der Rohe'un sözünü destekler şekilde; iç mekân tasarımında sadelik yaklaşımının, tasarımın temel unsurlarına indirgenmesi olan az olan çoktur ilkesini benimsediğini ifade etmekte ve minimalist bir iç mekân kurgusunda tüm tasarım öğelerinin basitleştirilmesi talebi, kesitsel ve modüler elemanların sıklıkla kullanılması ve az ya da hiç olmayan bir süslemeyle, dağınık olandan uzak, basit ve işlevselliği ön plana çıkaran temel nesnelere ve öğelere geri dönülmesiyle karakterize edilmektedir şeklinde devam etmektedir. Ruby vd. (2003'ten aktaran Gudkova, 2014) tasarım tercihlerini: içe dönük, basit geometri, pürüzsüz yüzeyler, detayların yokluğu ve malzemelerin

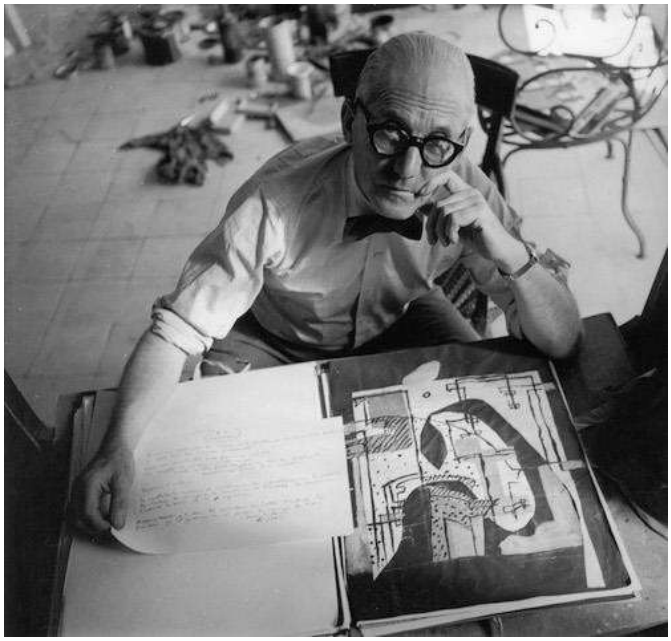
özgünlüğü (cam, beton, doğal ahşap vb.) olarak tanımlamaktadır. Gudkova'ya göre minimalist yapı ya da iç mekânların özgün özellikleri arasında; binanın tek ve bütün şekle tabi olması; açık ve tek renk kullanımı; iç mekanların da bina gibi bölünmemiş şekli; homojen yüzeyler; az detaylar ve yüksek kaliteli modern malzeme kullanımı yer almaktadır. Montaner (1993'den aktaran Stevanovic, 2013) ise minimalizmin özelliklerini: (i) pitoresk minimal; (ii) geometrik titizlik; (iii) tekrarlama eğiti, teknik kesinlik; (iv) maddesellik; (v) birlik; (vi) basitlik; (vii) ölçeğin çarptırılması; (viii) yapısal form baskınlığı ve saf mevcudiyet olarak sıralamaktadır. Mekânlar kadar onu tamamlayan mobilyalar için de minimalist tasarım ilkeleri formları azalt, renk paletlerini sınırlandır, israfı ortadan kaldır gibi önemli direktifler içermektedir (Meyer ve Meyer, 2004).

Çalışmanın örneklemini oluşturan Le Cabanon'un tasarımcısı Le Corbusier de minimalist yaklaşımı benimseyen önemli tasarımcılar/mimarlar arasında yerini almaktadır (Şekil 1). Corbusier, tasarımlarında basit geometrik formlarla birlikte evrensel ve yalın bir dil kullanmıştır (Irmak, 2002).

Le Corbusier, mimarlık görüşünü;

- Kolonların duvarları taşıyıcı olmaktan kurtararak bütün yükü alması
- Yapının taşıyıcıları ve duvarların işlevselliğinin birbirinden bağımsız olması
- Betonarme strüktürün teknik özellikleri kadar estetik bir öğe olarak da kullanımı
- Yatay bant şeklinde uzanan pencerelerin iç mekânı aydınlatması
- Yapının doğa ile iç içe olmasını sağlamak amacıyla üst örtünün teras bahçeye dönüştürülmesi

olmak üzere beş temel ilkeye dayandırmaktadır. Evi "içinde yaşanılan bir makine" olarak tanımlayarak işlevselliğe vurgu yapmaktadır. Gurur duyulacak iyi bir konutu, iyi çalışan bir daktiloya benzetmektedir (Jeanneret, 1931'den aktaran Talu, 2012). Bir ev, içinde temel işlevleri ve gereksinimleri en az olanla karşılamayı ve en ekonomik, en işlevsel ve en hızlı şekilde çözümlemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca bir konutu dışardan içeri sade, ferah ve özgün bir tasarım diliyle inşa etme arzusundadır (Kültür, 2022).



Şekil 1. Le Corbusier, 1887-1965 (Aydın, 2019)

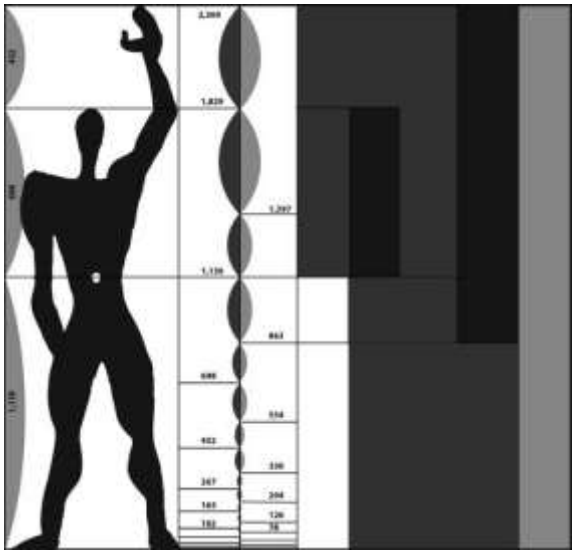
Le Corbusier, makine benzetmesiyle yapay bir simbiyotik sistem oluşumunu denemek arzusunda olması sebebiyle bugün kullanılan ismi ile "efficiency apartment" (stüdyo daire) kavramı üzerinden oluşturacağı bir tipolojiyi araştırmaktadır (Berkin, 2021). Pavillon de I'Esprit Nouveau ve Unite d'Habitation bu tipolojiler arasında yer almaktadır (Şekil 2. a-b).

Şekil 2. a. Pavillon de I'Esprit Nouveau; b. Unite d'Habitation (URL 1, URL 2)



Bu yapıların mutfak hacimleri diğer yaşam alanlarıyla ortak olup, diğer hacimlerin mahremiyeti oluşturan duvarları da ortadan kalkmıştır. Beş temel ilkeden biri olan açık plan ilkesinin geliştirdiği dom-ino yapı sistemi ile bir nevi hayat bulduğunu söylemek mümkündür. Bu sistem alt sınıftan insanlara, kendi yaşam alanlarını şekillendirmelerine imkân tanıyacak şekilde ve asgari mülkiyetin sağlanabilmesi amacıyla tasarlanmıştır (Aureli, 2013). Karmaşadan uzak, net mekânsal tanımlara sahip bu tasarım dili modülar sistemin de yolunu açmıştır. 1922 yılında ilk tohumları atılan "modular" kavramı, Fransızca *module* (birim) ve *or* (altın) kelimelerinin bir araya gelmesinden oluşmuştur. Altın oranın insan boyutlarında bulunduğu temeline dayanan matematiksel bir dizge olarak tanımlanabilir (Sözen ve Tanyeli, 2010). Türk Dil Kurumuna

göre modüler; “belli bir ölçüye dayanarak oluşturulan tasarım, yapı” olarak tanımlanmaktadır (TDK Güncel Türkçe Sözlük, 2024). “Le Corbusier modüler adını verdiği oranlı ölçü sistemini, “insan-makine-mekan-mobilya” arayüzü olarak inşa edip, geometrik bir abak oluşturmuştur” (Berkin, 2021).



Şekil 3. İnsan ölçeğiyle oranların bağdaştırılması (Sudaş, 2014).

Mimaride;

- Mimarinin (a) uzunluklarında; (b) döşeme ve panellerinde, bölüntü ve tavan kaplamalarında; (c) yüksekliklerinde; (d) hacminde,
- Küçük metrekareye sahip konut projelerinde,
- Apartman dairelerinde,
- Kentsel planlamada,
- Yapı konstrüksiyonunda modüler sistemi kullanmak mümkündür (Berkin, 2021). Çalışma kapsamında ele alınan Le Cabanon kulübesi de dar alanda çok işlevli kurgusunu, tek bir birim/hacim içinde modüler sistem ve donatı tasarımlarıyla gerçekleştirmiştir (Kurnalı ve Koca, 2018). Kulübe olarak tanımlanan küçük ölçekli bu tipoloji, minimalist yaşamı destekleyen, insan gereksinimlerine cevap verecek asgari düzeyde tasarlanmış, yalın/sade, süs ve karmaşadan uzak bir yaşam alanını temsil etmekte, bugünün güncel konuları arasında yer alan ve kulübenin tasarım felsefesiyle benzer şekilde fazlalıklardan arınma, doğayla iç içe olmaya imkân tanıyan tiny house (küçük ev) eğilimine önemli ölçüde atıfta bulunmaktadır.

Tüketim alışkanlıklarının gün ve gün artış gösterdiği bu dönemde özellikle kent yaşamındaki nüfus artışı, insan ilişkileri, ekonomik problemler, çevre kirliliği, tüketim alışkanlıklarıyla gelen

sorunlar gibi gerekçelerden dolayı "tiny house"lara olan ilginin de artış gösterdiği görülmektedir. Güncel bir konu gibi görünse de 1850'li yıllarda Amerika'da basit ve özgür bir yaşam arayışında olan insanlar tarafından başlatılmış bir eğilim olduğu söylenebilir (Süzer ve Yamaçlı, 2023). Amerika dışında özellikle ingilizce konuşulmayan ülkelerde de genel olarak artan kira bedellerine bir tepki olarak popular bir eğilim haline gelmiştir (Shearer ve Burton, 2018). Minimalist bir yaşamı desteklemesi tiny house eğiliminin en temel özellikleri arasında yer almaktadır. Bu evlerin tercih edilmesindeki ana amaçlardan biri sadeleştirilmiş bir tipolojiye, kalıcı bir karaktere ve işlevselliğe sahip olmasıdır. Taban alanı otuz yedi (37) metrekare ya da daha az olan ve (ICC, 2017'den aktaran Shearer ve Burton, 2018) tüm temel gereksinimlere ve eylemlere hizmet edecek şekilde kompakt tasarlanmış bu evler, hareketli ya da sabit olmak üzere iki farklı tipe sahiptir. Tiny house tasarımların uygun fiyat, kısa sürede inşa, sürdürülebilirlik, aşırı tüketime karşı eşyaları en aza indirme, ekolojik ayak izi gibi bir dizi sunduğu avantaj mevcuttur (Shearer vd, 2019)

Bu çalışma kapsamında da Le Corbusier tarafından inşa edilen Le Cabanon kulübesi ile bugünün tiny house ilişkisi üzerinden geçmişten bu yana minimalist yaşam tarzının mekânsal tipoloji bağlamında dönüşümünün/değişiminin ortaya konması amaçlanmakta ve bu yaşam biçiminin sürekliliği vurgulanmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel durum modeli kullanılmıştır. Le Corbusier'in modüler sistem yaklaşımı ile tasarladığı Le Cabanon kulübesi ile taşıdığı özellikler açısından mekânsal analize kayda değer görülen ve tiny house olarak nitelendirilen küçük ölçekli bir yaşam alanı çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Çalışma, iki örnek mekâna ilişkin farklı kaynaklardan ve çevrimiçi ortamdan elde edilen görsel verilerle desteklenerek, yapılacak analiz için bütünsel bir akış elde edilecektir. Yapılan analizler neticesinde Le Cabanon ve örnek tiny house tasarımının mekânsal ortak ve değişen/dönüşen tasarım prensiplerine ilişkin bir karşılaştırma yapılacaktır.

3. BULGULAR

3.1. Le Cabanon Kulübesi

1952 yılında Le Corbusier'in inzivaya çekilip, hem dinlenmek hem de yaratıcılığını tetiklemek için inşa edilmiş bu hacim, 3,66x3,66 plan ölçülerine (yaklaşık 14 m2) ve 2,26 m tavan yüksekliğine sahip esnek ve işlevsel bir yaşam alanını temsil etmektedir (Berkin, 2020; Unwin, 2010'dan aktaran Berkin, 2020).



Şekil 4. Le Cabanon cephesi (URL 3, Willy Boesiger tarafından çekilmiş)

Çıplak bir adamı tarifleyen Diyogenes'in ilkel, basit ve sade olarak benimsediği yaşam tarzı ve yaşamın vücudu örten bir ölçekte olan mekâna ait olma inancı, Le Cabanon mimarisiyle örtüşmektedir (Cohen, 2009'dan aktaran Kurnalı ve Koca, 2018). En basit tanımıyla "kerpiç, saman ya da ağaçtan yapılmış ilkel ev" (TDK, 2024) tanımına giren bu kulübenin cephesi kaba çam kabuğu parçalarıyla inşa edilmiştir. Monte Carlo'ya iki kilometre uzaklıkta, tren rayları ve deniz kıyısı arasında bitki örtüsünün içinde küçük bir kayalığın üzerine yerleştirilen bu hacim, hem doğayla iç içe hem de manevi bir sığınak olma özelliği taşımaktadır (URL 4) (Şekil 4). Kulübenin içine girildiği zaman duvar tavan düzlemlerinden donatılara kadar her öğenin ahşap malzemeden yapıldığı gözlemlenmektedir. Tavan düzleminde -özellikle daha çok zaman geçirileceğinin düşünüldüğü noktalarda- içeri giren gün ışığının sıcaklık etkisini en aza indirebilmek için yer yer basit bir asma tavan uygulaması yapıldığı görülmektedir. İçinde mutfak alanı, çalışma alanı, yatak, dolap ve lavabonun yer aldığı bu kulübe temel insan gereksinimlerine yeterli ve saygılı bir şekilde oluşturulmuştur (Şekil 5a-b).



Şekil 5. a. Le Cabanon modüler sistem planı el eskizi; b. Le Cabanon perspektif çizimi (URL 4)

Şekil 5'te de görüldüğü üzere bir numaralı (1) alanda giriş koridoru, koridor aksında yer alan iki numaralı (2) alanda ise vestiyer yer almaktadır. Giriş koridoru, içerde yeme-içme, uyuma ve çalışma gibi çoklu eylemlere hizmet eden alana yönlendirmektedir. Alana girildiğinde sağ aksta yer alan ve 3 numarayla kodlanmış bir giyinme dolabı, hemen önünde ise 6 ve 7 ile numaralandırılmış yeme-içme eyleminin gerçekleştiği mutfak alanı karşılamaktadır (Şekil 6a-b). 5 numara, mutfak ve dinlenme alanını (4) birbirinden ayıran hem dikey bir dolap hem de mutfağa hizmet eden lavabonun takılı olduğu bir yüzey görevini görmektedir (Şekil 6c). Giriş aksının hemen sol kanadında ise kırmızı bir perde ile gizlenmiş küçük bir lavabo birim içinde yerini almıştır (Şekil 6a). Ayrıca üç cephede iki kare ve iki dikey pencere mevcut olup, gün ışığı önemli ölçüde hacim içine dâhil olmakla birlikte hem yaşam alanı hem de tuvalet için havalandırma doğal yöntemle sağlanmaktadır. **Şekil 6 a-b-c.** Le Cabaron iç mekân görselleri

(URL 3, Oliver Martin Gambier tarafından çekilmiş)



Kullanılan yoğun ahşap malzemenin ve kontrplak levhaların dışında kalan tüm öğeler rijit/ keskin hatlara sahip olup, bazı donatılarda ve yüzeylerde sarı, yeşil ve mavi gibi boyalı ahşaplar dikkat çekmektedir. Tüm donatı tasarımları kütle biçiminde süsten uzak, yalın haliyle tasarlanmıştır. Le Corbusier hiçbir santimetreyi israf etmeden, ideal mekânsal düzenin değişmemesi için tüm donatıları duvar yüzeyine sabitlemiştir (Viladas ve Ballentine, 2011). Kulübede dikkat çeken detaylardan biri ise tuvalet dışında duş almaya imkân tanıyacak bir alan ile yeme-içme eylemi dışında pişirmenin gerçekleşeceği bir alan tanımının yer almamış olmasıdır. Kulübenin yer aldığı lokasyonda bulunan denizden duşun, komşu restorandan ise ekipmanları ya da yemekleri edinme gibi gereksinimlerin karşılanabileceği düşünülmüştür (URL 4). Hem oldukça basit/yalın bir tasarım diline sahip olması, hem de bilgelikle insani temel gereksinimlere cevap verebilecek şekilde, fazla olandan uzak yaşam sürülebileceğinin ortaya konması açısından kulübenin tasarım felsefesi oldukça önemli bir değere sahiptir.

3.2. Tiny House Örneği

Portable House ÁPH80

2013 yılında İspanya'da yirmi yedi (27) m2 alana -en fazla iki kişi için- inşa edilmiş bu tiny house örneği hareketli bir barınma ünitesi olarak tasarlanmıştır. Dışarıdan bakıldığı zaman tek bir kütle/hacim olarak algılanan bu yaşam alanı cephesinin gri alçı panellerle kaplanmış olduğu gözlemlenmektedir. Kullanılan malzemelerin çoğunun geri dönüşüm yoluyla elde edilmesinden dolayı sürdürülebilirlik kriterlerini karşılaması açısından ünite önemli bir örnek olarak değerlendirilebilir (URL 5) (Şekil 7).

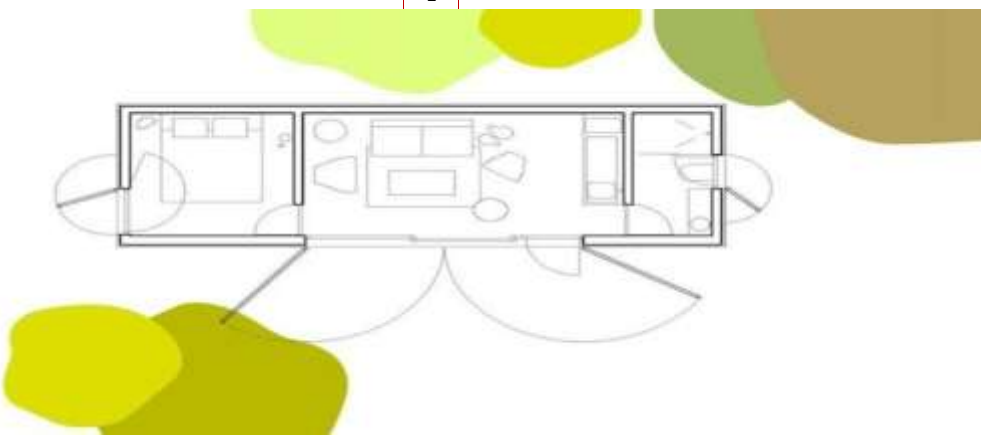


Şekil 7. Portable House ÁPH80 dış cephe görseli (URL 5, Juan Baraja tarafından çekilmiş)

Hacmin plan tipolojisine bakıldığı zaman giriş aksının geniş olan cephede tanımlandığı ve oturma, dinlenme, yeme-içme eyleminin gerçekleştiği alana direk açıldığı okunmaktadır (1-2). Bu alanın sol kanadında bir yatak odası (3), sağ kanadında ise bir banyo hacmi (4) kullanıcısını karşılamaktadır (Şekil 8). Cephesine bakıldığında ise, bir cephe sağır duvar, kalan üç cephede ise hem gün ışığını almak hem de havalandırmayı doğal bir yolla çözmek üzere farklı boyutlarda pencere açıklıkları bırakılmıştır.

Şekil 8. Portable House ÁPH80 plan çizimi (URL 5)

İnsan gereksinimlerine en az tasarım diliyle cevap veren bu barınma ünitesinde sınırlı doğal renk paleti kullanılarak küçük alanda ferah bir atmosfer yakalanmıştır. Oturma alanının merkezinde yer alan ikili deri koltuk, ahşap orta sehpa, iki adet tek kişilik oturma elemanı, iki yuvarlak



formlu yan sehpa ve halı kullanıcı gereksinimlerine ve eylemlerine yeterli ölçüde cevap vermektedir. Oturma alanıyla bütünleşik olan mutfak alanında yer alan alt ve üst dolaplar, minimal ve eyleme hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır. Gün ışığını sağlıklı bir şekilde içeri alan bu tiny house için iki adet sarkıt aydınlatma ve bir adet lambader tercih edilmiştir (Şekil

9a-b). Duvara sabitlenmiş rafların ise hem kitaplık hem de depolama görevini gördüğünü söylemek mümkündür.



Şekil 9 a-b. Portable House ÁPH80 iç mekân görselleri

(URL 5, Juan Baraja tarafından çekilmiş)

Portable House ÁPH80 örneği de Le Cabanon örneğinde olduğu gibi minimalist bir yaşama vurgu yapması açısından çalışmayı desteklemektedir. Bu yaşam biriminde kullanılan tüm tasarım öğelerinin sade, işlevsel ve az yer kaplayan unsurlar olduğu kadar hacmin estetik bir değere sahip olduğunu da söylemek mümkündür. Dolayısıyla güncel tiny houseların temel tasarım felsefeleri de bu örnekteki gibi ilerlemektedir.

SONUÇ

Yirminci yüzyılın en ünlü mimarları arasında yer alan Le Corbusier'in, mimari üretimin çok yoğun olduğu bir dönemde maksimum mimarlık hareketine karşı gelerek Le Cabanon kulübesini tasarlaması, dünyevi mallardan azami mesafeyi yansıtmaktadır. İnsan gereksinimlerinin gerçekten neler olduğu, her şeyi edinme dolayısıyla tüketme arzusundan arınarak sadece gereksinim duyulanı edinmenin gerekliliğini bu tasarımı ile net bir şekilde somut çıktı olarak sunmaktadır. Bugünün yaşam alanları tercihleri arasında yer alan ve güncelliğini koruyan tiny house tasarımlarına olan eğilimlerin de artış göstermesinde ve giderek artan minimalist yaşam sürme arzusunda Le Corbusier'in bu duruşu önem taşımaktadır. Dolayısıyla çalışmanın diğer örneklemini oluşturan ve analize uygun bulunan Portable House ÁPH80, güncel bir tiny house tasarımı olsa da Le Cabanon kulübesine birçok noktada atıfta bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında iki örnek mekân arasındaki ortak ya da değişen/dönüşen özelliklere bakıldığı zaman; *işlevsellik; minimum alan kullanımı, sınırlı renk paleti, sadelik, doğal ışık ve*

açıklık, sürdürülebilirlik, çevre dostu, doğayla iç içe, ekonomik olma, kolay yapım, esnek tasarım, estetik değer gibi özellikleri ortak tasarım değerleri arasında saymak mümkündür. *Teknolojik gelişmeler, plan tipolojisinde bütünleşik tasarım fikrinin kısmen kopması, kullanıcı deneyimi, mobilite* gibi özellikleri de değişen/dönüşen tasarım değerleri arasında saymak mümkündür. Ortak özelliklerin daha fazla olduğu görülen her iki örneğin benzer kullanıcı gereksinimine ve kullanıcı deneyimine göre şekillendiği sonucuna varmak mümkündür.

KAYNAKÇA

Aureli, V. (2013). Az yeterlidir. (çev. Baran Bilir) Lemis Yayın.

Aydın, U. (2019). Bastırılanın Geri Dönüşü: Le Corbusier ve Faşizm Tartışması. https://www.e-skop.com/skopbulten/bastirilanin-geri-donusu-le-corbusier-ve-fasizmtartismasi/4665

Bedük, D. (2003). Bilgi/İletişim Çağı ve İç Mekân Tasarımı. Yayımlanmış Sanatta Yeterlik Tezi. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. 2003.

Dornubari, E. A., Blossom, O., Chukwuemeka, O. (2023). Leveraging on 'simplicity' as a principle in the design of interior spaces. International Journal of Multidisciplinary Comprehensive Research, 2(6), ISSN (online): 2583-5289.

Gudkova, Valentinovna, T. (2014). Minimalist Architectural Space as a Carrier of Connotations of Social Benefits (High Quality of Life). Review of European Studies, 6(4), ISSN: 1918-7173.

Islakoğlu, P., M. (2005). Mimarlıkta Minimalizm. Ege Mimarlık Dergisi, 3(55).

Kuang, Y., Zhang, W. (2017). The Application of Minimalist Style in Interior Design. 3. International Conference on Arts, Design and Contemporary Education, Doi: 10.2991/icadce-17.2017.99

Kurnalı, M., Koca, D. (2018). Mimarlıkta Bir Mekan Üretim Amacı Olarak Kabin. Ulakbilge Dergisi, 6(22).

Kroll, A. (ty). Architecture Classics: Unite d'Habitation / Le Corbusier. https://www.archdaily.com/85971/ad-classics-unite-d-habitation-le-corbusier (Erişim tarihi: 20.07.2024).

Kültür, M. (2022). Minimalizm Akımının Ortaya Çıkışı ve Tüketim Kavramı Bağlamında İncelenmesi. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İçmimarlık Anabilim/Anasanat Dalı İçmimarlık Programı, İstanbul.

Meyer, J., Meyer, S., J. (2004). Minimalism: Art and Polemics in the Sixties. Yale University Press.

Pavillion De Lesprit Nouveau. (2017). Architectuul. https://architectuul.com/architecture/pavillion-de-lesprit-nouveau (Erişim tarihi: 20.07.2024).

Shearer, H., Burton, P. (2018). Towards a Typology of Tiny Houses. Housing, Theory and Society, 36(3).

Shearer, H., Bares, V., Pieters, R., Winkle, B., Meathrel, K. (2019). Planning for tiny houses. Australian Planner, 55(3-4). Sözen, M., Tanyeli, U. (2010). Sanat Sözlüğü. Remzi Kitabevi, İstanbul.

Stevanovic, V. (2013). A Reading of Interpretative Models of Minimalism in Architecture. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi, 30(2).

Sudaş, İ. (2014). Modern Mimarlığın Başyapıtı "Modular" Nihayet Türkçe. https://www.arkitera.com/haber/modern-mimarligin-basyapiti-modulor-nihayet-turkce/ (Erişim Tarihi: 21.07.2024).

Süzer, A., Yamaçlı, R. (2023). House as a Sustainable Solution to The Housing Problem. Journal of Architecture, Engineering and Fine Arts, 5(1).

Talu, N. (2012). Bir Arzu Nesnesi Olarak Ev. Skop Dergisi, 2. https://www.e-skop.com/skopdergi/bir-arzu-nesnesi-olarak-ev/579#_edn16 (Erişim Tarihi: 20.07.2024).

Türk Dil Kurumu, Güncel Türkçe Sözlük (2024). Modular Kelime Anlamı. https://sozluk.gov.tr/ (Erişim tarihi: 21.07.2024)

URL 1. https://architectuul.com/architecture/pavillion-de-lesprit-nouveau (Erişim tarihi: 20.07.2024).

URL 2. https://www.archdaily.com/85971/ad-classics-unite-d-habitation-le-corbusier (Erişim tarihi: 20.07.2024).

URL 3. Cabanon de Le Corbusier, 1951 (ty). https://lecorbusier-worldheritage.org/en/cabanon-de-lecorbusier/ (Erişim tarihi: 21.07.2024).

URL 4. https://arquiscopio.com/archivo/2013/09/03/petit-cabanon/?lang=en) (Erişim tarihi: 21.07.2024).

URL 5. Mikro Ev Trendine Örnek 10 Yenilikçi Tasarım. https://www.arkitektuel.com/mikro-evtasarimina-ornek-10-yenilikci-tasarim/ (Erişim tarihi: 21.07.2024).

Ünal, N. (2021). Minimalizm Felsefesi ve Mekana Yansımaları. İdil Dergisi, 87, doi: 10.7816/idil-1087-03.

TARİHİ YAPILARIN HERKES İÇİN ERİŞİLEBİLİRLİĞİ KAPSAMINDA İNCELENMESİ: YOZGAT ÇAPANOĞLU CAMI ÖRNEĞI

Ayşegül KOÇ ÜNLÜSOY
Bozok University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Architecture, Yozgat
ORCID ID: 0000-0003-3871-0182

ÖZET

Tarihi yapılar, yapıldıkları dönemin ekonomik, sosyal, kültürel, teknik ve mimari özelliklerini yansıtmalarının yanında toplumların geçmiş ile gelecek arasındaki bağı kurarak kültürel süreklilik ve aidiyeti oluşturur. Tarihi yapıların kültürel miras olarak gelecek nesillere aktarılması ise ancak bilinçli ve planlı bir koruma yaklaşımıyla gerçekleşebilir. Çağdaş mimari koruma yaklaşımında koruma ancak tarihi yapıların aktif olarak yaşama katılımıyla sağlanabilir. Fiziksel çevrenin vazgeçilemez parçası olan bu yapıların herkes tarafından erişilebilir ve eşit kullanılabilir olması ise yaşama katılabilme derecesini gösterir.

Yapıldığı dönemde ‘’ortalama’’ ya da ‘’sağlıklı’’ kullanıcı grubunun mekânsal beklentisine cevap veren tasarım kararıyla yapılan tarihi yapıların, günümüzde yaşlı, fiziksel engelli, kadın, çocuk gibi farklı kullanıcılara eşit erişim ve kullanım hakkı sunması için tasarım önerileri geliştirilmekte ve müdahalelerde bulunulmaktadır. Koruma kullanım dengesi içerisinde ele alınan bu müdahale her tarihi yapı özelinde sorgulanarak tasarım stratejileri geliştirilmektedir. Bu çalışma, tarihi yapılarda erişilebilirliği İslam dininin ibadet mekanı olan cami mimarisi kapsamında ele almıştır. Çalışma ‘’Tarihi camiler tüm kullanıcı grupları için erişilebilir mi?’’ sorusuna temellenmektedir. Çalışmanın örneklemini Yozgat kentinin en eski yapım tarihli ve ölçek olarak en büyük camisi olması sebebiyle Çapanoğlu Camisi oluşturmaktadır. Örnek alan çalışmasında nitel araştırma yapılmış, gözlem, yazılı doküman analizi, veri toplama, veri analizi yöntemleri kullanılarak Çapanoğlu Cami’nin erişilebilirlik parametreleri kullanılarak erişim sorunlarının tespiti ve çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda tespit edilen erişilebilirlik sorunları ve çözüm önerileri, yapıyı tüm kullanıcı gruplarının erişimine olanak sağlayacak ileride yapılacak erişilebilirlik müdahalesi için altlık oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tarihi Yapı, Erişilebilirlik, Cami Mimarisi

INVESTIGATION OF HISTORICAL BUILDINGS IN CONTEXT OF ACCESSIBILITY FOR EVERYONE: YOZGAT ÇAPANOĞLU MOSQUE EXAMPLE

ABSTRACT

In addition to reflecting the economic, social, cultural, technical and architectural characteristics of the period in which they were built, historical buildings create cultural continuity and belonging by establishing the link between the past and the future of societies. Transferring historical buildings to future generations as cultural heritage can only be achieved with a conscious and planned conservation approach. In the contemporary architectural conservation approach, protection can only be achieved through the active participation of historical buildings in life. The fact that these structures, which are indispensable parts of the physical environment, are accessible and usable by everyone, shows the degree of participation in life. Design suggestions are being developed and interventions are being made to ensure that historical buildings, which were built with a design decision that responded to the spatial expectations of the "average" or "healthy" user group at the time they were built, offer equal access and usage rights to different users such as the elderly, physically disabled, women and children. are available. This intervention, which is considered within the balance of protection and use, is questioned specifically for each historical building and design strategies are developed.

This study discussed accessibility in historical buildings within the scope of mosque architecture, which is the place of worship of the Islamic religion. The study is based on the question "Are historical mosques accessible to all user groups?" The sample of the study is the Çapanoğlu Mosque, as it is the oldest mosque in the city of Yozgat and the largest mosque in terms of scale. Qualitative research was conducted in the sample field study, observation, written document analysis, data collection and data analysis methods were used to identify access problems and offer solution suggestions using the accessibility parameters of Çapanoğlu Mosque. The accessibility problems and solution suggestions identified as a result of the study will form the basis for future accessibility interventions that will allow access to the structure by all user groups.

Keywords: Historical Building, Accessibility, Mosque Architecture

1. GİRİŞ

Tarihi Çevre; 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'da "Tarih öncesi ve tarihi devirlere ait, bilim, kültür, din ve güzel sanatlarla ilgili bulunan veya tarih öncesi ya da

tarihi devirlerde sosyal yaşama konu olmuş bilimsel ve kültürel açıdan özgün değer taşıyan yer üstünde, yer altında veya sualtındaki bütün taşınır ve taşınmaz varlıklardır" şeklinde tanımlanırken kuramcılar tarafından çeşitli bakış açılarıyla tariflenmiştir.Toplumların tarihi ile tarihi çevre arasındaki ilişkiyi sorgulayan Kevin Lynch, tarihi çevre kavramını, insanlığın gelecekle bağının kurulmasında rolü olduğu ve yaşamın sürekliliğine katkı sağladığı bakış açısıyla ele almaktadır. (Lynch, 1960) Tarihi çevreler, toplumların sosyolojik yapısının, ekonomisinin, kültürünün ve teknolojik düzeyinin nesiller boyunca aktarımını aktarımına olanak sağlayan oluşumlardır. Toplumların yaşamlarından kesitler sunmalarının yanında, mimari üslup, teknik ve malzeme konusunda da döneme ışık tutmaktadır. Kentsel hafızanın parçası olan tarihi çevrelerin korunması ise kültürel mirasın sürekliliği sağlamaktadır. (Ahunbay, 1999) Tarihi çevrenin koruma durumu ile toplumların gelişmişlik düzeyi paralellik göstermektedir. Toplumların geçmişle bağını kurmasını sağlayan ve kültürel kimliğin sürekliliğini sağlayan bu alanların korunması ancak uygar toplumların yaptığı bir eylem olarak tariflenebilir. (Kuban, 1998) Mimari koruma anlayışı süreç içerisinde tarihi yapı koruma ölçeğinden çevresi ile koruma olarak gelişim göstermiş ve bütüncül koruma yaklaşımına evrilmiştir.1964 yılında yayınlanan ve koruma alanında yapılan kanun, yasa, yönetmelik ve tüzüklerin temellendiği Venedik Tüzüğü'nün ilk maddesinde; "Tarihi anıt kavramı sadece bir mimari eseri içine almaz, bunun yanında belli bir uygarlığın, önemli bir gelişmenin, tarihi bir olayın tanıklığını yapan kentsel ya da kırsal bir yerleşmeyi de kapsar. Çağdaş mimari koruma yaklaşımına göre gerçek anlamda koruma ancak korunacak kültür varlığının hayata katılımıyla sağlanabilmektedir. Tarihi çevrenin ilk halinin dondurularak geleceğe aktarılmasından öte süreç içinde yeni eklentiler yapılarak toplumların kültürel yapılarının anlaşılması korumada amaçtır. (Tekeli, 1998) Öyle ki geçmişin, günümüzle birlikte olması gerekliliği temel hak olarak görülmektedir. (Kuban, 2000) Geçmişle geleceğin birlikteliği sağlanırken, geçmişin izlerine günün değişen kültürel, ekonomik, sosyal ve teknolojik verisinin zarar vermemesine dikkat edilmelidir. (Sözen, 2006)

Zaman içerisinde toplumlar, kültürel, ekonomik, teknik, değişimler yaşamaktadır. Bu duruma paralel olarak teknik olanaklar sınırlılığında, hangi döneme ait olup olmadığına bakılmaksızın özgün biçim olarak değer taşıdığı veya işlev olarak yararlı olduğu sürece hangi dönemde yapıldığına bakılmaksızın koruma yapılmalıdır. (Madran ve Özgönül, 2005) Tarihi çevreleri uzun süreli koruma yaklaşımında ise, tarihi çevrenin potansiyelinin ortaya çıkarılarak kullanılması ve parçası olduğu kentin yaşamına katılımı sağlanmalıdır. (Akçura, 1992) Tarihi

yapıların korunmasından söz edebilmek için aktif olarak yaşama katılabiliyor olması gerekmektedir. Fiziksel çevrenin vazgeçilemez parçası olarak bu yapıların herkes tarafından erişilebilir ve eşit kullanılabilir olması ise yaşama katılabilme derecesini gösterir. Tarihi yapıların gelecek nesillere bir miras olarak aktarımını sağlayan korumacı yaklaşımla birlikte bu yapılara herkes tarafından erişimin sağlanması için gerekli müdahalelerde bulunulması da gerekmektedir. Zira 2005 yılında yürürlüğe giren Engelliler Kanununda yapılı çevrenin erişilebilir olmasına vurgu yapılarak bu çevrelere erişimin hak olduğu kanunla da güvence altına alınmıştır. (Tutal, 2020)

Tarihi çevreler/yapılar sadece geçmişe ait fiziksel verileri içermekle kalmaz aynı zamanda ait oldukları toplumların sosyo- kültürel, siyasal, ekonomik vb. alanlardaki gelişim süreçlerini de yansıtırlar. Kent kimliğini oluşturan bu alanların/ yapıların korunması, toplumların geçmişle gelecek arasında kuracakları bağın kuvvetlenmesini ve sürekliliğini, kent kültürü ve kentsel aidiyetin sürdürülebilirliğini sağlar. Kentsel işlevlerin dinamiğinde tarihi çevre ya da yapıların korunması ancak nitelikli kullanımla yaşama katılmasıyla sağlanmaktadır. Gerçek anlamda yaşama katılım ise bu alanların bütün kullanıcı grupları için ulaşılabilir ve nitelikli kullanılabilir olmasıyla sağlanabilir. Fakat tarihi yapıların erişilebilirliği için yapılacak müdahale, diğer mevcut yapıların ya da yeni tasarlanacak yapıların erişilebilirliğinde çok daha zor ve karmaşık analizlere ve yorumlamalara ihtiyaç duymaktadır. Çünkü koruma/kullanım boyutunda yapılacak çözümlemelerin öncelikli olarak korumacı yaklaşımla ele alınması fakat bu tavır sergilenirken farklı kullanıcı profillerinin ihtiyaçlarına da çözüm üretiyor olması gerekmektedir. (Akın Güler ve Tutal, 2017)

Tarihi yapıların yapıldığı dönemde herkes için erişilebilir olacak şekilde bir tavır sergilendiğinden bahsetmek mümkün değildir. Zira tasarlandıkları dönemde kullanıcı profili ‘ortalama’ olarak nitelendirilen sağlıklı bireydir. Yapıldığı dönemde böyle bir gereklilik görülmese kullanıcı profilini herkes olarak genişletmek ve bunun içinde tarihi yapıya çeşitli müdahalelerde bulunmak gereklidir. Koruma kullanım dengesi içerisinde ele alınan bu müdahale her tarihi yapı özelinde sorgulanarak tasarım stratejileri geliştirilmektedir. Bu çalışma, tarihi yapılarda erişilebilirliği İslam dininin ibadet mekanı olan cami mimarisi kapsamında ele almıştır. Çalışma ‘’Tarihi camiler tüm kullanıcı grupları için erişilebilir mi?’’ sorusuna temellenmektedir. Çalışmanın örneklemini Yozgat kentinin en eski yapım tarihli ve ölçek olarak en büyük camisi olması sebebiyle Çapanoğlu Camisi oluşturmaktadır. Örnek alan çalışmasında nitel araştırma yapılmış, gözlem, yazılı doküman analizi, veri toplama, veri analizi

yöntemleri kullanılarak Çapanoğlu Cami'nin erişilebilirlik parametreleri kullanılarak erişim sorunlarının tespiti ve çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır.

2. ERİŞİLEBİLİRLİK

2. 1. Engellilik ve Özürlük Tanımı

'Engellilik've 'Özürlülük' terimleri çoğu zaman eş anlamlı olarak düşünülmektedir. Fakat 'Özürlülük' bireyin yetisini ifade etmesine rağmen, 'Engellilik'çevre ile kurulan bağı ifade eder. Özürlülük bireyin sağlık durumundan kaynaklanan ve kalıcı olan durum iken, engellilik, fiziki çevrenin sunduğu olanaklara bağlı olan geçici ve sosyal bir sorundur. (Yıldız, 2014)

WHO (Dünya Sağlık Örgütü), özürlülük, sakatlık ve engellilik kavramlarını farklı başlıklarda ele almıştır. Özürlülük (impairment), kişinin sağlık durumundaki olumsuzlukları, Sakatlık (disability) sağlık durumundan kaynaklı kısıtlılıkları ve engellik (handicap) ise toplum içerisinde kişinin yaşadığı dezavantajlı sosyal durumu ifade edecek biçimde sınıflandırmıştır. Birleşmiş Milletler ise Engelli olma durumunu yaşam içerisinde eşit olmayan katılım ve kısıtlanma durumu olarak tanımlamaktadır. (Kolat, 2010)

Mekanların kullanılması sırasında yaşanılan sorunlara temellenen ve kişileri dezavantajlı hale getiren engel olma durumu, bazı kullanıcı gruplarının mekanlara eşit katılımına olanak sağlamamaktadır. (Kaplan, 2007) Dünya Sağlık Örgütüne göre dezavantajlılık durumunun oluşmasının nedeni, sosyal sistemin farklı kullanıcı profillerine fırsat eşitliği sağlamaya yönelik çözüm sunmamasından kaynaklanmaktadır. Bu yaklaşımdan anlaşılacağı üzere fiziksel çevrenin farklı kullanıcıları tarafından eşitlik temelinde kullanılamıyor olması, kullanıcıların farklı fiziksel özelliklerde olmalarından değil, toplumun önyargısından kaynaklanır. Zira kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verecek biçimde tasarlanan fiziksel çevrelerde engel durumu oluşmayacağı için herhangi bir kullanıcı grubunun da dezavantajlı grup oluşturması mümkün olmayacaktır. Yaşam sürecinde insanlar maddi, sistemik, fiziksel ya da davranışsal engellerle karşı karşıya kalmaktadır. (Reiter ve Nelson, 2013) Davranışsal engel, bir durum karşısında hissedilen korku ve olasılıklar sebebiyle iletişimde yaşanılan zorlanma durumu iken, sistemik engel, kamusal düzen ve politikalardan kaynaklı engellenme durumudur. Bu engel durumları nedeniyle bazı kullanıcı grupları toplumdan soyutlanmakta ve ayrımcılığa uğrayarak, iletişimde ve kültürel algıda problemler yaşamaktadır. (Ergenoğlu, 2013) Teknolojinin ve tıp bilimindeki gelişmeler ortalama insan ömrünün süresinin uzamasına neden olmuştur. Sürenin artmasıyla birlikte toplum içerisindeki yaşlı ve engelli olma oranı da paralel olarak artış göstermektedir. (Jones ve Sanford, 1996)

İnsanlar yaşam süreci içerisinde farklı dönemlerde beceri kaybı nedeniyle engelli olma durumuyla karşılaşmaktadır. Fiziksel çevrenin tasarlanmasın da sadece 'normal' olarak nitelendirilen kullanıcı gereksinimlerine cevap veren çözümlerin üretilmesi, gerçek yaşamla uyuşmamakta ve bazı kullanıcı grupları mekanın kullanımında engelli haline dönüşmektedir.(Kaplan,2007) Yaşam süresindeki artış ile doğru orantılı olarak sadece 'normal' olarak tanımlanan insanlara çözüm sunan fiziksel çevreler yaratma bakış açısının yaşamın farklı dönemlerinde ihtiyaç duyulan çözümler sunacak tasarımlara evirilmesi gerekmektedir. Tüm kullanıcıların mekanı nitelikli kullanabilmesi için mekan kullanımını engelleyen çözümler yerine uygun mekan tasarımının yapılması ve donatılarının kullanılması toplumsal eşitlik ve adalet için gereklidir.

2.2. Engelli İçin Tasarım Gelişim Süreci

Lynch, bir kentin ancak, kullanıcılarının diğer kullanıcılara, servislere, bilgiye, oluşturulan aktivitelere tüm zamanlarda erişilmesine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmasıyla iyi tasarlanmış olarak nitelendirilebileceğini belirtir. (Lynch, 1960).

Erişilebilirlik ve Ulaşılabilirlik kavramlarının temellendiği nokta farklı kullanıcı profilleri olmasına rağmen iki kavram farklı bakış açısı sunmaktadır. Ulaşılabilirlik, fiziksel çevre bileşenlerine nasıl ve hangi koşullarla ulaşılabileceğini tariflemektedir.(Mülayim,2009) Yaşamın tüm alanlarına ulaşımın sağlanabilmesi hakkı olarak ele alındığında, fiziksel çevrenin ulaşılabilirliği, fiziksel mekanın ulaşılabilirliğine ek olarak mekanda sunulan hizmetlere de kullanıcılar ulaşabilmelidir. Çünkü fiziksel çevreye tüm kullanıcıların ulaşılabilirliği hayata uyum sağlamasını da sağlamaktadır. Çözüm üretilirken, ulaşılabilirliğe geniş perspektifle bakılmalı ve bütüncül çözümler sunulmalıdır. (Maraz, 2009) Bu geniş bakış açısıyla ÖZİDA ulaşılabilirliği, fiziksel çevre ve ulaşım ağlarının tüm kullanıcılara erişim ve kullanım hakkı sunan ve insanların farklılıklarına temellenen insancıl bir yaklaşım olarak tarifler. (ÖZİDA, 2008). Ulaşılabilir bir fiziksel çevre ise toplumların gelişmişlik düzeyinin belirleyicilerindendir. (Erdem, 2007)

Erişilebilirlik kavramı, ulaşılabilirlik kavramı ile aynı temel soruna eğilmekle birlikte farklılık göstermektedir. Erişilebilirlik kullanıcılarının sadece fiziksel olarak mekanı kullanabiliyor olmasından ziyade diğer duyuları ile erişini tarifler. Kullanıcıların eşitlik temelinde temsilini sağlayan müdahaleler erişilebilirliğin kapsamına girmektedir. (Yıldız, 2014) Ulaşılabilirlik, erişilebilirliğe göre insanı daha edilgen ve müdahale edemeyen bir pozisyonda bırakır. Ulaşılabilirlik, yaşama ilişkin eylemler için alınması gereken yolu ifade derken, erişilebilirlik,

olumsuz şartların ortadan kaldırılması ile kişisel gelişimini sağlayabilmek için kullanılan imkan ve yöntemleri kapsamaktadır. Ulaşılabilirlik engelli olma durumunu yeti kaybı olarak dar çerçevede ele almaktadır ve yapılı çevreye sonradan eklemlenen çözümlemeler sunmaktadır. Bu durum ulaşılabilirlik düzenlemeleri içeren mekanları sevimsiz ve maliyetli kılmaktadır. (Knecht, 2004)

Ulaşılabilirlik ve Erişilebilirlik kavramlarının kullanıcı kapsamı süreç içerisinde genişleyerek herkes için tasarım olarak genişlemiş 'Evrensel Tasarıma' evrilmiştir. Sadece doğuştan ya da sonradan oluşan yeti kayıpları engel olarak görülürken Evrensel tasarım yaklaşımda yaşam süreci içerisinde kullanıcıların geçici yada kalıcı özür durumu tasarım bileşeni olarak kullanılmaktadır. Farklı ihtiyaçları olan insan profillerine (çocuk, kadın, yaşlı, hamilelik, uzun yada kısalık vb.) önceleyen tasarım yaklaşımı olan Evrensel Tasarımda, tasarım sürecinin başından itibaren ihtiyaçlara cevap verilmekte, sonradan eklemlenen çözüm önerileri ortadan kalkmaktadır. Temel hak ve özgürlükler kapsamında tüm kullanıcılara eşit kullanım hakkı sunularak rahat ve güvenli yaşam alanları oluşturulmaktadır.

1949 yılında yayımlanan İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'ne göre insanlar renk, cinsiyet, yaş, din, dil ırk, siyasal düşünce fark etmeksizin eşittir ve bütün hak ve özgürlüklerden yararlanmalıdır. Bu bildirge ile ilk kez Evrensel Tasarım kavramının temellendiği kapsayıcılık yaklaşımına değinilmiştir. Türkiye' de bu bildirgeye olumlu oy kullanmış ve bu tarihten itibaren eşitlikçi ve evrensel tasarım yaklaşımını benimsemeye başlamıştır. Bildirge devlet organlarının ve kişilerin bildirgenin değindiği noktaları dikkate alması ve eğitim ve öğretim ile farkındalık oluşturması gerekliliği vurgulanmaktadır. (Aközer, 2007)

2. Dünya Savaşı sürecinde savaştan etkilenen halk ve askerlerin yapılı çevreyi deneyimlemesi sırasında karşılaştıkları zorluklara çözüm bulmak için Engelsiz Tasarım anlayışı gelişmiş fakat insanların bu anlayışla birlikte normal ve engelli olarak ayrıştırılması ayrımcılık oluşturduğu için süreç içerisinde terk edilmiştir.(Yıldız,2014) 1980'li yıllarda Ronald L. Mace tarafından kullanılan Evrensel Tasarım yaklaşımıyla bu ayrışma ortadan kalkarak, adaptasyona ihtiyaç duyulmadan tüm kullanıcılar fiziksel çevreyi kullanma fırsatına kavuşmaktadır.(Dostoğlu vd.2009)

Evrensel Tasarım, insanların katılım, kaynaşma, sürdürülebilirlik, güvenlik, sürdürülebilirlik ve bağımsızlık, entegasyon başlıklarında eşitliğini hedeflemektedir. (Duncan, 2007) Evrensel Tasarım yaklaşımı yalnız mimari ve planlamada değil farklı disiplinlerin üzerinde çalıştığı alandır. Endüstriden, modaya, sağlık hizmetlerinden, bilgi teknolojilerine, grafik tasarımdan,

çevresel psikolojiye ve mimarlık ve planlama disiplinlerini içine alan geniş bir yelpazede ele alınmaktadır. (Preiser, 2008)

Bir tasarımın evrensel olup olmama durumu tasarımın kimin için yapıldığı (herkes), tasarım probleminin ne olduğu (evrensellik), tasarım nerde kullanılacak (her yerde) ve tasarım ne zaman kullanılacak (herzaman) sorularına verilen cevaplar ile analiz edilebilir. (Hacıhasanoğlu, 2003)

Evrensel Tasarım ilkeleri olan, eşitlikçi kullanım, kullanımda esneklik, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata için tolerans, düşük fiziksel güç gereksinimi ile yaklaşım ve kullanım için uygun boyut evrensel tasarım ilkeleridir ve mimarlık ve tasarım disiplinlerinin ortak kümesinde yer alır. Bu tasarım yaklaşımı, yeni yapılan tasarım ve planlamalarda, mevcut kentsel mekanların revizyonunda, kullanıcı ve tasarımcıların nitelikli çevreye erişinde, tasarım sürecinde yönlendirici olarak tasarım süreci ve sonrasındaki tüm zamanlarda kullanılabilir. (Hacıhasanoğlu, 2003)

3. YOZGAT ÇAPANOĞLU CAMİSİNİN HERKES İÇİN ERİŞİLEBİLİRLİĞİ

Cami kelimesi Arapça ‘cem’ kökünden türemiştir ve ‘toplayan, bir araya getiren’ anlamındadır. Camiler tüm kentlilere hizmeteden, ibadet edilen ve manevi huzurun yansıdığı mekanlar olmanın yanında toplumu bağlayan, kaynaştıran ve ilişkileri güçlendiren mekanlardır. Dil, ırk, soy, yaş, cinsiyet, sosyal köken vb. açıdan hiç kimseye ayrım gözetmeksizin kapıların herkese açık olduğu camilerin fiziki şartlarının da farklı kullanıcı tiplerine eşit erişim ve kullanım hakkı sunması gereklidir.

Yozgat Çapanoğlu Camisinin erşilebilirlik durumunun anzalizi için cami dış mekanı ve cami iç mekanını analiz etmek amacıyla Evrensel Tasarım parametrelerini içeren sorulardan oluşan matris oluşturularak doldurulmuştur.

ÇAPANOĞLU CAMİSİ ERŞİLEBİLİRLİK MATRİSİ			EVET	HAYIR
CAMI İÇ VE DIŞ MEKANI	YAKIN ÇEVRE	1-Bina Giriş Kapısı/Kapılarının kadar farklı fiziksel ve algısal yetiye sahip kullanıcılar için erişilebilir mi?		√
		2-Toplu taşıma ile ulaşım var mı?		√
		3-Özel araç ile ulaşım var mı?	√	
		4-Yaya geçidi düzenlemesi var mı?		√
	OTOPARK	1-Yapı girişine yakın tasarlanan otopark	√	
		2-Engellilere tahsis edilmiş otopark alanı		√
		3-Engelli park yeri işaretlemesi		√
		4-Otopark alanından yapıya ulaşımı erişilebilirliği	√	

		5-Otopark alanında dokulu zemin uygulaması		√
		6-Araç ile yaya kullanım alanları ayrımı		√
		7-Engelli park yeri genişliği		√
		8-Erişilebilir güzergâh genişliği		√
	AVLU	1-Avluya Ulaşım İçin Alternatif eşit kullanım sunan rotalar var mı?		√
		2-Avlu kullanımı ve camiye geçiş basit ve sezgisel kullanıma sahip mi?	√	
		3-Avlu içi dolaşım herkes için kullanım hakkı sunuyor mu?		√
		4-Avlu içinde bulunan abdest alma mekanına herkes için erişim imkanı var mı?		√
		5-Abdest alma bölümü donatıları kullanıcılara eşit hizmet veriyor mu?		√
		6-Zemin malzemesi seçiminde kayma tehlikesi dikkate alınmış mı?	√	
		7-Hazireye herkes için erişim imkanı var mı?		√
	GİRİŞ KAPISI VE ÖNÜ	1-Bağımsız kullanım		√
		2-Giriş kapısı/kapılarının konumu ve yönlendirmesi basit ve sezgisel kullanım	√	
		3-Giriş kapısı/kapıları düşük kuvvetle kullanım		√
		4-Çeşitli algısal ve fiziki yeterliliklere sahip kullanıcılar için döşeme kaplamasının dokusu		√
		5-Rampa eğimi, korkuluğu ve malzemesi	√	
		6-Merdiven basamak genişliği ve rıht yüksekliği /korkuluğu		√
		7-Zemin yüzeyi kaymazlık durumu	√	
		8-Merdiven/ Rampa kaplama malzemesi	√	
	KADIN İBADET MEKANI	1-Farklı kullanıcı profillerine eşit kullanım hakkı sunuyormu? (Farklı fiziksel /algısal yeti durumlarına eşit kullanım hakkı sağlıyor mu?		√
		2-Mekan basit ve sezgisel kullanıma sahip mi? (Konumu ve yönlendirme)		√
		3-Mekan farklı kullanım alternatifleri sunuyor mu?		√
		4-Zemin kaplaması kayganlık durumu uygun mu?	√	
		5-Kullanım için uygun mekansal boyut ve niteliğe sahip mi?		√
	ERKEK İBADET MEKANI	1-Farklı kullanıcı profillerine eşit kullanım hakkı sunuyormu? (Farklı fiziksel /algısal yeti durumlarına eşit kullanım hakkı sağlıyor mu?		√
		2-Mekan basit ve sezgisel kullanıma sahip mi? (Konumu ve yönlendirme)	√	
		3-Mekan farklı kullanım alternatifleri sunuyor mu?	√	

		4-Zemin kaplaması kayganlık durumu uygun mu?	√	
		5-Kullanım için uygun mekansal boyut ve niteliğe sahip mi?	√	

Şekil 1: Yozgat Çapanoğlu Cami Erişilebilirlik Matrisi

3.1. Yozgat Çapanoğlu Cami Tarihi ve Mimari Özellikleri

1779 yılında Çapanoğlu Mustafa Bey tarfından yaptırılan iç cami ve 1794 yılında yaptırılan üç bölmeli dış camiden oluşan Yozgat Çapanoğlu Camisi Avrupa etkisinin gözlemlendiği Türk Mimari tarzının anadoludaki temsilcilerindendir. İç Cami tek kubbeli, üç bölmeli ve iki kattan oluşur.Dış cami ise üç bölmelidir ve ikinci harim olarak kullanılmaktadır. Dış caminin harim olarak kullnaılması nedeniyle daha sonar revaklı giriş bölümü eklenmiştir. (Acun, 2005)

3.2. Yozgat Çapanoğlu Caminin Herkes Tarafından Erişilebilirlik Durumu

3.2.1.Yozgat Çapanoğlu Camisi Dış Mekanı Erişilebilirliği

3.2.1.1.Yakın Çevre Erişilebilirliği

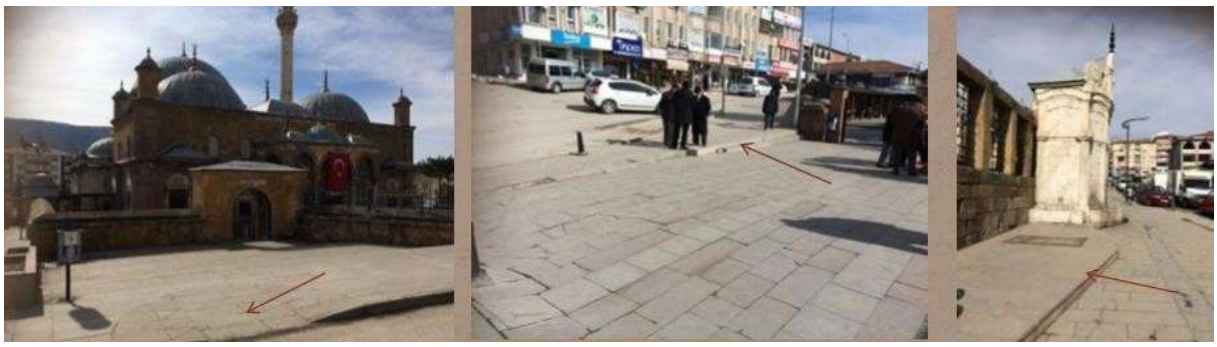
Çapanoğlu Cami, kentin tarihi merkezi içerisinde olması sebebiyle bütün kullanıcıların ulaşımına olanak sağlayacak konumdadır. Camiye ulaşım kentin farklı ulaşım arterlerinden sağlanır. Fakat bu ulaşım arterleri incelendiğinde farklı fiziksel ve algısal yeti durumlarına sahip kullanıcıların camiye erişimlerini sağlayacak mekânsal düzenlemelerin yetersizliği tespit edilmiştir. Güzergâh boyunca engellilerin ulaşımı için oluşturulan rampalarda sürekliliğin olmadığı ve bazı çözümlerin TS9111 de belirtilen kriterlere uymadığı belirlenmiştir.



Şekil 2: Çapanoğlu Cami Ulaşım Ağlarını Gösterir Uydu Görüntüsü

Camiye ulaşımda ana arter olarak kullanılan Sarraflar Caddesi tekerlekli sandalye ile ulaşım imkanı sunmaktadır. Fakat yayalaştırılan bu alanın kentin diğer ulaşım ağlarıyla birleştiği

noktalarda yeterli çözüm üretemediği tespit edilmiştir. Görme engelliler için oluşturulan hissedilebilir dokulu zemin uygulaması cami güzergahında bulunan ana arter olan Sarraflar Caddesinde bulunmakta fakat camiye ulaşımda sürekliliğini kaybetmektedir. Yakın çevrede oturma donatılarının bulunmaması özellikle yaşlı kullanıcıların camiye ulaşımını sınırlandırmaktadır.



Şekil 3: Çapanoğlu Cami Dış Mekan Erişim Fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

Toplu taşıma ile camiye ulaşım sağlanamamaktadır. Bu durum özellikle düşük fiziksel yetiye sahip kullanıcıları yürüyerek camiye ulaşıma zorlamakta, aynı durum tekerlekli sandalyeli, görme engelli, işitme engelli, yaşlı, vb. kullanıcıların yaya ulaşım rotalarını uzatmakta daha fazla güç sarf etmelerine neden olmaktadır. Bu durum evrensel tasarım ilkeleriyle çelişmektedir.

Yakın çevrede kontrollü yaya geçidinin olmaması, camiye ulaşan ağlarda rampa sürekliliğinin sağlanmaması, sesli, ışıklı, dokunsal düzenlemelerin yapılmaması camiye ulaşımda tehlikeler oluşturmaktadır. Bahsedilen tespitler, farklı fiziksel veya algısal özelliklere sahip kullanıcıların camiye ulaşımında başkalarına muhtaç kalmasını ve mekanı zorunlu olarak kullanamaması sonucunu doğurmaktadır. Gözleme dayalı tespitte, yapılan birebir görüşmelerde yaşlı kullanıcıların bu erişim problemlerinden dolayı camiye gelmekte zorlandıkları, vakit namazlarına katılamasalar da Cuma Namazına katılmak için gayret gösterdikleri belirtilmiştir. İstemelerine rağmen uygun çözüm önerilerinin getirilmediği durumlarda kullanıcılar mekanı kullanım sıklığını azaltarak ya da o mekanı hiç kullanmayarak yaşamlarına devam etmektedir. Gözlem yapılan süreç içerisinde, bedensel, işitsel ya da görme engelli hiçbir kullanıcının camiyi kullanmadığının tespiti ve cami görevlileriyle yapılan birebir görüşmelerde engelli kullanıcı sayısının nadir olduğu bilgisine ulaşılması, camiye ulaşım ve cami içi kullanımda karşılaşılan yetersizliklerin bir yansıması olduğu kanaatini oluşturmuştur.



Şekil 4: Çapanoğlu Cami Dış Mekan Erişim Fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

3.2.1.2. Otopark Erişilebilirliği

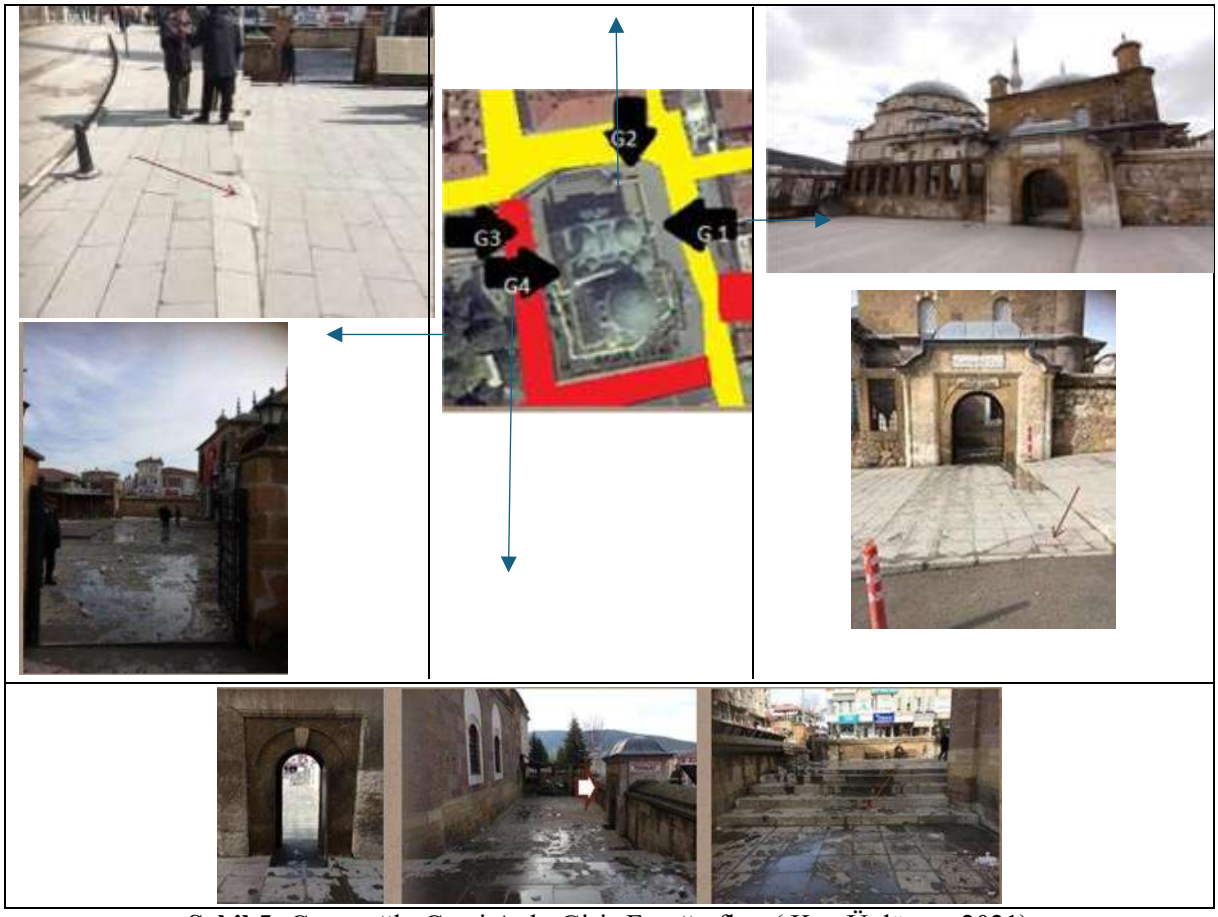
Caminin yakın çevresinde sunulan otopark sayısı yetersizdir. Var olan otoparklar cami kullanıcılarından çok çevredeki ticaret mekanları tarafından kullanılmaktadır. Var olan park alanı içerisinde engellilere özel tahsis edilmiş park alanı yoktur. Özellikle vakit ve cenaze namazı saatlerinde trafiğin yoğunluğu artmakta farklı yeti durumlarına sahip kullanıcılar için cami yakın çevresi kaos ortamına dönüşmektedir.

3.2.1.3. Cami Avlusu Erişilebilirliği

Cami avlusuna ulaşım doğu ve kuzeyden bir, batıda ise iki avlu giriş kapısından sağlanmaktadır. Doğu giriş kapısı önündeki kaldırım ile yol kotu, malzeme, genişlik ve eğim olarak uygun rampa çözümlemesiyle bağlanmıştır. Doğu giriş kapısı herkes tarafından erişilebilir genişlik ve niteliktedir. Batı girişinde bulunan kapılar, genel tuvalet ve abdesthanelerin bu yönde olmasından dolayı yoğun bir şekilde kullanılmasına rağmen, abdesthane ve genel tuvaletlere geçiş için kullanılan kapının genişliği ve zemindeki kot farklılıklarının çözümü için tek alternatif olarak merdiven kullanılması herkes için eşit kullanıma izin vermemektedir. Batı yönündeki ikinci kapıya ulaşımda engelliler için düzenlemeler yapılmıştır fakat algılanması zor tek basamaklık yükseklik farklarının olduğu alanlar düşme gibi tehlikeli sonuçlar doğurabilmekte, bu durum ise evrensel tasarım ilkelerinden hatalara karşı tolerans ilkesi ile çelişmektedir. En büyük genişliğe sahip olan bu kapıda tespit edilen bir diğer problem demir kapı kasasının zeminde oluşturduğu yükseklikliktir. Bu algılanması zor yükseklik kullanıcıların fark etmemesi durumunda tehlikelere yol açabilmekte, tekerlekli sandalyeli, görme engelli ve yaşlı bireyler için avluya giriş- çıkışlarda problem teşkil etmektedir. Cami kapalı alanına girişlerin aynı yönde olması sebebiyle algısal olarak yönlenilen kuzey giriş kapısı genişliği uygun boyutta olmasına rağmen avlu ile kuzey giriş kapısı önündeki zeminin bağlantısının sadece merdivenle çözülmüş olması herkes için eşit kullanım imkanı sunmamaktadır. Ayrıca, avluya iniş merdivenlerinde tutunmak için korkuluk bulunmamaktadır. Avlu yakın çevresi ve

içinde görme engelliler için hissedilebilir dokulu zemin uygulaması mevcut değildir. Avlu içerisinde kuzey bahçe duvarında bitişik çözümlenen abdest alma mekânlarının bulunduğu alanın zemin kotundan yaklaşık 18 cm yüksekte oluşturulması eşit erişim imkanı sağlamamakta ve kullanıcıların zemindeki yükseklik farkını algılayamama durumlarında tehlikeliye sebep olmaktadır. Ayrıca abdest alma mekânlarında kullanılan donatılar farklı yeti durumundaki kullanıcılara eşit ve esnek kullanım imkanı sağlamamaktadır.Avlu zemininde kullanılan malzemenin kaygan olmama durumu oluşabilecek tehlikeleri önlediği için olumludur. Cami avlusunda bulunan hazireye ulaşımının sadece merdivenle sağlanması tespit edilen bir başka olumsuz yöndür.





Şekil 5: Çapanoğlu Cami Avlu Giriş Fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

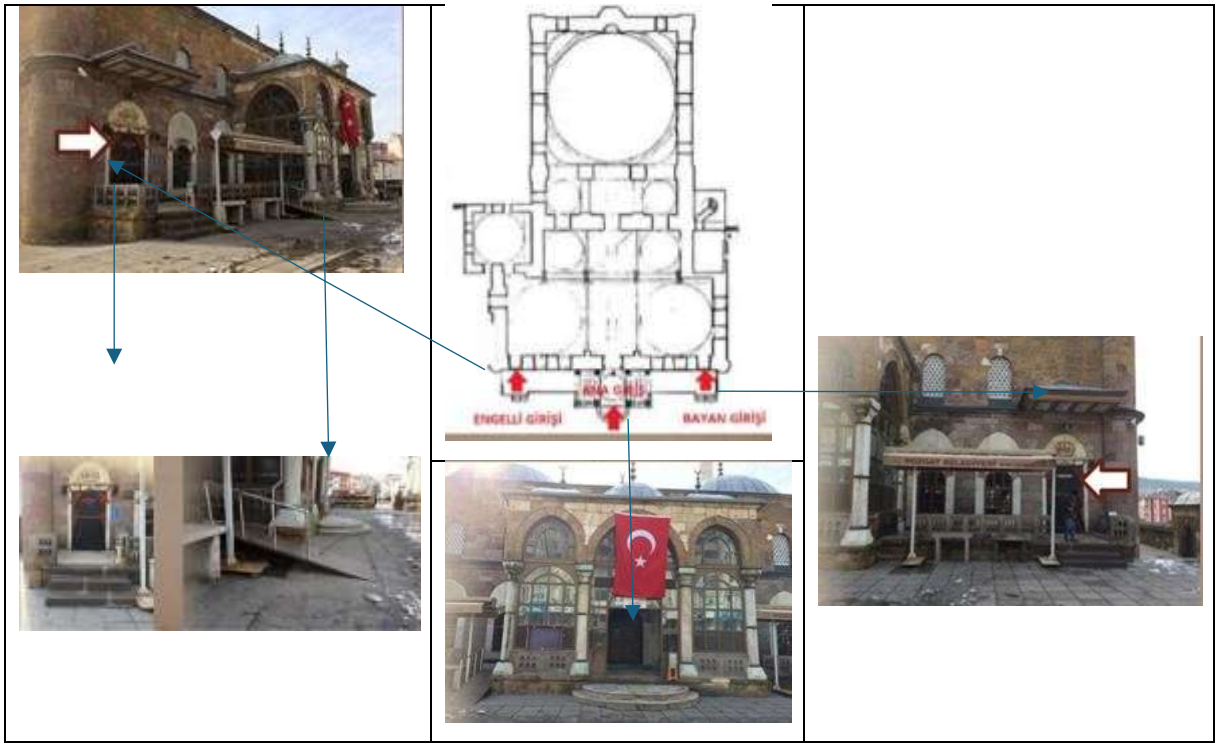


Şekil 6: Çapanoğlu Cami Avlu Fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

3.2.1.4. Giriş Kapısı ve Önü Erişilebilirliği

Çapanoğlu Caminin iç mekanına geçiş kuzeyden üç kapıyla sağlanır. Bu kapılar ile kullanıcılar dış cami olarak adlandırılan mekana ulaşır. Cephe yüzeyinden dışa doğru taşırılarak vurgulanan ana giriş mekanına ulaşımı sağlayan merdivenler, yapının ana girişinin bütün kullanıcılara hizmet etmesine izin vermemektedir.Ayrıca bu mekanda bulunan ayakkabılık alanın kullanımında yaşa bağlı hareket yetisinde azalmalar görülen yaşlıların zorlandığı, ayakkabı çıkarıp/giyme esnasında tutunma gereksinimi duydukları gözlemlenmiş, birebir yapılan görüşmelerde oturma donatılarının bu mekan içerisinde bulunması durumunda camiye giriş/çıkışlarının daha rahat olacağı belirtilmiştir. Tali giriş olarak kullanılan diğer iki kapıdan

biri engelli, diğeri bayan girişi olarak hizmet etmektedir. Bayan girişi incelendiğinde, yükseklik farkının sadece merdivenle çözülmüş olması kadın bedensel engelli kullanıcıların camiyi kullanımını olanaksız hale getirmektedir.Ayrıca kadın girişi, farklı algı seviyelerine sahip kullanıcılar için iyi işaretlenmemiştir. Hareket hızı ve tutulan nesneyi kavrama yetisi farklılığı yaşayan kullanıcılar için girişte kullanılan deri kapı elemanının kullanımının uygun olmadığı tespit edilmiştir. Engelli girişi olarak kullanılan kapıya ulaşımda kullanılan rampanın eğiminin kullanım açısından uygun olmasına rağmen, korkuluğunda rampa boyunca sürekliliğinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca giriş kapısı ile aynı doğrultuda bir çözüm önerisi getirilebileceği halde, engelli kullanıcıların daha fazla güç sarf etmelerine sebep olarak, evrensel tasarım ilkelerinden düşük güç gereksinimi ilkesine ters düşülmüştür.Engelli giriş kapısında kullanılan deri kapı elemanı ve mermer eşik tekerlekli sandalyeli kullanıcıların yardım almadan iç mekana girişini olanaksız hale getirmektedir



Şekil 7: Çapanoğlu Cami İç Mekan Giriş Fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

3.2.2. Cami İç Mekanı Erişilebilirliği

3.2.2.1. Kadın İbadet Mekanı Erişilebilirliği

Dış camiden paravanla ayrılma durumu, kadın kullanıcıların camiyi bütün olarak algılama hakkının önüne geçmektedir. Kadınların, fiziksel ya da algısal bir engele sahip olmasalar dahi cinsiyete bağlı bir engellilik/engellenmişlik hali yaşamalarına neden olmaktadır. Bu durumun, evrensel tasarım felsefesinin eşitlikçi yaklaşımıyla örtüşmediği açıktır. Ana mekândan tecrit edilerek, rıht yükseklikleri 30-35 cm yüksekliğindeki merdiven basamaklarını tırmanmaya zorlanan, caminin minber, mihrap gibi ana unsurlarını görmeden, küçük, ışıksız, hoperlerden gelen sesle deneyimlediği mekanın evrensel tasarım ilkelerinin hiçbirini taşımadığı tespit edilmiştir. Kadın kullanıcılara itikafa girmek için mekan oluşturulmamış olması, kadının, cami içerisinde sadece cinsiyetinden dolayı eşit erişim hakkına sahip olmadığının bir diğer göstergesidir.



Şekil 7: Çapanoğlu Cami İç Mekan Kullanımı ve Bayan Mekanı Fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

3.2.2.2. Harim Erişilebilirliği

Dış cami ve iç cami esnek kullanım imkânı sunmakta, basit ve sezgisel olarak kullanılmaktadır. Namaz vakitlerinde saf düzenine geçen kullanıcılar, çeşitli dini eğitimlerin verildiği esnada kullanılan donatı elemanlarıyla sınıf düzenine geçebilmektedir. Kullanıcıların mekanı kullanım özellikleri açısından yapılan gözlem çalışmasında, oturma donatılarının bulunduğu alanlar ile duvar, sütun, ayak, gibi mimari elemanların etrafının oturma düzeninde tercih edinilen alanlar olarak belirlendiği tespit edilmiştir. Bedensel engellilerin ibadetlerini yapmaları için, dış camide oluşturulan platform kullanıcılar için uygun mekansal boyut ve nitelikte değildir. Caminin iç mekânına alınan bedensel engellinin camiyi nitelikli kullanımından söz edilemez. Hatta bu kullanıcılar tarihi bu camiye ibadet amaçlı değil, turistik amaçlı gelse dahi, minber, mihrap, ana mekan gibi temel unsurları fark edemeden dışarı çıkmak zorunda bırakılmaktadırlar.





Şekil 8: Çapanoğlu Cami İç Mekan Kullanımı ve Harim Fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)



Şekil 9: Çapanoğlu Cami tekerlekli sandalyeli erkek kullanıcılar için oluşturulan mekan fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

3.2.2.3. Mahfil Erişilebilirliği

Mahfil erkekler tarafından kullanılmaktadır. Gözlemlerde, mahfile çıkan merdivenin genişlik ve rıht yüksekliğinden kaynaklanan yüksek fiziksel güç gereksinimi nedeniyle yaşlıların mahfili kullanmayı tercih etmediği tespit edilmiştir.



Şekil 10: Çapanoğlu Cami mahfil fotoğrafları (Koç Ünlüsoy, 2021)

4. SONUÇ

Fiziksel çevrenin tasarımında, kullanıcı çeşitliliğini göz önünde bulundurarak farklı ihtiyaçlara yönelik çözüm sunmak, mekânların pek çok kullanıcı tarafından paylaşılabilir ve yaşanabilir olması adına önemlidir. Evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda tasarlanan mekânlar bütün kullanıcılara eşit imkanlar sunmakta, konfor, güvenlik, kapsayıcılık, ulaşılabilirlik, erişilebilirlik ve bağımsızlık sağlamaktadır.

Herhangi bir ayrım gözetmeksizin kapıların herkese açık olduğu camilerin fiziki şartlarının da bütün kullanıcılara eşit erişim, kullanım ve performans sağlaması temel insan hakkıdır. Yapılan çalışma ile bu temel hak, Yozgat Çapanoğlu Camisi örnekleminde sorgulanmıştır.Analiz sonucunda Yozgat Çapanoğlu Camisinin evrensel tasarım ilkeleri kapsamında bütün kullanıcılara eşit kullanım ve erişim sunmadığı tespit edilmiştir. Erişilebilirlik için cami girişinde uygulanan rampa ve özel alan sınırlı, yetersiz ve niteliksizdir. Bu haliyle cami sadece bedensel engelli kullanıcılar için değil, kadın, yaşlı, görme ve işitme engelli kullanıcı gruplarının aktif olarak mekanı eşit ve nitelikli kullanım hakkı sunmamaktadır.

Bu çalışma, Yozgat Çapanoğlu Cami örnekleminde, mekana ulaşım ve mekanın kullanımında ötekileştirilerek engellenen kullanıcılara çözüm üretmek için yapılacak çalışmalara altlık oluşturulacaktır. Fakat bu noktada sorgulanması gereken bu müdahalenin nasıl ele alınması gerektiğidir. Evrensel tasarım tüm kullanıcı profillerini sisteme eşit dahil etmeyi öngörmektedir. Fakat incelenen örnekte olduğu gibi tarihi yapılarda müdahalenin sınırlanmış

çerçevesi vardır. Koruma kullanım dengesi içerisinde tarihi yapıların eşit erişilebilirliği için bütüncül stratejiler ve tasarım kararları oluşturularak tarihi yapıların herkes için erşilebilirlirliği için müdahale modelinin her yapı türü özelinde belirlenmesi gerekmektedir.Ayrıca, cami mimarisi, dini mekansal gereklilikler, kullanıcı çeşitliliği ve talepleri ile Evrensel Tasarım felsefesi bütün olarak sorgulanmalı ve 'Evrensel Cami' nin nasıl olması gerektiği sorusuna cevap aranmalıdır.

5. KAYNAKÇA

Acun, H. , 2005, Bozok Sancağı'nda (Yozgat İli) Türk Mimarisi, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara

Ahunbay, Z., 1999,'Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon', Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul

Akçura. N., 1992, 'Günümüzde Tarihi Koruma Konusundaki Görüşler', Mimarlık Dergisi, Sayı:249, ss., 23-32

Akın Güler.,G., Tutal., O., 2017, 'Tarihi Yapılarda Erişilebilirlik ve Kullanılabilirlik', Uluslararası Katılımlı 6. Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu,Trabzon

Aközer , E., 2007, 'Özgürleştiren Tasarım', Dosya 4 ,Bülten 46, Ankara,ss.,7-9

Asatekin, G., 2004, 'Kültür ve Doğa Varlıklarımız Neyi Niçin Nasıl Korumalıyız, Kültür veTurizm Bakanlığı Yayınları,Ankara

Dostoğlu N., Şahin E., Taneli Y., 2009, 'Tasarıma Kapsayıcı Yaklaşım: Herkes İçin Tasarım', Mimarlık 347

Duncan, R., 2007, ''Universal Design- Clarification and Development: A Report for the Ministry of the Environmnet'', NC State University, The Center For Universal Design, ABD

Erdem, H.,2007, 'Ankara'da İç ve Dış Mekân Tasarımlarında Tekerlekli Sandalye Kullanıcılarının Yaşam Analizi', Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi, Ankara

Ergenoğlu,S., A., 2013, 'Mimarlıkta Kapsayıcılık:"Herkes İçin Tasarım', Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi, İstanbul

Hacıhasanoğlu I., 2003,'Evrensel Tasarım', Tasarım Kuram Dergisi, cilt:2, sayı 3 ss.93-101

Jones, M. & Sanford, J. 1996. 'People with mobility impairments in US today and in 2010'. Assistive Technology, 8.1, ss. ,43-53.

Kaplan H.,2007, 'Kentsel Mekanların Erişilebilirliği ve Okunaklılığını Sağlamada Kentsel Tasarımın Bir Bileşeni Olarak Engelsiz Tasarım', Dosya 4, Ankara, ss.,51-62

Knecht, B., 2004, 'Accessibility Regulations and Universal Design Philosophy Inspıre the Design Process', Architectural Record, 2004/1, ss145-150

Kolat, S., 2010, 'Avrupa Birliği Sosyal Politikası Çerçevesinde Özürlülere Yönelik Ayrımcılıkla Mücadele ve Türkiye'deki Yansımaları' T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, Ankara, No:49 ss.1-14

Kuban, D., 2000, 'Tarihi Çevre Korumanın Mimarlık Boyutu: Kuram ve Uygulama', YEM Yayın, İstanbul

Lynch, K., 1960, 'The İmage Of The City',MIT Press, Cambridge , London

Madran, E.,Özgönül, N., 2005, 'Kültürel ve Doğal Değerlerin Korunması',TMMOB Mimarlar Odası Yayınevi, Ankara

Maraz, E.,2009, 'Özürlülerin Kent İçinde Erişebilirliğini Etkileyen Standartlar (Mecidiyeköy ve Yenibosna Metrobüs Duraklarının İncelenmesi)', Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Disiplinler Arası Kentsel Tasarım, İstanbul

Mülayim, A., 2009, 'Bedensel Engelliler için mimari mekan tasarımı', Yüksek Lisans Tezi , Trakya Üniversitesi Fenbilimleri Enstititüsü, Edirne
ÖZİDA,2008, (T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı), 'Herkes İçin Ulaşılabilirliğini İyileştirilmesi-Örnek Uygulama Rehberi', Ankara
Preiser, W.F.E., 2008, 'Universal Design: From Policy to Assessment Research and Practice', Archinet-IJAR Reiter S, Nelson Bryen D., 2013, 'Attitudinal Barriers to Rehabilitation', editörler: Stone JH.,Blouin M., International Encyclopedia of Rehabilitation
Sözen, M., 'Gelenekten Geleceğe Anadolu'da Yaşama Kültürü', Çekül Vakfı Yayınları, İstanbul
Tekeli, İ., 1998, 'Türkiye 'de Cumhuriyet Döneminde Kentsel Gelişme ve Kent Planlaması', Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul
Tutal., O., 2020, 'Tarihi Çevre ve Erişilebilirlik', Kentli Dergisi, Sayı:37, ss 67-71
Yıldız, S., 2014, 'Türkiye'de Turizm Tesislerinde Evrensel Tasarım İlkeleri Üzerine BilgiGeliştirilmesi, İstanbul Örneğinde İrdeleme', Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

OPTIMISING THE COURTYARD GEOMETRICAL CHARACTERISTICS FOR PASSIVE INDOOR THERMAL COMFORT IN BUILDINGS OF TEMPERATE DRY CLIMATE OF NIGERIA

Muhammad Abdullahi Gambo
Muhammad Aminu Musa
Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria,
ORCID ID: 0000-0003-4516-1281

ABSTRACT

Many researches reveal that building courtyard can affect the microclimate of a building which consequently affect the building indoor environmental qualities such as daylighting, natural ventilation and thermal comfort. There are many studies on courtyards geometrical characteristics in the tropical countries like Nigeria but none of them was ventilation techniques specific. The study is aimed at optimising the courtyard geometrical characteristics for passive indoor comfort in temperate dry climate of Nigeria. It was achieved by assessing the appropriate aspect ratio and perimeter to height ratio for wind driven-cross ventilation, single-sided ventilation and buoyancy driven stack-ventilation of an office building. Data was collected from the simulation of the prototype office building using Google Sketch-Up 2022 and the OpenStudio simulation tool, which was done on hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees in Abuja, Nigeria. It was then analysed using MANOVA, bar charts, column charts, graphs, and tables with a significance threshold of 0.05. The results show that, the optimum thermal comfort was obtained when the courtyard width to length 0.41, 0.33, and 0.44, aspect ratio of 0.63, 0.43, and 0.83 and perimeter to height ratio of 4.3, 3.5 and 5.5 for cross-ventilated, buoyancy and Single-banked office buildings respectively.

Keywords: Aspect ratio, Courtyard Geometric Characteristics, Optimisation, Perimeter to height ratio, Thermal Comfort.

KENTSEL BÜYÜME SİMÜLASYON MODELLEMESİNİN CBS İLE KULLANIMI: PENDİK ve TUZLA ÖRNEĞİ

Gökçe Betül ÇAKMAK
Gebze Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Jeodezi ve Coğrafi Bilgi Teknolojileri Yüksek Lisans Programı
ORCID ID: 0009-0003-9361-1790
Arif Çağdaş AYDINOĞLU
Gebze Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4912-9027

ÖZET

Hızlı nüfus artışı ve kentleşme, arazi kullanımını önemli ölçüde etkilemiş ve kentlerin gelişen dinamiklere göre daha doğru planlamasını zorunlu hale getirmiştir. Kentsel alanların genişlemesi, tarım ve ekolojik alanların azalmasına neden olmuştur. Bu durum ekosistem kaynaklarını koruma gerekliliği doğurur. Uygun politika kararları almak için mevcut arazi kullanımını izlemek ve gelecekteki koşulları modellemek önemlidir. Bu çalışmada İstanbul ili Pendik ve Tuzla ilçelerinde örnek çalışma gerçekleştirilmiştir. Arazi kullanımının modellenmesi için yapay sinir ağları ve hücresel otomata tabanlı FLUS (Future Land Use Simulation) modeli kullanılmıştır. Model için gerekli olan arazi kullanım verileri Urban Atlas'tan üretilmiştir ve 5 ana kategoride sınıflandırılmıştır. Arazi kullanımını etkileyecek faktörler belirlenip CBS yazılımı ortamında model için uygun formata getirilmiştir. Bu faktörler, hücresel otomata tabanlı simülasyon modeli için yapay sinir ağları tabanlı oluşma olasılığı haritaları üretilmesinde kullanılmıştır. Çalışma alanında bulunan doğal sit alanları, tabiat parkları, su kaynakları ve askeri alanlar kısıtlı alan olarak belirlenmiştir. 2018 yılına ait arazi kullanım verileri kullanılarak 2024, 2030 ve 2036 yılları için temel gelişim, tarım alanlarını koruma ve ekolojik alanları koruma senaryoları kapsamında simülasyon haritaları oluşturulmuştur. Genel olarak, 2018-2036 yılları arasındaki projeksiyonlarda temel gelişim senaryosu, kentsel alanlarda belirgin bir artışa yol açarken tarım ve mera alanlarında azalmalar yaşanmıştır. Tarım alanları koruma senaryosu, tarım alanlarının korunmasına ve artmasına yönelik bir eğilim gösterirken, ekolojik alanları koruma senaryosu mevcut arazi kullanımlarının korunmasına ayrıca orman alanlarının artışına katkıda bulunmaktadır. Oluşturulan simülasyon haritaları gerçek arazi kullanımı verileri kullanılarak doğrulanmış ve kappa katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur. Çalışma, kentsel planlama ve çevre koruma politikalarının geliştirilmesine yönelik katkı sağlayacak bulgular sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Büyüme, Hücresel Otomata, Yapay Sinir Ağları, FLUS Model

USING URBAN GROWTH SIMULATION MODELLING WITH GIS: THE CASE OF PENDİK AND TUZLA

ABSTRACT

Rapid population growth and urbanization have significantly impacted land use and have made it necessary to plan cities more accurately according to evolving dynamics. The expansion of urban areas has led to a reduction in agricultural and ecological areas, creating a need to preserve ecosystem resources. Monitoring current land use and modeling future conditions are crucial for making appropriate policy decisions. This study focuses on a case study in the Pendik and Tuzla districts of Istanbul. For land use modeling, artificial neural networks and the Cellular Automata-based FLUS (Future Land Use Simulation) model were employed. The necessary land use data for the model were obtained from the Urban Atlas and classified into five main categories. Factors affecting land use were identified and formatted appropriately for the model using GIS software. These factors were used to produce probability maps for the cellular automata-based simulation model with artificial neural networks. Natural protected areas, nature parks, water resources, and military zones within the study area were designated as restricted areas. Simulation maps were created for the years 2024, 2030, and 2036 under basic development, agricultural land conservation, and ecological land conservation scenarios using land use data from 2018. Overall, projections from 2018 to 2036 indicate that the basic development scenario leads to a significant increase in urban areas while agricultural and pasture lands decrease. The agricultural land conservation scenario shows a trend towards the preservation and increase of agricultural lands, while the ecological land conservation scenario contributes to the preservation of current land uses and an increase in forest areas. The simulation maps created were validated with actual land use data, resulting in a kappa coefficient of 0.86. The study provides findings that can contribute to the development of urban planning and environmental protection policies.

Keywords: Urban Growth, Cellular Automata, Artificial Neural Networks, FLUS Model

1. GİRİŞ

Hızla artan nüfus ve kentleşme eğilimleri, arazi kullanımını önemli ölçüde etkilemekte ve bu durum ekolojik sorunlara yol açmaktadır. Kentleşme süreci, kentsel alanların genişlemesine ve ekili, ekolojik arazilerin azalmasına neden olarak ekosistem kaynaklarını tehlikeye atmaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir kent planlaması için doğru politika kararlarının alınması gerekmektedir. İnsan faaliyetlerinin yol açtığı arazi kullanımı değişiklikleri, küresel ısınmayı hızlandırmakta ve biyolojik çeşitlilik kayıplarına neden olmaktadır. Bu durum, çevresel

sorunları artırarak geri dönüşü zor bir hal almaktadır (Liu ve diğerleri, 2017). Arazi kullanımını izlemek ve gelecekteki koşulları modellemek, bu sorunların önlenmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için kritik öneme sahiptir. Bu amaçla, modelleme ve simülasyon teknikleri kullanılmaktadır. Gelecekteki arazi kullanımını projelendirmek ve çevresel değişikliklerin etkilerini anlamak için yapılan simülasyonlar, hem araştırmacılar hem de politika yapıcılar için önemli araçlar sunmaktadır (Verburg ve diğerleri, 2002). Bu simülasyonlar, arazi kullanım değişikliklerinin sosyo-ekonomik ve doğal çevresel etkenlere göre nasıl ve neden gerçekleştiğini analiz etmek için etkili ve tekrarlanabilir yöntemlerdir. Doğal çevresel ve antropojenik faktörlerin etkilerinin incelenmesi, iklim değişikliğine uyum sağlamak ve sürdürülebilir bir peyzaj oluşturmak için önemlidir. Modelleme, farklı senaryolar altında arazi kullanım yapılandırmalarının görselleştirilmesine ve gelecekteki olası gelişmelerin keşfedilmesine olanak tanır (Verburg ve diğerleri, 2006). Sonuç olarak, arazi kullanım değişikliklerinin anlaşılması, küresel sürdürülebilirlik sorunlarının ele alınması ve doğru yönetim kararlarının verilmesi için gereklidir. Bölgesel düzeyde doğal kaynaklar üzerindeki etkileri değerlendirmek ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek amacıyla modelleme ve analizler yapılmalıdır. Bu hem çevresel yönetim hem de arazi kullanım planlaması için kritik bir gerekliliktir (Feng ve diğerleri, 2021).

Bu çalışmada, Pendik ve Tuzla ilçelerinde çeşitli senaryolar altında kentsel büyüme simülasyonu gerçekleştirilmiş ve simülasyon sonuçları analiz edilmiştir.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Çalışma Alanının Belirlenmesi

Çalışma, İstanbul'un Anadolu Yakası'nda yer alan Pendik ve Tuzla ilçelerini kapsamakta olup, toplamda 31.109,04 hektarlık bir alanı içermektedir. Bu bölge, sanayi, ticaret ve lojistik açısından büyük öneme sahip olup, stratejik konumuyla üretim, depolama ve lojistik faaliyetler için tercih edilen bir merkezdir. Marmara Denizi kıyısında yer alan Pendik ve Tuzla, hızlı şehirleşme ve sanayileşme süreçleriyle ekolojik baskılar altındadır. Özellikle kıyı ekosistemleri ve sınırlı ormanlık alanlar, yerleşim ve sanayi baskısıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bölgenin kuzeyinden geçen Kuzey Marmara Otoyolu, sanayi bölgelerine lojistik anlamda büyük katkı sağlayan bir altyapı projesi olup, trafiği rahatlatmakla birlikte kentleşmeyi de beraberinde getirmektedir.

2.2. Yöntemin Belirlenmesi

Çalışmada kentsel büyümenin modellenmesi için FLUS (Future Land Use Simulation) modeli kullanılmıştır. Bu model, arazi kullanım değişimini ve gelecekteki arazi kullanım senaryolarını simüle etmek için geliştirilen bir modeldir. Li X. Team tarafından geliştirilen bu model, yapay sinir ağı (YSA) ve hücresel otomata (HO) algoritmalarını kullanarak çalışır (Liang ve diğerleri, 2018; Liu ve diğerleri, 2017). FLUS modelinin işleyişi iki aşamadan oluşur: Birincisi, YSA tabanlı uygunluk olasılığı hesaplaması yaparak her bir arazi tipinin ortaya çıkma olasılığını belirler. Bu yöntem, coğrafi problemlerin analizi ve modellemesi için oldukça etkilidir (Feng ve Chen, 2023). İkincisi, HO algoritması ile komşuluk etkilerine dayalı olarak arazi kullanımındaki değişiklikleri tahmin eder. Bu algoritma, piksellerin durumlarını ve geçiş kurallarını kullanarak gelecekteki durumları simüle eder (Liu ve diğerleri, 2017). Modelin uygulanmasında açık kaynak kodlu GeoSOS-FLUS yazılımı kullanılır ve bu yazılım, kentsel genişleme, ekolojik alanların korunması ve orman kaybı gibi araştırma alanlarında yaygın olarak kullanılır (Wang ve diğerleri, 2021; Luo ve Li, 2019). FLUS modeli, yüksek simülasyon doğruluğu ve gerçek arazi kullanım dağılımına benzer sonuçlar elde etme yeteneği ile dikkat çeker (Liu ve diğerleri, 2021).

FLUS modelinde kullanılan parametreler üç ana başlık altında incelenir: Arazi kullanım talebi, dönüşüm matrisi ve komşuluk ağırlıkları. Arazi kullanım talebi, Markov Zincir modeli kullanılarak belirlenir ve bu, gelecekteki arazi kullanım değişikliklerinin tahmin edilmesinde önemli bir rol oynar (Chen ve diğerleri, 2022). Dönüşüm matrisi, arazi kullanım sınıfları arasında hangi dönüşümlerin gerçekleşeceğini belirler ve senaryoların oluşturulmasında kritik bir faktördür. Komşuluk ağırlıkları ise her bir arazi tipinin genişleme kapasitesini belirler ve bu değerler, arazi kullanımı değişikliklerinin modellenmesinde önemli bir yer tutar (Liu vd., 2019). Bu parametrelerin yanı sıra hiçbir şekilde arazi kullanım değişimine izin verilmeyecek kısıtlı alan olarak modele girdi oluşturmaktadır.

2.3. Veri Setlerinin Hazırlanması

Çalışma kapsamında kullanılacak veriler 3 ana grupta toplanabilir. Bunlar arazi kullanım verileri, yönlendirici faktörler ve kısıtlı alanlar verileridir.

Çalışmada, 2012 ve 2018 yıllarına ait Urban Atlas'tan sağlanan arazi kullanım verileri kullanılmıştır. Urban Atlas, Avrupa Çevre Ajansı tarafından üretilen, yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerine dayanan bir veri setidir. Bu veriler, kentsel alanlardaki büyüme ve değişiklikleri belirlemek için kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan arazi kullanım verileri beş ana gruba ayrılmıştır: kentsel alanlar, tarım alanları, mera alanları, orman alanları ve su alanları.

Yönlendirici faktörler olarak dijital yükseklik modeli (DEM) kullanılarak, eğim ve bakı haritaları oluşturulmuştur. Şehir merkezine, otoyola, karayoluna uzaklıklar, ArcGIS yazılımı ile Euclidean Distance aracı kullanılarak hesaplanmıştır. Tüm veriler WGS_1984_UTM_Zone_35N koordinat sistemine göre koordinatlandırılmış ve 30x30 metre çözünürlükte raster veri formatına dönüştürülmüştür. Bu veriler, yapay sinir ağı sistemine girdi olarak kullanılarak uygunluk olasılığı haritası oluşturulmuştur.

Simülasyonda kullanılan bir diğer veri, kısıtlı alanlar verisidir. Bu veriler, çevresel önemi yüksek olan ve değişime izin verilmeyen alanları belirtmektedir. Örneğin, Ömerli Barajı gibi önemli su kaynakları ve Kamil Abduş Gölü ile Hacetderesi Tabiat Parkı gibi doğal sit alanları bu kapsamda kısıtlı alan olarak belirlenmiştir. Bu alanların korunması, doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla yapılmıştır.

2.4. Senaryoların Oluşturulması

Bu çalışmada, gelecekteki arazi kullanım değişikliklerini modellemek amacıyla çeşitli senaryolar geliştirilmiştir. Arazi kullanım değişiklikleri, şehirlerin gelişme eğilimlerini, kentsel genişleme yoğunluğunu ve yönünü etkilediği için bu değişikliklerin modellenmesi önemlidir. Temel olarak, dönüşüm matrislerinde yapılan kısıtlamalarla senaryolar oluşturulmuştur (Tablo 1). Bu matriste dönüşüme izin verilen alanlar 1, izin verilmeyen alanlar ise 0 değerini almaktadır. Kısıtlamalar, bazı arazi kullanım türlerinin dönüşüm olasılıklarını dikkate alarak, örneğin tarım arazilerinin kentleşmesi durumunda tekrar tarıma dönmemesi veya orman örtüsüne dönüşmemesi gibi durumları içermektedir. Çalışmada, temel gelişim senaryosu, tarım alanlarını koruma senaryosu ve ekolojik alanları koruma senaryosu oluşturulmuştur. Temel gelişim senaryosunda, kentsel gelişim yalnızca normal koşullar altında simüle edilmiştir. Tarım alanlarını koruma senaryosu, tarım arazilerinin korunması ve sürdürülebilir tarımsal gelişim için yönetim çabalarının artırılması gerektiğini vurgular. Ekolojik alanları koruma senaryosu ise, ekolojik kontrol bölgeleri belirleyerek, şehrin doğal ekosistemlerinin korunmasını ve kentsel yayılmanın sınırlandırılmasını amaçlar. Bu senaryo, doğal alanların korunmasını sağlayarak ekolojik kaliteyi artırmayı ve sürdürülebilir kentsel gelişimi teşvik etmeyi hedefler. Arazi kullanım değişikliklerini etkileyen faktörler ve bu değişikliklerin yönlerini belirleyen komşuluk ağırlığı parametreleri, literatüre dayanarak belirlenmiştir. Çalışmada, 2018 yılına ait arazi kullanım verileri kullanılarak, FLUS modeli ile 2024, 2030 ve 2036 yıllarına ait arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur.

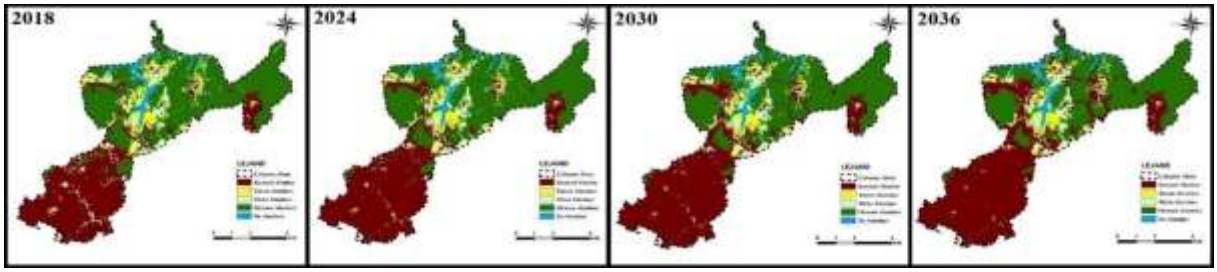
Tablo 1: Senaryolara Göre Dönüşüm Matrisleri (K: Kentsel Alanlar, T: Tarım Alanları, M: Mera Alanları, O: Orman Alanları, S: Su Alanları)

	Temel Gelişim Senaryosu					**Tarım Alanlarını Koruma Senaryosu**					**Ekolojik Alanları Koruma Senaryosu**				
	K	**T**	**M**	**O**	**S**	**K**	**T**	**M**	**O**	**S**	**K**	**T**	**M**	**O**	**S**
K	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
T	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
M	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
O	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
S	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1

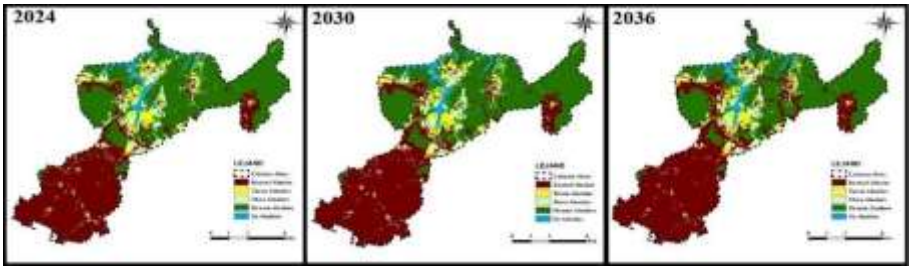
3. SONUÇ

Pendik ilçesinde 2018, 2024, 2030 ve 2036 yıllarını kapsayan üç farklı senaryo altında arazi kullanımının gelecekteki değişimleri analiz edilmiştir. Senaryolara ait haritalar Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te gösterilmektedir. Temel gelişim senaryosunda, kent alanlarının hızlı bir şekilde genişlemesi öngörülürken, tarım, mera ve orman alanlarında belirgin azalmalar yaşanacaktır. Tarım alanlarını koruma senaryosunda, kentleşme hızı biraz yavaşlatılmış, tarım alanlarının azalması temel senaryoya göre daha az olmuştur. Ekolojik alanları koruma senaryosunda ise, kentleşme sıkı bir şekilde kontrol altında tutulmuş, tarım ve mera alanlarının korunması sağlanmış ve orman alanlarında artış hedeflenmiştir. Su alanları ise çok küçük bir azalma göstermiştir.

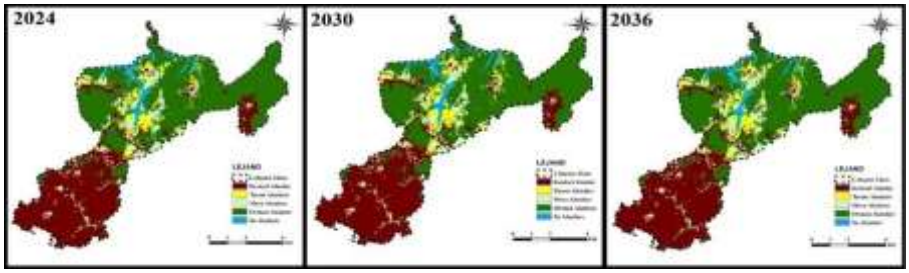
Genel olarak, Pendik'te kentleşme, özellikle Kuzey Marmara Otoyolu çevresinde ve belirli mahallelerde yoğunlaşmakta, diğer arazi kullanımlarında ise çeşitli senaryolar altında farklı derecelerde değişimler gözlemlenmektedir.



Şekil 1: Temel Senaryo Kapsamında Pendik İlçesinde Yıllara Göre Arazi Değişimi



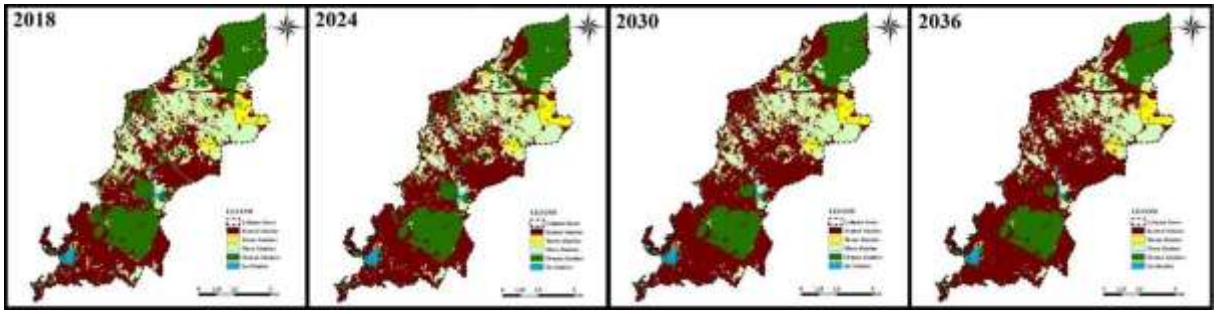
Şekil 2: Tarım Alanlarını Koruma Senaryosu Kapsamında Pendik İlçesinde Yıllara Göre Arazi Değişimi



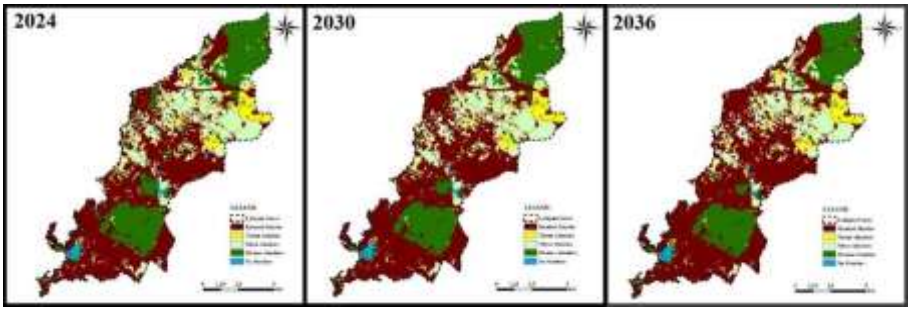
Şekil 3: Ekolojik Alanları Koruma Senaryosu Kapsamında Pendik İlçesinde Yıllara Göre Arazi Değişimi

Tuzla ilçesinde, 2018, 2024, 2030 ve 2036 yıllarını kapsayan üç farklı senaryo altında arazi kullanımının gelecekteki değişimleri incelendiğinde, temel gelişim senaryosunda, kent alanlarının hızla genişlemesi öngörülmekte; 2018 yılında 5500 hektar olan kent alanı, 2036 yılında 7375 hektara ulaşmaktadır. Tarım, mera ve orman alanlarında ise belirgin bir azalma öngörülmektedir. Tarım alanlarını koruma senaryosunda, kentleşme hızı temel senaryoya göre biraz daha yavaşlamış ancak kent alanları yine de artmaktadır. Tarım alanlarının azalması temel senaryoya kıyasla daha az olup, mera alanlarında ve ormanlarda belirgin bir azalma gözlemlenmiştir. Su alanlarındaki azalma oranı ise temel senaryo ile benzerdir. Ekolojik alanları koruma senaryosunda, Pendik ilçesin'deki gibi kentleşme sıkı bir şekilde kontrol altında tutulmakta ve kent alanları neredeyse sabit kalmaktadır.

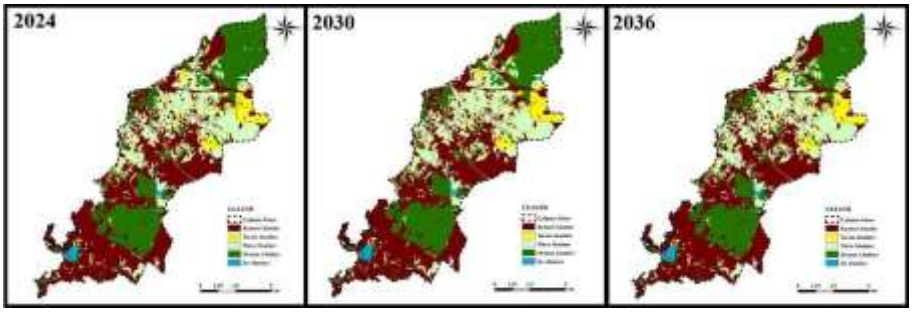
Genel olarak, Tuzla ilçesinde kuzeybatısında, özellikle Anadolu Otoyolu ve Pendik ilçesine bağlandığı bölgelerde ve Kuzey Marmara Otoyolu çevresinde kentleşme yoğunlaşmıştır. Tuzla Askeri Bölgesi, Hacetderesi Tabiat Parkı, Kamil Abduş Gölü ve çevresi gibi kısıtlı alan olarak belirlediğimiz bölgelerde ise herhangi bir değişim gözlemlenmemiştir. Senaryolara ait haritalar Şekil 4, Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilmektedir.



Şekil 4: Temel Senaryo Kapsamında Tuzla İlçesinde Yıllara Göre Arazi Değişimi



Şekil 5: Tarım Alanlarını Koruma Senaryosu Kapsamında Tuzla İlçesinde Yıllara Göre Arazi Değişimi



Şekil 6: Ekolojik Alanları Koruma Senaryosu Kapsamında Tuzla İlçesinde Yıllara Göre Arazi Değişimi

Çalışmada kullanılan FLUS modeli ile yapılan simülasyonların doğruluğu, 2018 yılına ait arazi kullanım verileriyle karşılaştırılarak Kappa indeksi ile doğrulanmış ve bu indeks 0.86 olarak bulunmuştur. Bu değer modelin güvenilirliğini ve doğruluğunu kanıtlamaktadır. Bu bulgular, gelecekteki arazi kullanım planlamalarında karar vericilere rehberlik edebilir ve kentleşmenin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Chen, X., He, X. ve Wang, S. (2022). Simulated Validation and Prediction of Land Use under Multiple Scenarios in Daxing District, Beijing, China, Based on GeoSOS-FLUS Model. Sustainability (Switzerland), 14(18).

Feng, D., Bao, W., Fu, M., Zhang, M. ve Sun, Y. (2021). Current and Future Land Use Characters of a National Central City in Eco-Fragile Region—A Case Study in Xi'an City Based on FLUS Model. Land 2021, Vol. 10, Page 286, 10(3), 286.

Feng, S. ve Chen, K. (2023). The Impact of Forestry Carbon Sink on Land Use Space Based on FLUS Model. Processes, 11(2).

Liang, X., Liu, X., Li, X., Chen, Y., Tian, H. ve Yao, Y. (2018). Delineating multi-scenario urban growth boundaries with a CA-based FLUS model and morphological method. Landscape and Urban Planning, 177, 47-63.

Liu, Xiaoping, Liang, X., Li, X., Xu, X., Ou, J., Chen, Y., … Pei, F. (2017). A future land use simulation model (FLUS) for simulating multiple land use scenarios by coupling human and natural effects. Landscape and Urban Planning, 168, 94-116.

Luo, M. ve Li, X. (2019). Forest Loss Simulation and Water Yield Assessment Based on GEOSOSFLUS Model: A Case Study of Yangtze River Delta and Pearl River Delta. International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 6582-6585.

Verburg, P. H., Kok, K., Pontius, R. G. ve Veldkamp, A. (2006). Modeling Land-Use and Land-Cover Change, 117-135.

Verburg, P. H., Soepboer, W., Veldkamp, A., Limpiada, R., Espaldon, V. ve Mastura, S. S. A. (2002). Modeling the spatial dynamics of regional land use: The CLUE-S model. Environmental Management, 30(3), 391-405.

Wang, Y., Hu, Z. ve Zhang, Y. (2021). Delineating the future boundaries of urban development using the FLUS Model: A Case Study of Zhaoyuan City, China. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 783(1), 012088.

ÇEVRESEL YAPI TASARIM ÖNCELİKLERİ: ERZİNCAN ÖZELİNDE EKOLOJİK MİMARLIK ÖRNEĞİ

Tülay İNANÇ
İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 24100 Merkez, Erzincan
ORCID ID: 0000-0002-6307-9348
Tülay TIKANSAK KARADAYI
Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 41400 Gebze, Kocaeli
ORCID ID: 0000-0002-8502-695X

ÖZET

Günümüzde çevre sorunlarının en önemli sebeplerini kentleşme ve sanayileşme oluşturmaktadır. Kentleşme, doğal arazi kaynaklarının hızla ve sorumsuzca tüketilmesine yol açmakta, yapılar ise yaşam döngüleri boyunca çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu etkileri azaltma çabaları, ekolojik tasarım kriterlerinin geliştirilmesine neden olmuştur. Bu kriterler, çevre sorunlarına duyarlı, ekolojik dengeyi koruyan, insan sağlığını gözeten ve gerekli konfor koşullarını sağlayan tasarımlar gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Ancak, ekolojik tasarım kriterleri, bölgesel çevresel koşullara göre farklılık göstermektedir. Her bölge, kendine özgü çevresel koşullara sahip olduğundan, bir yapının ekolojik olarak tasarlanabilmesi için bu koşulların dikkate alınması gerekmektedir. Bu çalışmada, Erzincan ilinde seçilen bir arazi üzerinde genel ekolojik tasarım kriterlerinin uygulanabilirliği incelenmiştir. Öncelikle, Erzincan ilinin çevresel koşulları ve öncelikli çevre sorunları belirlenmiş, bu doğrultuda ekolojik tasarım kriterleri uygulanmıştır. Bölgenin iklim, topografya ve doğal kaynaklarına uygun bir tasarım süreci izlenmiş, çevresel etkiler minimize edilmeye çalışılmıştır. Erzincan iline dair genel bilgiler sunulmuş ve bu bilgiler ışığında bir ekolojik yapı tasarlanmıştır. Tasarımda kullanılan ekolojik kriterler, ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve çizimlerle desteklenmiştir. Bu çalışma, Erzincan'da ekolojik yapı tasarım süreçlerine katkı sağlamayı, gelecekte yapılacak projelere rehberlik etmeyi ve araştırmacılara bölgeye özgü ekolojik tasarım ilkeleri hakkında bilgiler sunmayı hedeflemektedir. Gelecekte yapılacak ekolojik yapı tasarımı projelerine ışık tutmayı ve Erzincan kenti özelindeki ekolojik yapı tasarım ilkeleri hakkında bilgiler sunmayı amaçlayan bu çalışma araştırmacılar için önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik tasarım, Erzincan, yapı tasarımı.

ENVIRONMENTAL BUILDING DESIGN PRIORITIES: AN ECOLOGICAL ARCHITECTURE EXAMPLE IN ERZİNCAN

ABSTRACT

In contemporary times, urbanization and industrialization are among the primary causes of environmental issues. Urbanization leads to the rapid and irresponsible depletion of natural land resources, while buildings, throughout their life cycles, exert negative impacts on the environment. Efforts to mitigate these impacts have led to the development of ecological design criteria. These criteria aim to create designs that are sensitive to environmental issues, preserve ecological balance, safeguard human health, and provide the necessary comfort conditions. However, ecological design criteria vary according to regional environmental conditions. Since each region has unique environmental characteristics, it is essential to consider these factors when designing an ecological structure. This study examines the applicability of general ecological design criteria on a selected site in Erzincan province. Initially, the environmental conditions and primary environmental issues of Erzincan were identified, and ecological design criteria were applied accordingly. A design process that is compatible with the region's climate, topography, and natural resources was followed, aiming to minimize environmental impacts. General information about Erzincan was provided, and an ecological structure was designed based on this data. The ecological criteria employed in the design were explained in detail and supported with drawings. This study aims to contribute to the ecological building design processes in Erzincan, provide guidance for future projects, and offer insights to researchers on the region-specific ecological design principles. As such, this study serves as a significant example for future ecological building design projects and provides valuable information on ecological design principles specific to the Erzincan province. **Keywords:** Ecological design, Erzincan, building design

GİRİŞ

Yapılar, yaşam döngüleri boyunca doğayla sürekli etkileşim içindedir ve bu süreçlerde doğal kaynakların tüketilmesi ve çevresel zararların oluşması kaçınılmazdır. Fabrikalar, binalar ve tarımsal faaliyetler yoluyla her gün dünya ekonomisi büyük miktarda enerji tüketmektedir. Tüketilen bu enerjinin %50'si ve suyun %42'si binalar ile ilişkili süreçlerde harcanmakta, sera gazlarının %50'si ve içme suyu kirliliğinin %40'ı da yine yapılarla bağlantılıdır (Sayın, 2006). Uygun tasarım, malzeme seçimi, inşaat ve kullanım süreci ile yenilenebilir enerji kaynaklarının

entegrasyonu gibi ekolojik yaklaşımlar, yapıların çevresel etkilerini en aza indirmeye yardımcı olabilir (Eryıldız, 2003).

Yapıların yaşam döngüsü boyunca çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu etkiler, hammadde üretimi, yapı malzemesi üretimi, yapım, kullanım, yıkım ve atıkların yok edilmesi aşamalarında ortaya çıkmaktadır. Yapı malzemelerinin üretim ve kullanımı sırasında enerji, işgücü ve kaynaklar harcanmakta, bunun sonucunda ise çevre kirliliği ve insan sağlığına zarar veren atıklar oluşmaktadır. Ayrıca, yıkım aşamasında da çevreye zararlı etkiler meydana gelmektedir. Doğru bir tasarım süreci ile bu etkilerin en aza indirgenmesi mümkündür (Scheuer ve Keoleian, 2002).

Bu çalışmada, Erzincan kenti çevre verileri dikkate alınarak ekolojik yapı tasarımına yönelik öncelikli kararlar araştırılmış ve seçilen arazi üzerinde bu kararların uygulandığı bir ekolojik yapı tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma örnek bir ekolojik yapı sunmayı amaçlamaktadır. Kentsel dönüşüm süreçleriyle birlikte, mevcut bahçeli tek katlı konutların yerini, yeşil alanları neredeyse yok denecek kadar az olan üç-dört katlı binaların alması sonucu azalan yeşil alanları yeniden kazandırma bilincini oluşturmak bir diğer önemli hedeftir. Ayrıca, Erzincan ilinde gerçekleştirilebilecek ekolojik yapı tasarımları için bir bilgi kaynağı oluşturmak da çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır.

Ayrıca, Erzincan'da gerçekleştirilebilecek ekolojik yapı tasarımlarına rehberlik edecek bilgi kaynağı oluşturulması da çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır.

1.MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, çevresel yapı tasarımı ve özelliklerine genel olarak değinilmiş, çalışma alanı olarak belirlenen Erzincan kenti ile ilgili genel bilgilere yer verilerek kentin çevre sorunları analiz edilmiş ve öncelikli tasarım kararları belirlenmiştir. Elde edilen veriler ışığında ait olduğu soğuk iklime uygun, büyüyen şehir ile birlikte yok olmaya yüz tutan, yeşili çoğaltan ve ekolojik kriterlere sahip örnek bir tasarım gerçekleştirilmiştir.

1.1.Çevresel yapı tasarımı özellikleri

Ekolojik yapı tasarımı, doğal malzemelerin kullanımını teşvik eden, enerji tüketimini minimumda tutan ve bu enerjiyi doğal güneş ışığından sağlayan, bakım gereksinimi düşük ekonomik yapılardır. Bu tür yapıların tasarımında kullanılan malzemeler, insan sağlığına uygun, toksik olmayan ve doğal malzemelerden seçilmelidir (Alparslan, Gültekin ve Dikmen, 2009). Ekolojik mimarlık, yapıların çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeyi hedefler ve bu bağlamda bir dizi kriter geliştirilmiştir. Ekolojik mimarlık kriterleri,

literatürde farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır (Dikmen, 20011; Gökşen, Güner, Koçhan, 2017). Bu çalışmada kullanılan sınıflandırma Şekil 2.1'deki gibidir.



Şekil 2.1: Ekolojik mimarlık kriterleri.

1.1.1Doğal kaynakların korunması

Yapılar, yaşam döngüleri boyunca doğal kaynakların tüketimine sebep olurlar. Bu nedenle, doğal kaynakların korunması; enerji, su ve hammadde kullanımının etkin yönetimi ile sağlanmalıdır (Asımgil, 2016).

Enerjinin korunması

Enerji tüketimi, yapılar üzerindeki en büyük çevresel etkilerden biridir. Yapılarda enerji tasarrufu sağlamak için uygulanabilecek bazı yöntemler arasında; üst düzey ısı yalıtımı, verimli pencere sistemleri kullanmak, yapının optimum yönlendirilmesini sağlamak, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmak, kompakt yapı tasarımı yapmak, enerji etkin arazi kullanımını sağlamak ve ekolojik peyzaj tasarımı yer almaktadır (Dullinja, 2012).

Su kaynaklarının korunması

Su korunumu, sürdürülebilir yapıların temel özelliklerinden biridir. Bu amaçla, suyu etkin kullanma stratejileri geliştirilmiştir. Bu stratejiler arasında su etkin peyzaj ve çevre düzeni, suyu kirletmeden ve doğal döngüsünü bozmadan kullanma yöntemleri yer alır (Dikmen, 2011).

Hammaddenin korunması

Hammadde korunumu, yapı malzemelerinin yaşam döngüleri boyunca çevresel etkilerini minimize etmeyi hedefler. Malzemelerin çıkarılmasından geri dönüşümüne kadar her aşamada çevreye duyarlı yaklaşımlar benimsenmelidir. Bu sayede, malzeme israfı ve çevreye olan olumsuz etkiler azaltılabilir (Ruuska & Häkkinen, 2014).

1.1.2.Atıkların azaltılması

Yapılarda atıkların azaltılması, çevre dostu tasarımın önemli bir parçasıdır. Atık yönetimi hem inşaat sürecinde hem de yapıların kullanım ömrü boyunca atık miktarının en aza indirilmesini hedefler. Atıkların azaltılması, yeniden kullanılması ve geri dönüştürülmesi gibi yaklaşımlar, sürdürülebilir bir çevre ve kaynakların korunması açısından kritik öneme sahiptir (Paker & Taş, 2017).

1.1.3.İnsan sağlığına uygun tasarım

Ekolojik yapı tasarımında, sadece çevre dostu ve sürdürülebilir olma kriterleri değil, aynı zamanda insan sağlığına uygun ortamlar yaratma gerekliliği de dikkate alınmalıdır. Bu, özellikle iç mekân hava kalitesi, doğal ışık kullanımı, akustik konfor ve toksik olmayan malzeme seçimi gibi unsurları kapsar (Ghodrati, N., Samari, M., Shafie, M. W. M., 2015).

1.2.Erzincan kenti genel özellikleri

Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Erzincan kenti (Şekil 2.2) 11.903 km²'lik bir alana sahiptir (Karadeniz & Altınbilek, 2018). Erzincan kentinin Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2022 yılı verilerine göre nüfusu 239.223'tür (TÜİK, 2023).



Şekil 2.2: Erzincan'ın konumu.

Karasal iklime sahip Erzincan, çevresini saran yüksek dağlar nedeniyle korunaklı bir konumda olup, bu durum şehirde sıcaklık ve yağış dağılımını etkiler. Yazlar sıcak ve kurak geçerken, kışlar ise serttir ve kar örtüsü yoğunluğu nedeniyle Erzincan, kış turizmi açısından cazip hale gelmiştir. Erzincan Ovası, doğu-batı yönünde önemli ulaşım yollarının kesişim noktasında olup, Erzurum, Sivas ve Karadeniz kıyılarına kolay erişim sağlar. Çevresindeki iller arasında ılıman bir iklimiyle dikkat çeken Erzincan, stratejik konumu ve coğrafi özellikleri ile öne çıkmaktadır.

2.BULGULAR

1.3.Çalışma alanı ile ilgili bilgiler

Erzincan kenti merkezinde Cumhuriyet Mahallesinde yer alan bir arsa çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Kuzeyinde Tekin Civaş Bulvarı, batısında 417. Sokak, güneyinde 430. Sokak bulunan arsa 880,66 m^2 alana sahiptir (Şekil 3.1). İmar Planında 887 ada 9 parsel olarak gösterilen arsanın yapılaşma koşulları 3 kat, ayrık nizam, ön bahçe mesafesi 5 metre, yan bahçe mesafesi ise 3 metre olarak gösterilmiştir. Arazi üzerinde korunması gerekli peyzaj öğesi bulunmazken, komşu parselde de yapılaşma yoktur.



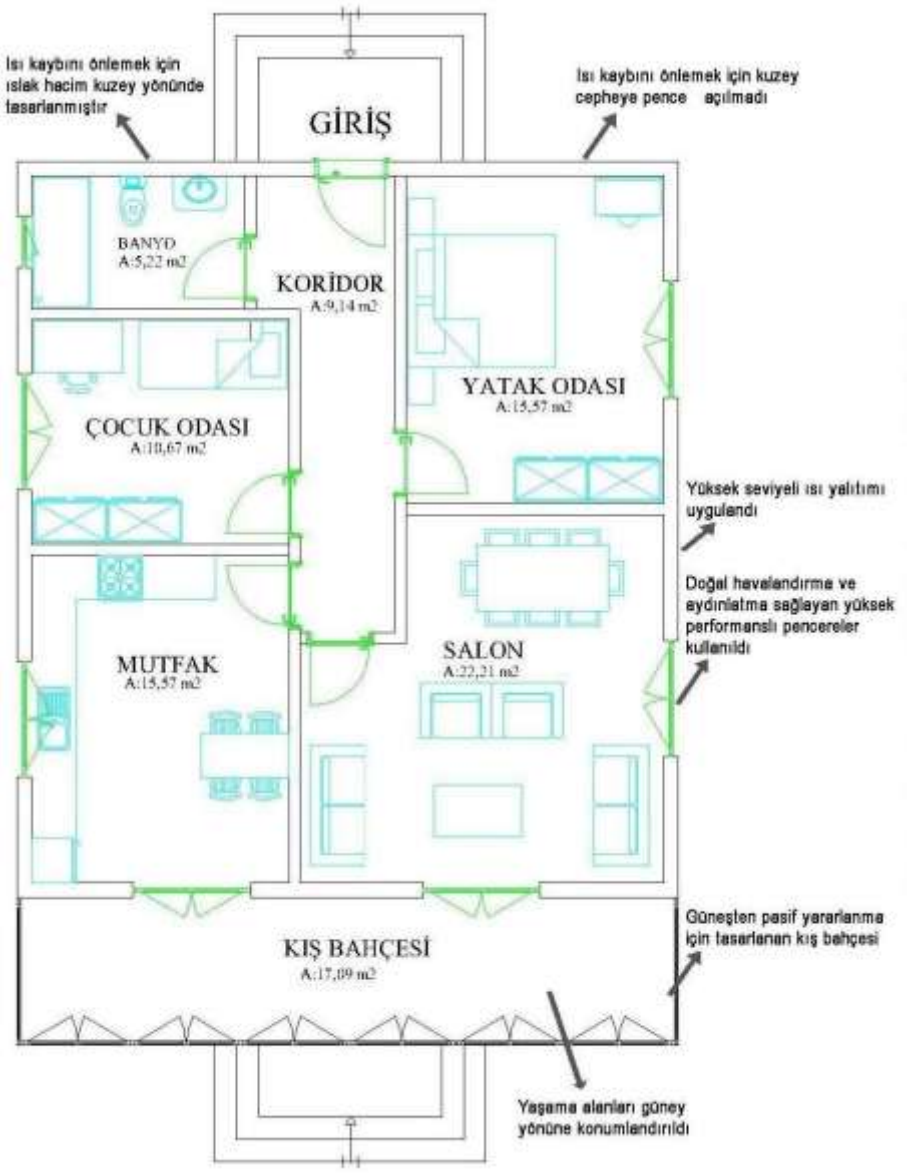
Şekil 3.1: Seçilen arazi ye ait uygu görüntüsü.

1.4.Çalışma alanı için öncelikli tasarım kararları ve uygulaması

Bu bölümde, seçilen alanda konut tasarlarken alınan öncelikli tasarım kararları ve uygulaması çizimlerle desteklenerek anlatılmıştır.

1.4.1.Araziye yerleşim ve yapı tasarımı ile ilgili kararlar

Konut; 3-4 kişilik bir ailenin yaşayabileceği şekilde, basit geometrik bir şekil seçilerek, brüt 90 m^2 olarak tasarlanmıştır. İç mekânların verimli kullanımı göz önünde bulundurularak yeterli büyüklükte tasarlanan konut; 22,21 m^2 salon, 15,57 m^2 mutfak, 15,57 m^2 yatak odası, 10,67 m^2 çocuk odası, 5,22 m^2 banyo ve 9,14 m^2 koridordan oluşmaktadır. Ayrıca, konutun güney cephesine 17,09 m^2 büyüklüğünde bir kış bahçesi eklenmiştir. (Şekil 3.2). Konutun minimal ölçülerde seçilmesinin en önemli nedeni küçük ölçekteki yapıların çevreyle ilişkilerinin daha iyi olması ve küçük yapıların yapım aşamasında daha az kaynağa, kullanım aşamasında da daha az enerjiye gereksinim duymalarıdır. Böyle yapılar malzeme ve enerji tüketimini azaltırlar. Küçük ölçekli yapıların toplam yüzey alanlarının düşük olması, ısı kayıplarını da azaltır. Ayrıca, yapının ömrü sona erdiğinde daha az atık oluşacağı için çevresel etkiler de azalır. Kompakt ve küçük yapı tasarımı, ısıtma ve soğutma yüklerini azaltarak enerji tüketimini düşürmekte, böylece Erzincan kenti için öncelikli kriterlerden biri olan enerji tasarrufunu sağlayarak hava kirliliğinin azalmasına katkıda bulunmaktadır.



Şekil 3.2: Kat planında alınan tasarım kararları.

1.4.2.Yönlenme

Yapının enerji verimliliğinde önemli rol oynayan optimum yönlenme koşulları, yapı tasarımı sürecinde dikkate alınmıştır. Bu anlamda yaşam alanları güney yönüne konumlandırılmıştır. Kuzey yönüne ise banyo planlanarak bu cepheden oluşabilecek ısı kayıplarından yaşam alanlarının etkilenmemesi sağlanmıştır. Kuzey yönüne cephesi bulunan yatak odasının kuzey yönüne pencere açılmayarak ısı kayıplarının önlenmesi istenmiştir (Şekil 3.2, Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Vaziyet planında alınan tasarım kararları.

1.4.3.Pasif güneş sistemi uygulaması

Tasarımdaki örnekte, güneşin sonsuz enerji potansiyelinden faydalanmak amacıyla pasif tasarım teknikleri uygulanmıştır. Konutun ısınma yükünü düşürmek amacıyla, güneşten pasif yöntemlerle faydalanarak konutun güney cephesinde bir kış bahçesi tasarlanmıştır. Bu tasarım, kışın ısıtma ve yazın soğutma için harcanan enerjiyi azaltarak enerji verimliliği sağlamayı hedeflemektedir. Kış bahçesi konutun yaşam alanlarıyla ilişkili olacak şekilde tasarlanmıştır.

Güneş enerjisinden yararlanmada iç mekân organizasyonu da önemli olmaktadır. Güneş enerjisinden pasif olarak yararlanabilmek için salon güneye, doğu cephesine ebeveyn yatak odası ve batı cephesine ise çocuk yatak odası yerleştirilmiştir. Yaz aylarında batı cephesinin aşırı ısınmasını önlemek için, peyzaj tasarımında yazın geniş yapraklarla gölge sağlayan, kışın ise yapraklarını döken ağaçların kullanılmasına karar verilmiştir.

1.4.4.Güneş enerjisinin değerlendirilmesi

Binalarda sıcak su sağlamak için büyük miktarda enerji harcanmaktadır. Bu enerji tüketimini azaltmak ve böylece enerji tasarrufu sağlamak amacıyla yapılan yapı tasarımında konutun günlük sıcak su ihtiyacının karşılanabilmesi için çatı üzerinde güney yönüne güneş enerji paneli yerleştirilmiştir. Ayrıca, çatıya yerleştirilen ve güneye bakan paneller aracılığıyla güneş enerjisinden elde edilen elektrik, akülerde depolanmaktadır. Bu depolanan enerji, şebeke elektriği ile aynı özelliklere sahip alternatif akıma dönüştürülmektedir (Şekil 3.4). Gündüz üretilen ve depolanan enerji, evin 24 saatlik enerji ihtiyacını karşılayabilmektedir.



Şekil 3.4: Güneş paneli uygulaması (Web 1).

1.4.5.Doğal aydınlanma sağlanması

Tasarımda yönlendirme yapılırken, maksimum doğal ışık kullanımına odaklanılmıştır. Bu sayede yapay aydınlatma ihtiyacını azaltarak enerji tüketimi düşürülmeye çalışılmıştır. Pencere boyutları ve şekilleri tasarlanırken, gün ışığından en yüksek düzeyde yararlanma hedeflenmiş, aynı zamanda kış aylarında ısı kayıplarının önlenmesi gerektiği de göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca, enerji tüketimini azaltmak için tüm mekânlarda verimli enerji kullanan, uzun ömürlü ve az bakım gerektiren aydınlatma armatürleri tercih edilmiştir. İç mekân düzenlemelerinde açık renkler tercih edilerek daha aydınlık ortamlar oluşturulmuş ve yapay aydınlatma ihtiyacı azaltılmıştır. Ayrıca, enerji tasarrufunda otomatik kontrol sistemleri de önemli bir rol oynamaktadır.

1.4.6.Verimli pencere seçimi

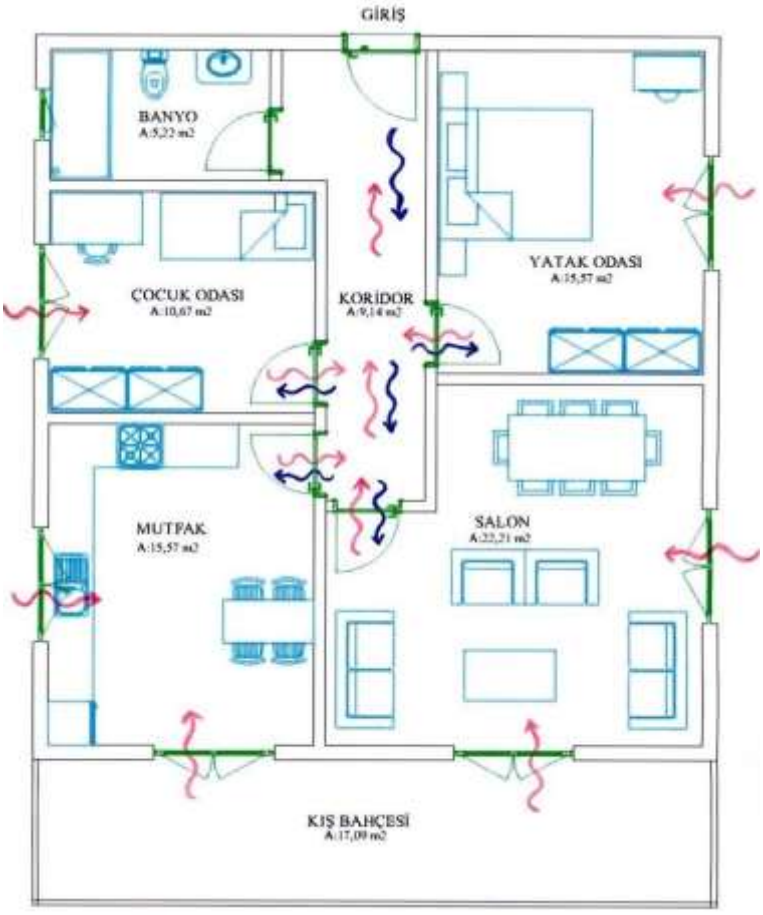
Pencereler, ısı kayıplarının ve kazançlarının en fazla olduğu yapı elemanlarıdır. Bu yüzden, pencere tasarımı yapılırken yüksek performanslı pencerelerin tercih edilmesi, yapının ısınma ve soğutma yükünü azaltarak enerji verimliliğini artırmaktadır.

1.4.7.Üst düzeyde ısı yalıtımı sağlanması

Yapı tasarımı sırasında, yüksek seviyede ısı yalıtım malzemeleri kullanılarak iç ortamın kışın enerji kaybı ve yazın enerji kazançlarından korunması hedeflenmektedir. Özellikle kuzey cephesinde ısı yalıtımının standartlara uygun bir şekilde uygulanması, ısı kayıplarını büyük ölçüde azaltmaktadır.

1.4.8.Doğal havalandırma sağlanması

Yapı tasarımında, havalandırmanın doğal yollarla sağlanması dikkate alınmıştır. Bu amaçla, karşılıklı pencereler tasarlanmıştır (Şekil 3.5). Doğal havalandırma ile enerji tasarrufu sağlanarak ek mekanik sistemlerin kullanılmasının önlenmesi hedeflenmektedir.



Şekil 3.5: Doğal havalandırma için karşılıklı tasarlanan pencereler.

1.4.9.Yağmur suyunun toplanarak kullanılması

Tasarımda yağmur suyunun toplanması ve yeniden kullanılması için sistemler planlanmıştır. Toplanan yağmur suyunun, banyolarda klozet rezervuarlarında ve bahçe sulamasında kullanılmasını sağlayan tesisat çözümleri uygulanmıştır.

1.4.10.Su korunumunun sağlanması

Yapı tasarımı yapılırken, yer altı su seviyelerinin korunmasını sağlamak amacıyla, yapının taban alanının mümkün olduğunca küçük ve yeterli olacak şekilde tasarlanmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca, yürüme yolları minimumda tutulmuş ve doğal bitki örtüsünün korunmasına dikkat edilmiştir. Yürüme yollarının minimum düzeyde tutulmasıyla yeşil dokuyu bozacak kaplamaların kullanılması önlenmiştir.

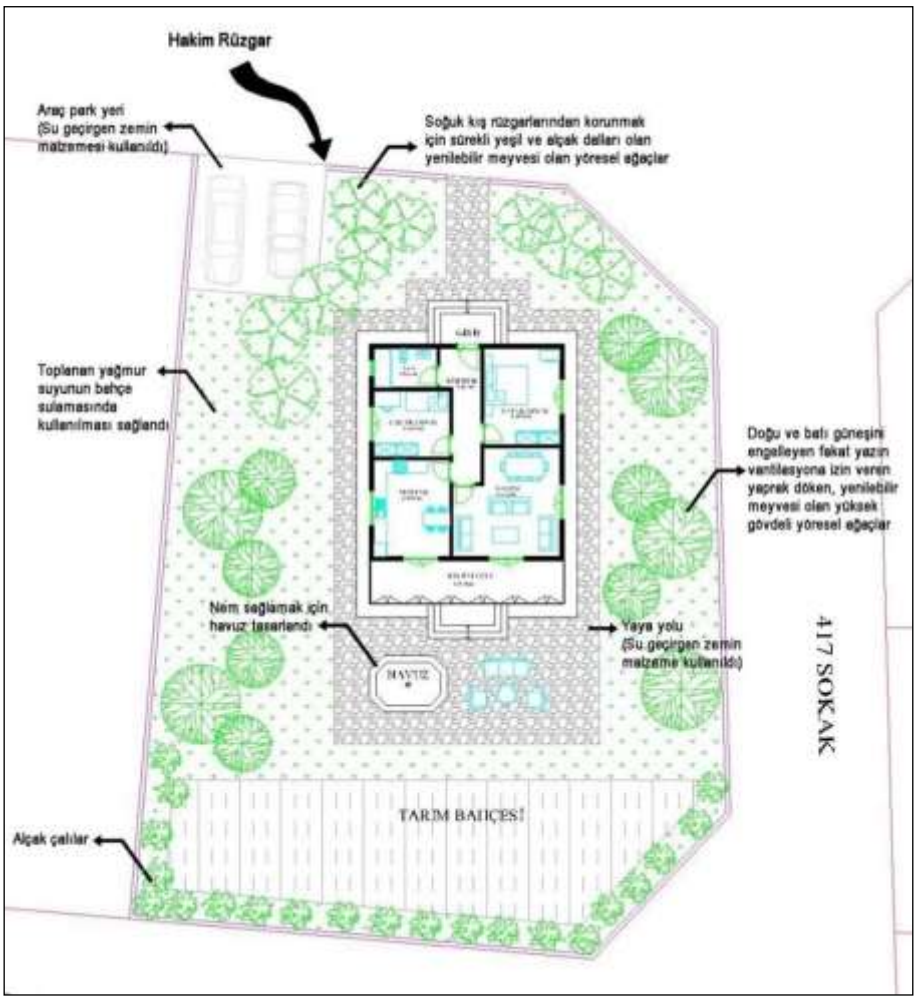
Peyzaj tasarımında, suyu az tüketen ve düşük bakım gerektiren bitki türleri tercih edilmiştir. Yapı içindeki ıslak hacimlerin yerleşimi, tesisatların basit ve etkili bir şekilde çözümlenmesine dikkat edilerek planlanmıştır. Bu nedenle, banyolardaki tesisatlar tek bir duvar yüzeyinde toplanarak boru ve su kullanımını minimize etmek hedeflenmiştir. Ayrıca, ıslak hacimler içinde kullanılan musluk ve sifonların su tasarruflu malzemelerden seçilmesi sağlanmıştır.

1.4.11.Ekolojik malzeme tercihleri

Yapı elemanları ve malzemeleri, yaşam döngüleri boyunca önemli çevresel etkiler yaratabilir. Bu nedenle, tasarım sürecinde, çevresel etkileri minimumda tutan, üretiminde karmaşık işlemler gerektirmeyen, dayanıklı ve bakım-onarım ihtiyacı düşük malzemeler tercih edilmiştir.

1.4.12.Ekolojik peyzaj tasarımı

Erzincan'ın hâkim rüzgâr yönü kuzeybatı olduğu için, peyzaj tasarımında bu yönden gelen soğuk kış rüzgarlarına karşı koruma sağlamak amacıyla sürekli yeşil, alçak dallı ve yenilebilir meyve veren ağaçlar tercih edilmiştir. Doğu ve batı yönünde ise yazın güneşi engelleyen fakat, vantilasyona izin veren, kışın ise yaprak döken, yüksek gövdeli, yenilebilir meyvesi olan ağaçlar seçilmiştir. Yer altı su seviyelerini korumak amacıyla ise, araba ve yaya yolu kaplamalarında, geçirimli malzemelerin kullanılması ve açık alanların korunması sağlanmıştır. Ayrıca, Erzincan kenti kuru bir iklime sahip olduğu için, bahçede havuz tasarlanarak ortamın nemlendirilmesi düşünülmüştür (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: Ekolojik peyzaj tasarımı.

4.SONUÇ

Günümüzde insanlar, hızla tahrip ettikleri çevrenin önemini kavrayarak doğaya uyum sağlama çabası içine girmiştir. Bu eğilim, mimarlık gibi pek çok alanda kendini göstermeye başlamıştır. Bilinçsiz su ve enerji tüketiminin azalmasına ve gaz salınımının neden olduğu hava kirliliğine bağlı olarak, tasarımcılar güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanma yoluna gitmiştir. Doğal çevreyle uyumlu yapılar tasarlarken, yapının bulunduğu bölgenin detaylı bir şekilde incelenmesi ve bölgesel koşulların verimli bir şekilde değerlendirilmesi gereklidir. Bölgesel ve iklimsel özelliklerin yapı tasarımında göz önünde bulundurulması ve bu özelliklere uygun pasif sistemlerin uygulanması önemlidir. Pasif sistemlerin yetersiz kaldığı durumlarda ise aktif sistemlere başvurulmalıdır. Bu doğrultuda, Erzincan kenti için ekolojik konut tasarımı önerisi sunulmuştur. Tasarlanan bu konutun doğa, insan sağlığı ve konforu düşünerek, ülke ekonomisi üzerinde olumlu etki oluşturmasına dikkat edilmiştir. Bu çalışmada

ekolojik konut tasarımı için göz önünde bulundurulan unsurlar şu şekilde maddelendirilebilir;

— Basit geometrik bir şekil seçilerek, kompakt küçük bir yapı tasarlanmıştır.

— İklim koşulları dikkate alınarak yönlendirme yapılmasına özen gösterilmiştir.
— Tasarım, hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak yapılmıştır.
— Optimum yönlenme sağlanmıştır.
— Isıtma yükünü azaltabilmek için kış bahçesi tasarlanmıştır.
— Güneş panelleri kullanılmıştır.
— Doğal havalandırma sağlanmıştır.
— Yüksek performanslı pencereler kullanılmış, ısı yalıtımı sağlanmıştır.
— Yağmur suyu toplanıp, yeniden kullanımı sağlanmıştır.
— Yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmıştır.
— Ekolojik malzeme kullanımına özen gösterilmiştir.
— Ekolojik peyzaj tasarımı yapılmıştır.
— Ortama nem katmak amacıyla bahçede havuz tasarlanmıştır.

KAYNAKLAR

Alparslan, B. Gültekin, A. B. ve Dikmen, Ç. B. (2009). Ekolojik Yapı Tasarım Ölçütlerinin Türkiye'deki Güneş Evleri Kapsamında İncelenmesi, 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu, IATS'09, Karabük.

Akkan, E. (1963). Erzincan Ovası'nın İklim Özellikleri, Ankara Üniversitesi Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi, c: 21, sayı 3-4, s. 79-113, Ankara.

Asımgil, B. (2016). Kaynakların Korunumunda Sürdürülebilir Teknolojik Yaklaşımlar ve Mimari Forma Etkisi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 32(3), 28-39.

Dikmen, Ç. B. (2011). Enerji Etkin Yapı Tasarım Ölçütlerinin Örneklenmesi", Politeknik Dergisi, Cilt:14, sayı:2, s. 121-134, Ankara.

Dullinja, E. (2012). Edirne Kaleiçi Bölgesindeki Evlerin Ekolojik Verilerinin Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.

Eryıldız, D. (2003). Çevreci Mimarlık, TMMOB Ankara Mimarlar Odası Basın Bülteni (Haziran)

Ghodrati, N., Samari, M., Shafie, M. W. M. (2015). Green Buildings Impacts on Occupants' Health and Productivity, Journal of Applied Sciences Research, 8(8): 4235-4241

Gökşen, F., Güner, C., & Koçhan, A. (2017). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Ekolojik Yapı Tasarım Kriterleri, Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 3(1), 92-107.

Karadeniz, V., & Altınbilek, M. S. (2018). Erzincan İlinin Topografik Analizi ve İdari Sınırlar İlişkisi, Bazı Sorunlar. Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (ERZSOSDE), 11(1), 283-304. Erişim Adresi (14.06.2023): https://dergipark.org.tr/tr/pub/erzisosbil/issue/37685/435972

Paker, B., & Taş, N. (2017). Sürdürülebilir Yapım Sürecinde Mimarın Yapısal Atık Oluşumuna Etkisi, Yalvaç Akademi Dergisi, 2(1), 88-98.

Ruuska, A., Häkkinen, T. (2014). Material Efficiency of Building Construction, Buildings, 2014, 4, 266-294.

Sayın, S. (2006). Yenilenebilir Enerjinin Ülkemiz Yapı Sektöründe Kullanımının Önemi ve Yapılarda Güneş Enerjisinden Yararlanma Olanakları, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Scheuer, C.W., Keoleian, G.A. (2002). Evaluation of LEED Using LCA Methods, National Institute of Standarts and Technology, NIST GCR 02-836.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023a). Nüfus İstatistikleri Portalı. Erişim Adresi (14.06.2023): https://nip.tuik.gov.tr/

Web 1, (2024). https://www.isiuretim.com/?pnum=26&pt=Solimpeks+G%C3%BCne%C5%9F+Kollekt%C3%B6rleri, (Erişim Tarihi: 20.06.2024)

ÇOK KATLI ÇELİK ÇERÇEVE YAPILARIN SİSMİK PERFORMANSININ XGBOOST VE OPENSEESPY KULLANILARAK TAHMİNİ

Muhammed GÜRBÜZ
Erzurum Technical University, Faculty of Engineering, Department of Civil Eng., 25250 Yakutiye, Erzurum
ORCID ID: 0000-0001-6628-3363

ÖZET

Bu çalışma, çok katlı ve 2 boyutlu çelik çerçeve yapıların sismik performansını tahmin etmek için yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. OpenSeesPy kullanılarak geliştirilen detaylı sonlu elemanlar modeli, çeşitli yapısal parametrelerin 0.1 drift oranındaki kuvvete etkisini incelemiştir. OpenSeesPy'ın sunduğu gelişmiş analiz yetenekleri, doğrusal olmayan malzeme davranışını ve doğrusal olmayan geometrik özelliklerini dikkate almamızı sağlamıştır. Model, SAP2000 ile elastik bölgede doğrulanmış ve ardından doğrusal olmayan statik itme analizleri gerçekleştirilmiştir. OpenSeesPy analizlerinden elde edilen kapsamlı veri seti, makine öğrenmesi tekniklerinden XGBoost algoritması kullanılarak analiz edilmiştir. 300 farklı yapı konfigürasyonundan oluşan veri seti üzerinde eğitilen model, yüksek doğruluk oranlarıyla dikkat çekmiştir. Doğrulama setinde R^2 değeri 0.9994, ortalama çapraz doğrulama R^2 skoru ise 0.9958 olarak elde edilmiştir. Özellik önemliliği analizi, kiriş yüksekliği, kat sayısı ve kolon yüksekliğinin en etkili parametreler olduğunu ortaya koymuştur. Modelin genelleme yeteneğini sınamak için, eğitim ve doğrulama setlerinden farklı bir dağılıma sahip 100 yeni veri içeren bağımsız bir test seti kullanılmıştır. Bu test seti, modelin daha önce görmediği türde örnekler içermektedir. Bu zorlu koşullarda bile R^2 değeri 0.91 olarak hesaplanmış, modelin güçlü genelleme yeteneğini kanıtlamıştır. Bu çalışma, yapısal mühendislikte OpenSeesPy ve makine öğrenmesi uygulamalarının potansiyelini göstermektedir. Geliştirilen model, çelik çerçeve yapıların sismik performansının hızlı ve doğru bir şekilde tahmin edilmesine olanak sağlamaktadır. OpenSeesPy'ın sunduğu detaylı modelleme imkanları ile XGBoost'un tahmin gücünün birleştirilmesi, depreme dayanıklı yapı tasarımında önemli bir araç olarak kullanılabilir ve gelecekteki araştırmalar için sağlam bir temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çelik çerçeve yapılar, OpenSeesPy, XGBoost, makine öğrenmesi

PREDICTION OF SEISMIC PERFORMANCE OF MULTI-STORY STEEL FRAME STRUCTURES USING XGBOOST AND OPENSEESPY

ABSTRACT

This study presents an innovative approach to predict the seismic performance of multi-story 2-D steel frame structures. A detailed finite element model developed using OpenSeesPy examined the effect of various structural parameters on the force at 0.1 drift ratio. The advanced analysis capabilities provided by OpenSeesPy allowed us to consider nonlinear material behavior and geometric nonlinearities. The model was validated with SAP2000 in the elastic region, followed by nonlinear static pushover analyses. The comprehensive dataset obtained from OpenSeesPy analyses was analyzed using the XGBoost algorithm, a machine learning technique. The model, trained on a dataset of 300 different structural configurations, demonstrated high accuracy rates. The R^2 value in the validation set was 0.9994, with an average cross-validation R^2 score of 0.9958. Feature importance analysis revealed that beam height, number of stories, and column height were the most influential parameters. To test the model's generalization ability, an independent test set of 100 new data points with a distribution different from the training and validation sets was used. This test set included examples the model had not seen before. Even under these challenging conditions, an R^2 value of 0.91 was calculated, proving the model's strong generalization capability. This study demonstrates the potential of OpenSeesPy and machine learning applications in structural engineering. The developed model enables fast and accurate prediction of the seismic performance of steel frame structures. The combination of detailed modeling capabilities offered by OpenSeesPy and the predictive power of XGBoost can serve as an important tool in earthquake-resistant structural design and provides a solid foundation for future research.

Keywords: Steel frame structures, OpenSeesPy, XGBoost, machine learning

YAŞ KUPA (HACAMAT) UYGULAMASINA GÜNCEL BAKIŞ

Gönül KAYA
FamilyPhysician, Beştepe FamilyHealth Center, Ankara
ORCID ID: 0009-0008-2739-419X
Serpil ERDOĞAN
MedicalBiochemistry, Ankara Bilkent City Hospital
ORCID ID: 0000-0002-4234-8094
Dilek ÖZTAŞ
Ankara Yıldırım BeyazıtUniversity, Medical School, Department of PublicHealth, TraditionalandComplementaryMedicinePracticeAndResearch, Center
ORCID ID: 0000-0002-8687-7238

ÖZET

Hacamat, İran'da Arapça Hajm veya Hajam'dan gelen ve genişleme, emme ve kan alma anlamına gelen Hijamat olarak adlandırılır. Hacamat, emme ve skarlaştırma adımlarından sonra kılcal damar ağlarından kan alma prosedürüdür. Bu prosedürde, bir kap çoğunlukla negatif basınç veya emme benzeri bir kuvvet kullanılarak deri yüzeyine tutturulur. Birkaç dakika sonra, yukarı kaldırılan kap çıkarılır ve bir neşter kullanılarak yüzeysel kesiler yapılır. Daha sonra kap değiştirilir ve işlem bir miktar kan ve interstisyel sıvı boşaltılana kadar üç ila beş kez tekrarlanır. Ülkemizde, 2014 tarihinde Resmî Gazetede yayımlanmış olan Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği'nde kupa uygulamasının tanımı; "kan dolaşımını arttırmak için bölgesel vakum oluşturmaya dayanan kuru kupa uygulaması ve belli vücut noktalarında bölgesel vakumla beraber yüzeğel cilt kesikleri oluşturarak kanın alındığı yaş kupa (hacamat) uygulamasıdır." şeklinde yapılmıştır. Mevzuatımızda kupa uygulaması ünitelerde ; organik bir rahatsızlığı tanımlanmayan hastalarda immün sistemi güçlendirme, fibromiyalji sendromu, romatizmal hastalıklara ait kronik ağrı ,eklem hareket kısıtlılığı, sabah tutukluğu yorgunluk gibi durumlar, kas iskelet sistemi mekanik ağrıları, osteoartrit gibi diz ağrısı yaşanan durumlar, migren ve gerilim tipi baş ağrısı gibi organik olmayan baş ağrıları, organik olmayan uyku bozuklukları, sindirim sistemi hastalıklarına bağlı bulantı kusma kabızlık gibi durumlarda uygulanır. Uygulama merkezlerinde ise nevraljilere bağlı ağrılarda ve inmeye bağlı gelişen hıçkırık yorgunluk afazi gibi durumlarda uygulanır. Hacamatın uygulandığı interskapular alan, kahverengi yağ dokusu, sempatik gangliyonlara yakınlık, torasik kanalın geçişi, iki önemli akupunktur meridyeni ve kalp ve kalpten kan taşıyan ana damar bölümlerine yakınlık gibi zengin özelliklerle donanmış bir alandır.

Anahtar Kelimeler: Yaş Kupa, Hacamat Uygulaması, Güncel Bilgi

CURRENT VIEW OF CUPPING APPLICATION

ABSTRACT

Cupping is called Hijamat in Iran, from the Arabic Hajm or Hajam, meaning expansion, suction and bloodletting. Cupping is the procedure of taking blood from capillary networks after suction and scarring steps. In this procedure, a cup is attached to the skin surface, often using negative pressure or a suction-like force. After a few minutes, the lifted cup is removed and superficial incisions are made using a scalpel. The container is then replaced and the process is repeated three to five times until some blood and interstitial fluid is drained. In our country, the definition of cupping in the Regulation on Traditional and Complementary Medical Practices published in the Official Gazette in 2014; "It is a dry cupping application based on creating a regional vacuum to increase blood circulation, and a wet cupping (cupping) application in which blood is collected by creating superficial skin incisions with regional vacuum at certain body points." It was made in the form of . In our legislation, the cup application is in the units; Strengthening the immune system in patients with no known organic disease, conditions such as fibromyalgia syndrome, chronic pain from rheumatic diseases, joint movement limitation, morning stiffness, fatigue, musculoskeletal system mechanical pain, knee pain such as osteoarthritis, non-organic conditions such as migraine and tension-type headache. It is applied in cases such as headaches, non-organic sleep disorders, nausea, vomiting and constipation due to digestive system diseases. In application centers, it is applied in cases of pain due to neuralgia and in cases such as hiccups, fatigue and aphasia due to stroke. The interscapular area where cupping is applied is an area equipped with rich features such as brown fat tissue, proximity to sympathetic ganglia, passage of the thoracic duct, two important acupuncture meridians and proximity to the heart and the main vascular sections that carry blood from the heart.

Keywords: Wet Cupping, Cupping Practice, Current Information

GİRİŞ

Hacamat, İran'da Arapça Hajm veya Hajam'dan gelen ve genişleme, emme ve kan alma anlamına gelen Hijamat olarak adlandırılır. Hacamat, emme ve skarlaştırma adımlarından sonra kılcal damar ağlarından kan alma prosedürüdür. Bu prosedürde, bir kap çoğunlukla negatif basınç veya emme benzeri bir kuvvet kullanılarak deri yüzeyine tutturulur. Birkaç dakika sonra, yukarı kaldırılan kap çıkarılır ve bir neşter kullanılarak yüzeysel kesiler yapılır. Daha sonra kap

değiştirilir ve işlem bir miktar kan ve interstisyel sıvı boşaltılana kadar üç ila beş kez tekrarlanır. 2, 3, 4, 5

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Günümüzde kupa tedavisi dünya çapında sağlığın geliştirilmesi, profilaksi ve çeşitli hastalıkların tedavisi için kullanılmaktadır. İyi bir güvenlik profiline sahip olan kupa terapisinin inişli çıkışlı bir geçmişi vardır ve tıbbi durumların yönetilmesinde iyi bilinen geleneksel bir yöntemdir. Şu anda kupa terapisinin kapsamı genişlemektedir ve giderek artan sayıda araştırma, çeşitli hastalıkların tedavisinde kupa terapisinin daha da ilerlemesi için kanıta dayalı ek veriler sağlamaktadır.

27 Ekim 2014 tarih ve 29158 sayı ile Resmî Gazetede yayımlanmış olan Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği'nde kupa uygulamasının tanımı; "kan dolaşımını arttırmak için bölgesel vakum oluşturmaya dayanan kuru kupa uygulaması ve belli vücut noktalarında bölgesel vakumla beraber yüzeğel cilt kesikleri oluşturarak kanın alındığı yaş kupa (hacamat) uygulamasıdır." şeklinde yapılmıştır.

Tıbbi amaçlarla kanın boşaltılması için alternatif bir yöntem flebotomi veya veneseksiyon olarak adlandırılır. Kanın kılcal damar ağından boşaltıldığı hacamattan farklı olarak, bu yöntemde kan damarları, genellikle el damarları, bir bisturi ile kesilir ve kan doğrudan boşaltılır. Flebotomi genellikle yanlışlıkla hacamat ile aynı şey zannedilir, ancak ikisi damar kaynakları bakımından farklılık gösterir. 2

Hacamat geniş bir coğrafyada kullanımına rağmen, etki mekanizması, henüz yeterli bir şekilde açıklanmamıştır. İbn-i Sina'ya göre, hacamat iki mekanizma aracılığıyla etki eder: Birincisi, özellikle deri ve komşu organlar için kanın arındırılması veya temizlenmesi ve ikincisi, ince kan drenajı. Bu mekanizmalar henüz çağdaş tıp tarafından tam olarak açıklanamamıştır. Bununla birlikte, bugüne kadar çeşitli teoriler öne sürülmüştür. Bunlar arasında El Sayed ve arkadaşlarının Taibah teorisi diğerlerine göre daha bilimsel bir temele sahiptir ve hacamattaki moleküler olayları çağdaş tıp bilgilerine dayanarak açıklayabilir. Taibah teorisine göre hacamat, yapay bir böbreğin salgılama işlevini taklit eden küçük bir cerrahi boşaltım prosedürüdür. Normal filtrasyon basıncında böbrek glomerüllerinden sadece hidrofilik maddeleri süzen normal bir böbreğin aksine, hacamat daha yüksek bir filtrasyon basıncı altında hem hidrofobik hem de hidrofilik maddeleri süzebilir. Cildin viskoelastik özellikleri nedeniyle, hacamat

uygulaması ile oluşan yüksek basınç, kan hacminde bir artışa ve Boylee-Marriott yasasına göre bölgedeki basıncın azaltılmasına yol açmaktadır. Bu, kılcal damarın filtrasyon hızını artırabilir ve bölgede filtrelenmiş sıvının yanı sıra interstisyel sıvı birikmesine yol açabilir. Filtrelenmiş sıvı, kılcal damar ağının venöz ucuna geri dönmeden çizikler yoluyla boşaltılan hastalığa neden olan ve hastalıkla ilişkili maddeleri içerir. Ayrıca, cilt üzerindeki neşter çizikleri endojen opioid salınımını ve hacamat bölgesine enflamatuar hücre göçünü uyarır ve doğuştan gelen ve edinilmiş bağışıklığı geliştirir. Bu olaylar dizisi üçüncü emme adımı ile tamamlanacaktır. 2, 6, 7, 8

El Sayed ve arkadaşlarının teorisine göre, hacamat interstisyel sıvı basıncını, kapiller venöz dönüşü, venöz basıncı ve periferik vasküler direnci azaltır. Bununla birlikte, kan akışını iyileştirir ve toksinleri ve atık maddeleri atarak tıkanıklığı ve şişliği giderir. Prostaglandinler ve enflamatuar mediatörler de ortadan kaldırılır. Bu değişiklikler nöroendokrin dengeyi ve hemostazı geri kazandırır, anjiyogenezi modüle eder, kas spazmlarını hafifletir ve oksijen tedarikini ve doku perfüzyonunu iyileştirmeye yardımcı olur.8

Taibah teorisi sadece vücudun farklı bölgelerine farklı amaçlarla uygulanabilen herhangi bir ıslak hacamat türünde meydana gelen "moleküler olaylar" üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bununla birlikte, interskapular bölgede uygulanan Aamadlı bir hacamat türü, bölgenin farklı anatomik özellikleri nedeniyle tüm vücuda ek benzersiz avantajlar sağlıyor gibi görünmektedir. Bu nedenle Arapça'da "genel" anlamına gelen "Aam" olarak adlandırılırken, diğer ıslak hacamat türleri yalnızca prosedürün uygulandığı belirli bölgeyi etkiler. Arapça'da bu türler "özel" anlamına gelen "Khass" olarak adlandırılır. Hacamat-ı Aam'ın öne çıkan anatomik özellikleri, Taibah teorisinde önerilen moleküler mekanizmalara ek olarak, hastalıkların tedavisinde hacamatın değerine katkıda bulunabilir. Hacamat-e-Aam ile ilgili bu özelliklerin tanınması, bu tür hacamatın etki mekanizması bulmacasını daha ikna edici bilgilerle doldurabilir.

İran geleneksel tıbbında Hijamat-e- Aam *olarak* adlandırılan interskapular bölgedeki hacamat, geniş bir endikasyon yelpazesi ile en çok reçete edilen hacamat'dır. Genellikle tüm vücut enerjisini güçlendirmek, genel bağışıklığı artırmak, kan dolaşımını ve içeriğini düzenlemek gibi genel durumların yanı sıra önleyici nedenlerle de uygulanır.9

İnterskapular bölgedeki kahverengi yağ dokusu (BAT), Hijamat-e-Aam uygulanan hastalarda enerji üretiminin dengelenmesinde önemli bir rol oynayabilir. Her hücrede tek bir yağ damlacığı oluşturan beyaz yağ dokusunun aksine, BAT çok sayıda küçük yağ damlacığı ve çok sayıda kahverengi renkte ferruginöz mitokondri oluşturur. Mitokondri, yağ asitleri ve ketonların

oksidatif fosforilasyonu yoluyla çoğu vücut hücresi için enerji kaynağı oluşturduğundan, BAT, Hacamat-Aam yapılan hastalarda enerji üretiminin dengelenmesinde önemli bir rol oynayabilir. Bu yağ dokusu metabolik fonksiyonda, özellikle de enerji homeostazında merkezi bir rol oynar. BAT sadece bir adiposit kütlesi değil, kan damarları, lenf damarları ve primo damarlar gibi karmaşık dolaşım sistemleri ağlarıyla dolu oldukça karmaşık bir yapıdır. Yakın zamanda bulunan bir dolaşım sistemi olan primovasküler sistem, proteomik analizi oldukça yüksek seviyelerde karbonhidrat metabolik türevleri gösteren sıvı içerir. 18,30,31

İnterskapular bölgedeki zengin kapiller ağ nedeniyle, bu bölgedeki hacamat tedavisi, diğer bölgelere yapılan hacamat türlerine kıyasla daha fazla birikmiş fazla maddenin ortadan kaldırılmasını sağlayabilir. Dolayısıyla, interskapular bölgedeki hacamat bir BAT uyarıcısı olarak hareket edebilir ve plazma lipitlerinin temizlenmesinde rol oynayabilir.

Hacamatın yeri, Ana lenfatik kanallara yakın olan interskapular bölge, interskapular bölgede ıslak hacamatın lenf dolaşımını ve drenajını artırarak bağışıklığı nasıl düzenlediğini ve artırdığını açıklayabilir.

Çin tıbbında ve akupunkturda en önemli ve en uzun kanallardan biri olan Mesane meridyeni, sırtın her iki tarafında iki önemli rotaya sahiptir. Böylece, Du meridyeni ile birlikte beş akupunktur kanalı skapular bölge arasından geçer. Ayrıca, Çin tıbbı teorisine göre tüm vücudu canlandırmakla ünlü olan ve kalp back-shu noktasını da içeren bazı önemli back-shu noktaları Hijamat-e-Aam bölgesinde yer almaktadır. Bu noktaların uyarılması Mesane meridyeni ve Du meridyeni boyunca yaşam enerjisinin (Qi) akışını düzenleyebilir ve kolaylaştırabilir, bu da Qi'nin tüm vücutta daha iyi dolaşımına yol açar.

Kronik ağrı durumları, ağrıyı tedavi etmek için kullanılan uzun bir ilaç sınıfı listesine rağmen tedavisi zor olduğundan hekimler için büyük bir zorluk teşkil etmektedir. Kronik ağrının etiyolojisi değişkendir ve ağrı tanısı büyük farklılıklar gösterir. Kronik ağrı romatoidartrit (RA), fibromiyalji, kronik spesifik olmayan ağrı gibi durumlarda ortaya çıkar. Ağrı için farmakolojik tedavi yöntemleri arasında non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar, steroidler ve opioidlerin kullanımına kadar varan yöntemler yer almaktadır. Birçok durumda, hastalar tedaviyi bırakmaya zorlayabilecek tedavi yan etkilerini tolere edemezler. Potansiyel olarak daha etkili, ekonomik ve daha az toksik tedavi yöntemlerinin araştırılması zorunlu görünmektedir. Hacamat tedavisi, ağrı ile kendini gösteren birçok hastalıkta karşılaşılan acılar için bir çözüm olabilir. Kupa terapisi ile ilgili literatür incelendiğinde, lomber disk herniasyonu, herpeszoster, servikal spondiloz, RA, brakiyalji, paraestetika nokturna, akut gut artriti ağrılarını hafifletebildiği

görülmüştür. Fibrozit, fibromiyalji, kalıcı nonspesifik bel ağrısı, kronik non-spesifik boyun ağrısı, kronik osteoartrit, akut trigeminal nevralji, baş ağrısı ve migrende de kullanımı kanıtlanmıştır. Kupa terapisinin dünya çapında doğru bir şekilde tanınması için, kupa terapisi ile hastalık durumlarının iyileştirilmesi, kupa terapisinin faydalarının altında yatan bilimsel mekanizmalar için uygun bilimsel yorumlamaya ihtiyaç duymaktadır. 2-20

Mevzuatımızda kupa uygulaması ünitelerde; organik bir rahatsızlığı tanımlanmayan hastalarda immün sistemi güçlendirme, fibromiyalji sendromu, romatizmal hastalıklara ait kronik ağrı, eklem hareket kısıtlılığı, sabah tutukluğu yorgunluk gibi durumlar, kas iskelet sistemi mekanik ağrıları, osteoartrit gibi diz ağrısı yaşanan durumlar, migren ve gerilim tipi baş ağrısı gibi organik olmayan baş ağrıları, organik olmayan uyku bozuklukları, sindirim sistemi hastalıklarına bağlı bulantı kusma kabızlık gibi durumlarda uygulanır. Uygulama merkezlerinde ise nevraljilere bağlı ağrılarda ve inmeye bağlı gelişen hıçkırık yorgunluk afazi gibi durumlarda uygulanır.

Kupa terapisinin bilinen etki mekanizmaları şöyle sıralanabilir:

Kupa terapisi için Çin teorisi

Çin teorisine göre hacamat terapisinin mekanizmasına ilişkin kavram ve teorinin modern tıbbi bilimsel bilgiler ışığında gözden geçirilmesi gerekmektedir. Geleneksel Çin tıbbında (TCM) hacamat terapisi uygulayıcıları hastalıkların durgunluktan veya yaşam enerjisinin (Qi) kaynağının engellenmesinden kaynaklandığına inanabilir. Kupa terapisinin Qi'nin blokajını kaldırarak ve akışını yeniden kazanmak için doğru dengeyi geri yükleyerek çalıştığına inanırlar [21]. Geleneksel Çin tıbbi seksolojisine göre, kadın Yin (dişi Qi) verir ve Yang (erkek Qi) alır, erkek ise Yang verir ve Yin alır. Qi'nin hem Yin hem de Yang modaliteleri tüm erkek ve kadınlarda aktif olarak mevcuttur [22]. Kupa terapisinin, özellikle kupa terapisi akupunktur ile birleştirildiğinde rüzgarı, soğuğu, rutubeti ve durgun kanı giderebileceği açıklanmıştır [23]. Ağrılı bölgede hacamat ile kombine edilen lazer akupunkturun Arndt-Schulz Biyolojik Yasasına göre meridyenlerdeki Qi akışını kolaylaştırdığı düşünülmüştür [24].

Batı dünyasındaki bazı bilim insanları bu teoriyi takip etmektedir, örneğin İlkay Çıralı (Geleneksel Çin Tıbbı Kupa Terapisi) başlıklı kitabında on kupa terapisi yöntemi tanımlamıştır. Yazarın bahsettiği on hacamat yöntemi arasında zayıf/hafif hacamat, orta hacamat, güçlü hacamat yer almaktadır.

Her bir hacamat terapisi türü hakkında bilgi vermiş ve hacamat terapisinin mekanizmalarını Çin teorisine göre Qi (enerji kaynağı), Xu (eksik kan), Wei Qi (savunma enerjisi) ve diğer

kavramlarda değişikliklere neden olmasına bağlamıştır. Örneğin, fibromiyalji TCM'de esas olarak karaciğeri etkileyen duygusal stres ve depresyondan kaynaklanır. Qi aktivitesinin durgunluğu, ağrıya neden olan kan stazına yol açar. Tedavi prensibi, soğuğu gidermek ve nemi uzaklaştırmak suretiyle Qi ve kanı düzenlemektir [26,11]. **Kupa terapisinin analjezik etkileri için bildirilen mekanizmalar**

KTS tedavisinde ıslak kupa terapisi (WCT) kullanıldığında kupa ile indüklenen analjeziyi açıklamak için birçok olası mekanizma bildirilmiştir. Kupa terapisi deride deformasyona veya yaralanmaya neden olarak ağrılı bölgede ve distal deri bölgelerinde Aβ liflerinin uyarılmasına ve omurilik seviyesinde çoklu alıcı dorsal boynuz nöronlarının inhibitör alıcı alanlarının uyarılmasına yol açabilir. Buna ek olarak, kupa terapisi hastanın rahatlamasına ve konforuna yol açan özel naturopatik ortamı simüle edebilir [37,7].

WCT kaynaklı analjezi, akupunkturun etkisine benzer olabilir ve segmental, ekstra segmental ve merkezi düzenleyici etki yoluyla gerçekleşir. Ancak akupunktur, etki mekanizmaları bakımından WCT'den farklıdır [38]. Dahası, WCT kaynaklı cilt yırtılması ciltte bir vakum oluşturur ve az miktarda kanı dışarı çeker [39]. Deri ve kılcal damarların lokal hasarı (WCT ile indüklenen), kronik kas-iskelet ağrısının duygusal bileşenine [41] ek olarak yaygın zararlı inhibitör kontrolü [40] uyaran bir nosiseptif uyarana neden olabilir ve bu da limbik yanıt yoluyla duygusal bileşenle ilişkili ağrıyı hafifletebilir [42]. Bu nedenle, WCT'nin dokunsal uyaranı analjezik etkiden sorumlu olabilir.

Hacamat terapisi kan dolaşımını artırır, tıkanıklığı tedavi eder ve dokulardan iltihaplı ekstravazasyonları (kan gibi bazı vücut sıvılarının kaçması) durdurur [25,43]. WCT otonom sinir sistemini etkileyebilir ve ağrıyı azaltmaya yardımcı olabilir [25,43]. Ancak, daha önce bahsedilen açıklamalar hacamat tedavisinin analjezik etkisini açıklayabilse de hacamat tedavisinin farklı etiyolojilere ve patojenlere sahip bu kadar çok hastalığı nasıl tedavi ettiğini açıklamak için hala yeterli değildir.

İnsan vücudu, vücut sistemleri ve organlarının uyumu ile fizyolojik homeostaz altında tutulur. Hastalık etiyopatogenezi fizyolojik homeostazise karşı oluşur. Hastalık patofizyolojisi, her hastalığın etiyopatogenezine ve vücut homeostazını bozma etkisine göre değişir. Kupa terapisinin güzelliği, hacamatın potansiyel olarak zararlı maddelerle karışmış kan ve doku sıvılarını uzaklaştırdığı tanıtıcı bir terapi değil, boşaltıcı bir terapi şekli olmasından kaynaklanmaktadır. Burada WCT'nin sürecini ve terapötik faydalarını yöneten bilimsel mekanizmaları açıklamak için yeni ve basit bir teori sunuyoruz. WCT prensipte böbreğin

boşaltım işlevlerini yöneten bilimsel ilkelerle ilişkili görünmektedir; öyle ki WCT deri kılcal filtrasyonunu ve böbrek glomerüllerindek ifiltrasyon basınçlarından daha yüksek basınçlarda partiküllerin boyuta bağlı atılımını gerçekleştiren yapay bir böbrek olarak kabul edilebilir.

Böbrek yoluyla atılım hidrofilik maddelerle sınırlıyken [44], hacamat tedavisi lipoproteinler gibi hidrofilik ve hidrofobik maddeleri atabilir [45] ve cildin doğal boşaltım rolünü artırabilir. Ayrıca WCT'nin bazı benzerlik ve farklılıklarla apse tahliyesinin ötesinde cerrahi prensiplerle de ilişkili olabileceğini varsayıyoruz. Kupa terapisi kullanılarak yapılan tedavi, insan vücudunu istenmeyen yan etkilerin uzun bir listesinden ve terapötik ilaçların olası ilaç-ilaç etkileşimlerinden uzak tutar. WCT'nin bilimsel ilkelerini araştırmak bizi hacamat tedavisinin bilimsel ve tıbbi temellerini açıklamak için yeni bir mekanizma, Taibah teorisi önermeye sevk etti. WCT hem kuru kupa terapisini hem de deri delme işlemini içerdiğinden, Taibah teorisinin ilk bölümü kuru kupa terapisinin bilimsel ilkelerini vermektedir.

Taibah teorisi şunu belirtir: Al-hijamah peygamber tıbbının WCT'sidir (Arapça kökenli). Alhijamah, hem Çin kuru hacamat tedavisinin hem de WCT'nin tüm adımlarını (ve sonuç olarak benzer veya daha iyi terapötik faydaları) birlikte içerir. El-hijamah prensip olarak, zararlı maddelerin ve CPS'nin basınca bağlı olarak atılımının gerçekleştiği böbrek glomerüllerinde apse tahliyesi ve sıvı filtrasyonunun altında yatan bilimsel mekanizmalarla ilgilidir. CPS hem hastalığa neden olan maddeleri hem de hastalık patogenezi sırasında ortaya çıkan hastalıkla ilişkili maddeleri içerir.

Al-hijamah küçük bir cerrahi boşaltım prosedürü olup, kaplar kullanılarak cilt yüzeyine uygulanan negatif basınç (emme kuvveti), kılcal damarların etrafındaki yerel basıncın buna bağlı olarak azaldığı (Boyle yasası) cilt yükselmeleri (cildin viskoelastik doğası nedeniyle giderek artan boyutta) oluşturur. Bu durum kılcal damar filtrasyonunun artmasına, filtrelenmiş sıvıların, lenf ve interstisyel sıvıların yerel olarak toplanmasına ve bunların deri yükselmelerinin içinde tutulmasına neden olur. Bu da kimyasal maddeleri, enflamatuar aracıları, nosiseptif maddeleri seyreltir, sinir uçlarını toplanan sıvılarla yıkar ve doku yapışıklıklarını kırarak ağrının azalmasına neden olur (kuru hacamat tedavisi için Taibah teorisi). Kupalar çıkarıldığında, cilt kan akışında dramatik bir artış meydana gelir (reaktif hiperemi).

SONUÇ

Alternatif ve tamamlayıcı terapilere olan ilgi arttıkça, kupanın çeşitli tıbbi uygulamalardaki avantajlarını daha iyi anlamak ve uygulamak için büyük bir fırsat oluşmaktadır. Gelecekteki

çalışmalar, kupanın inlamatuar olaylar, kan dolaşımı ve ağrı yönetimi üzerindeki etkisi gibi sağlığı iyileştirebileceği çeşitli yöntemlere odaklanabilir. Ayrıca, kupa terapisinin geleneksel terapilerle birlikte etkisinin araştırılması, bütünleşik tıp için yeni olasılıklar açabilir ve belki de terapötik sonuçları ve hasta refahını iyileştirebilir. Güçlü, multidisipliner teknikler kullanarak çalışmanın kapsamını genişleterek, kupa terapisinin tüm avantajlarını ortaya çıkarmak, yeni terapötik uygulamalara giden yolu açmak ve bu potansiyel terapiye ilişkin anlayışımızı ilerletmek için eşsiz bir şansa sahibiz.

KAYNAKÇA

[2] Translatedby: Molla FathollahibnFakhr-e-din Shirazi. Avicenna. TheCanon of Medicine. Tehran: ResearchInstituteforIslamicandComplementaryMedicine; 1928:244e245.

[3] Yarmohammadi H, Mortazavi MJ, Mehdizadeh A, BahmaniKazerooni MH, Zargaran A. Design andperformanceevaluation of drycuppingtoolsdescribed in thebook Al-Tasreef. ResHistMed. 2013;2:15e24.

[4] Bandar-Reigy M. New ArabictoPersiandictionary:MonjadAltollab. 3rd ed. Tehran: IslamicThought; 2009:88

[6] AghiliKhorasani MA. Thesummary of wisdom (Kholasa Al- Hekma). 1st ed. vol. 1. Theran, Iran: Institute of MedicalHistory, ComplementaryandIslamicMedicine; 2006:246e540. [7] Arzani MA. Mofarreh Al-Gholob. 1st ed. vol. 2. Tehran, Iran: Al-maeiPublication; 2012:1078e1083.

[8] El Sayed SM, Mahmoud HS, Nabo MMH. Medicalandscientificbases of wetcuppingtherapy (AlHijamah): in light of modern medicineandpropheticmedicine. AlternIntegMed. 2013;2: 1e16.

[9] Weber-Scho¨ndorfer C. Heartandcirculatorysystemdrugsanddiuretics. In: Schaefer C, Peters P, Miller RK, eds. Drugsduringpregnancyandlactation. 2nd ed. Oxford: AcademicPress; 2007:193e236.

[18] El Sayed SM, Abou-Taleb A, Mahmoud HS, Baghdadi H, Maria RA, Ahmed NS, et al. Percutaneousexcretion of ironandferritin (through Al-hijamah) as a noveltreatmentforironoverload in beta-thalassemiamajor, hemochromatosisandsideroblasticanemia. MedHypotheses. 2014;83:238e246

[30] Bae KH, Soh KS. Fatconnectedwiththeprimovascularsystem. J AcupunctMeridianStud. 2014;7:217e218.

[31] Smith WL, DeWitt DL, Garavito RM. Cyclooxygenases: Structural, cellular, andmolecularbiology. AnnRevBiochem. 2000; 69:145e182

KUPA UYGULAMASININ TARİHSEL İZLERİ

Gönül KAYA
Family Physician, Beştepe Family Health Center, Ankara
ORCID ID: 0009-0008-2739-419X
Serpil ERDOĞAN
Medical Biochemistry, Ankara Bilkent City Hospital
ORCID ID: 0000-0002-4234-8094
Dilek ÖZTAŞ
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Medical School, Department of PublicHealth, Traditional and Complementary Medicine Practice And Research, Center
ORCID ID: 0000-0002-8687-7238

ÖZET

Kupa tedavisinin geçmişi, yaklaşık M.Ö. 3500 yılına kadar uzanmaktadır. Avrupa'nın birçok yerinde ve İran da dahil olmak üzere Doğu ülkelerinde eski kültürler arasında ilk kullanımınadair çeşitli tarihi belgeler mevcuttur. Kupa tedavisi kuru ve yaş kupa olmak üzere iki farklı şekilde uygulanabilmektedir. Yaş kupa, emme ve skarlaştırma adımlarından sonra kılcal damar ağlarından kan alma prosedürüdür. Kupa tedavisinin kesin kökeni bir tartışma konusu olsada, kullanımı eski Mısır ve Çin tıbbi uygulamalarında belgelenmiştir. M.Ö. 1550'de ünlü Mısır Papirüsü Ebers'te ve eski Yunan tıbbında da yaş kupa uygulamasından bahsedilmektedir. M.Ö. 400'de Yunan tarihçi Herodot, daha sonra Hipokrat, kupaya dayalı tedaviler bildirmiştir. Farklı insan medeniyetleri kupa terapisinin tarihsel gelişimine ve devamına katkıda bulunmuştur. Kupa terapisinin tarihsel tanımları Doğu ve Batı dünyasındaki eski insan uygarlıklarında bulunmuştur. Hacamatın kökeni, tanımları, aletleri, prosedürleri, hacamattaki kesin ilerlemeler ve araştırmalar hakkında yüzyıllar boyunca tutarsız veriler mevcuttu. Kupa terapisi 17. ve 18. yüzyılın ortalarında gözden düştü ancak modern tıpta yeniden popülerlik kazandı. Şu anda, kupa tedavisi dünya çapında sağlığın geliştirilmesi, profilaksi ve çeşitli hastalıkların tedavisi için kullanılmaktadır. İyi bir güvenlik profiline sahip olan kupa terapisinin inişli çıkışlı bir geçmişi vardır ve tıbbi durumların yönetilmesinde iyi bilinen geleneksel bir yöntemdir. Şu anda kupa terapisinin kapsamı genişlemektedir ve giderek artan sayıda araştırma, çeşitli hastalıkların tedavisinde kupa terapisinin daha da ilerlemesi için kanıta dayalı ek veriler sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kuru Kupa, Yaş Kupa, Hacamat, Tarihçe

HISTORICAL TRACES OF CUPPING THERAPY

ABSTRACT

The history of cupping therapy dates back to approximately 3500 BC. Various historical document sexist of its early use among ancient cultures in many parts of Europe and Eastern countries, including Iran. Cupping treatment can be applied in two different ways: dry and wet cupping. Wet cupping is the procedure of taking blood from capillary networks after suction and scarring steps. Although the exact origin of cupping therapy is a matter of debate, its use is documented in ancient Egyptian and Chinese medical practices. The practice of wet cupping is also mentioned in the famous Egyptian Papyrus Ebers in 1550 BC and in ancient Greek medicine. In 400 BC, Greek historian Herodotus, and later Hippocrates, reported cupping-based treatments. Different human civilizations have contributed to the historical development and perpetuation of cupping therapy. Historical descriptions of cupping therapy have been found in ancient human civilizations in the Eastern and Western worlds. In consistent data have existed for centuries about the origins of cupping, its definitions, tools, procedures, and the exact advancements and research in cupping. Cupping therapy fell out of favor in the 17th and mid18th centuries but has regained popularity in modern medicine. Currently, cupping therapy is used world wide for health promotion, prophylaxis and treatment of various diseases. Cupping therapy, which has a good safety profile, has a checkered history and is a well-established traditional method of managing medical conditions. Currently, the scope of cupping therapy is expanding and a growing number of studies provide additional evidence-based data forthefurther advancement of cupping therapy in the treatment of various diseases.

Keywords: Dry Cupping, Wet Cupping, Cupping, History

GİRİŞ

Hastalıkların tedavisi ile ilgili bilimsel araştırmaların ana hedefi, hastalıklar için daha iyi tedavi metotları belirlemek ve tedavinin ekonomik yönünü göz ardı etmeden yaşam kalitesini artırmaktır. Hastalıklara yönelik farmakolojik tedaviler, ilaçların farklı uygulama yollarıyla insan vücuduna sokulması yoluyla etki etmektedir. Zararlı enflamatuar aracıların, biyolojik, kimyasal veya diğer istenmeyen maddelerin insan vücudundan uzaklaştırılması yoluyla etki eden çok az sayıda geleneksel tıbbi tedavi yöntemi bulunmaktadır. Ne yazık ki, modern tıp, tıbbi uygulamalar ve araştırmalar, zararlı maddelerin insan vücudundan uzaklaştırılması şeklinde bir çaba göstermeden, insan vücuduna yeni ilaçlar ve kimyasallar veren tedavilere daha fazla odaklanmaktadır (Sm, 2013).

Bugüne kadar tedavi edilemeyen tıbbi problemler ve dünya çapında giderek artan hasta sayısı ışığında tıp uygulayıcıları arasında en tartışmalı tedavi yöntemlerinden biri olan kupa terapisi dikkatleri çekmektedir. Bu çalışmada, kupa terapisi ile ilgili tarihsel uygulama ve gelişim basamaklarına vurgu yaparak, kupa terapisinin gözden geçirilmesi amaçlanmaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Kupa terapisi cilt yüzeyine uygulanan küçük kapların altında vakum kuvveti elde edilmek suretiyle uygulanan bir tedavi yöntemidir. Etkisini başlıca metabolik aktivitenin stimülasyonu, immün fonksiyonun iyileştirilmesi ve kan biyokimyası stabilizasyonu ile gösterir. Kuru ve yaş kupa olmak üzere iki farklı şekilde uygulanabilmektedir. Yaş kupa, emme ve skarlaştırma adımlarından sonra kılcal damar ağlarından kan alma prosedürüdür (Abbasi, 2023; Choi, 2021; Furhad, 2023).

Kupa terapisinin geçmişi, yaklaşık M.Ö. 3500 yılına kadar uzanmaktadır. Eski Mısır'a ait bilinen en eski kaynak olan Ebers'in Papirüsü'nde kupa tedavisi geçmektedir. Vücut sıvılarındaki imbalansın hastalıklara yol açtığı ileri sürülen kaynakta humoral teoriye dayandırılan bu uygulamanın ağrı ve ateş gibi semptomlarda etkili olduğundan bahsedilmiştir (Aboushanab, 2018; Siddiqui, 2013).

Kupa tedavisinin Çin ve Roma gibi uzak medeniyetlere taşınmasının yaklaşık 2000 yıl sonra Mısır'dan gerçekleştiği ileri sürülmektedir. Sarı İmparator'un tıp kitabı "Huangdi Neijing" bu tedaviyi daha detaylı olarak anlatmış; respiratuvar sorunlar, kas-iskelet ağrıları ve sindirim problemlerinde kullanımından bahsedilmiştir. Etki mekanizması geleneksel Çin tıbbında yaşam enerjisi olarak bilinen çi akışını stimüle etmesi ile açıklanmıştır. İşlem için bambu, hayvan boynuzları, toprak kaplar kullanılmıştır. Bu dönemlerde hem yaş hem kuru kupa kullanımından bahsedilmektedir (Chen, 2024; Ke, 2023; Chiralli, 2014).

Eski Yunan ve Roma kaynakları da kupa tedavisi geçmektedir. M.Ö 400 lü yıllarda Herodot ve daha sonra Tıbbın babası olarak bilinen Hipokrat, kupa tedavisinden bahsetmiştir (Qureshi, 2017; Mehta, 2015). Kan, flegm, sarı safra ve siyah safra gibi vücut sıvılarını dengeye getirmesi yolu ile etki gösterdiğini ileri sürmüştür. Galen, Hipokrat'ın bahsettiği kullanım alanlarını fiziksel injüriden mental bozukluklara kadar daha geniş bir yelpazeye taşımıştır. Sağlık için vazgeçilmez bir uygulama olduğu ileri sürülen kupa tedavisinin etki mekanizması toksinleri uzaklaştırarak humoral balansı temin etmek olarak açıklanmıştır (Mehta, 2015; Qureshi, 2017; Siddiqui, 2021).

Kupanın eski medeniyetlerde başlayan yolculuğu Orta Doğu ve Arap ülkelerine de taşınmıştır. Arapça "Hijama" (Hacamat) adı verilen yaş kupa uygulaması bu coğrafyalarda dini ve kültürel bir önem kazanmıştır. 6. yüzyılda İslam peygamberi Hz. Muhammed çok çeşitli hastalıkların tedavisi için yaş kupa tedavisini önermiştir. Bu durum, kupa tedavisinin İslam toplumlarında geniş bir yayılım göstermesine yol açmıştır (Qureshi, 2017; Khalil, 2018; Mahmoud, 2013).

En bilinen İslam hekimlerinden Pers kökenli Razi ve polimerik erken tıbbın babası olarak bilinen ve Orta Çağ Tıbbının önde gelen temsilcilerinden biri olan İbn-i Sina da yazdıkları kaynaklarda kupa tedavisinden bahsetmişlerdir. Bu dönemde kupa terapisinin baş ağrısı, eklem ağrısı, kanın zararlı toksinlerden arındırılması gibi işlemler için kullanıldığından; diyet, bitkisel kürler ve cerrahi ile kombine edildiğinden bahsedilmiştir (Vaghebin, 2022; Nayab, 2017; Ghaffari, 2015).

18. yüzyıla gelindiğinde kupa tedavisi İtalya üzerinden yayılarak Batı tıbbında da yaygınlaşmaya başlamıştır. Plörezi, pnömoni, tüberküloz gibi respiratuvar sorunlarda; kasiskelet ağrılarında; gastrointestinal hastalıklarda kupa tedavisi özellikle de yaş kupa tedavisi kullanılır olmuştur. Etki mekanizması toksinlerin ve fazla sıvının vücuttan uzaklaştırılması, böylece inflamasyonun azaltılması olarak ileri sürülmüştür. İşlem sırasında cam veya metalden yapılmış kaplar kullanılmıştır (Qureshi 2017; Mehta, 2015; Bo, 2016; Rozenfeld, 2016).

18 ve 19. yüzyılda Batı Tıbbında büyük kullanım alanları bulan kupa tedavisi 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında önemli bir gerileme yaşamıştır. Bunun en önemli sebebi "germ teorisi" ve antibiyotiklerin geliştirilmesi olmuştur. Bu durum, medikal problemlerde, humoral teoriden çok germ teorisine; vücut sıvılarındaki dengeden ziyade spesifik patojenlere odaklanılmasını da beraberinde getirmiştir (Shaw, 2024; Cage, 2019).

Kupa terapisine yaklaşımda 19. yüzyılın sonlarında başlayan olumsuz tutum 20. yüzyılda da devam etmiştir. 21. yüzyılda ise "Alternatif ve Tamamlayıcı Tıp" adı altında yeni bir yaklaşımın yaygınlaştığı gözlenmiştir. Bu yaklaşım, kupa terapisine ilginin tekrar artış göstermesine neden olmuştur. Kronik ağrı, migren, kas-iskelet sorunları gibi hastalıklarda tedavinin tamamlayıcısı olarak kupa terapisi kullanılır hale gelmiştir. Ayrıca kupa terapisi akupunktur ve bitkisel tedavilerle kombine edilerek de kullanılmıştır (De Vries, 2011; Al-Lamki, 2011; Seo, 2021; AlRubaye, 2012).

2016 olimpiyatları kupa terapisi için tarihe önemli bir not düşmüştür. Michael Phelps, Andy Murray, Alexander Naddour gibi bazı sporcularun vücutlarındaki kupa uygulama izleri ve Olimpiyatlardaki başarıları, kupa tedavisini dünya çapında konuşulur hale getirmiştir. Bu

tarihten sonra bilimsel kurullar tarafından konu daha ciddiyetle ele alınır hale gelmiştir (Akkurt, 2020).

Günümüzde kupa terapisi tıp eğitim müfredatlarına da dahil edilmeye başlanmıştır. Öğrencilere güvenli kupa uygulamaları, kontrendikasyonlar, bilimsel kanıtlar, enfeksiyon kontrol protokolleri, skarlaşma, etik kurallar hakkında bilgi verilmektedir. Eğitimler ve sertifkasyon programları ülkeden ülkeye değişiklik gösterebilmektedir. Ülkemizde de Sağlık Bakanlığı kontrolünde sertifikasyon programları bulunmaktadır (Cage, 2019; Wang, 2023; Çiftci, 2019).

SONUÇ

Sonuç olarak, kupa terapisi dünya çapında sağlığın geliştirilmesi, profilaksi ve çeşitli hastalıkların tedavisi için kullanılmaktadır. Son yıllarda kupa terapisinin kapsamı genişlemektedir ve giderek artan sayıda araştırma, çeşitli hastalıkların tedavisinde kupa terapisinin daha da ilerlemesi için kanıta dayalı ek veriler sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

Abbasi, N., Najafi, R. Cupping Therapy as an Anti-inflammation Therapy and Immunomodulator in Cancer Patients. *J Gastrointest Canc* **54**, 3–5 (2023). https://doi.org/10.1007/s12029-021-00701-2

Aboushanab TS, AlSanad S. Cupping Therapy: An Overview from a Modern Medicine Perspective. J Acupunct Meridian Stud. 2018 Jun;11(3):83-87. doi: 10.1016/j.jams.2018.02.001. Epub 2018 Feb 7. PMID: 29436369.

Akkurt, S. (2020). Scientific Overview of Cupping Applications in Athletes. *Spor Hekimligi Dergisi/Turkish Journal of Sports Medicine*, *55*(4).

Al-Lamki, L. (2011). Complementary and Alternative Medicine: Where do we stand in the 21st century?. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, *11*(2), 161.

Al-Rubaye, K. Q. A. (2012). The clinical and histological skin changes after the cupping therapy (AlHijamah). *Journal of the Turkish Academy of Dermatology*, *6*(1).

Bo, C. H. E. N., Yi, G. U. O., CHEN, Z. L., & SHANG, X. K. (2016). Cupping: the common wealth of world traditional medicine. *World journal of acupuncture-moxibustion*, *26*(3), 1-13.

Cage, S. A., Warner, B. J., Gallegos, D. M., & Coulombe, B. (2019). Clinical experts statement: The definition, prescription, and application of cupping therapy. *Clinical Practice in Athletic Training*, *2*(2), 4-11.

Chen, L. (2024). Cupping Therapy. In *Acupuncture Techniques: A Practical Manual* (pp. 143-163). Cham: Springer Nature Switzerland.

Chirali, I. Z. (2014). *Traditional Chinese Medicine Cupping Therapy-E-Book: Traditional Chinese Medicine Cupping Therapy-E-Book*. Elsevier Health Sciences.

Choi TY, Ang L, Ku B, Jun JH, Lee MS. Evidence Map of Cupping Therapy. J Clin Med. 2021 Apr 17;10(8):1750. doi: 10.3390/jcm10081750. PMID: 33920643; PMCID: PMC8073851.

Çiftci, M. M. (2019). Kupa tedavisi ve klinik uygulamalar. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, *3*, 22-28.

De Vries, J. (2011). *Healing in the 21st Century: Complementary Medicine and Modern Life*. Random House.

Furhad S, Sina RE, Bokhari AA. Cupping Therapy. 2023 Oct 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 30855841.

Ghaffari, F., Naseri, M., Movahhed, M., & Zargaran, A. (2015). Spinal traumas and their treatments according to Avicenna's Canon of Medicine. *World neurosurgery*, *84*(1), 173-177.
Ke, S. X. (2023). The principles of health, illness and treatment-The key concepts from "The Yellow Emperor's Classic of Internal Medicine". *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, *14*(1), 100637.
Khalil, M. K., & AlSanad, S. (2018). The compound effect of cupping therapy: Searching beyond the meridians. *Journal of Acupuncture Research*, *35*(3), 101-103.
Mahmoud, H. S., Abou-El-Naga, M., Omar, N. A. A., El-Ghazzawy, H. A., Fathy, Y. M., Nabo, M. M. H., & El Sayed, S. M. (2013). Anatomical sites for practicing wet cupping therapy (Al-Hijamah): in light of modern medicine and prophetic medicine. *Altern Integ Med*, *2*(8), 1-30.
Mehta, P., & Dhapte, V. (2015). Cupping therapy: A prudent remedy for a plethora of medical ailments. *Journal of traditional and complementary medicine*, *5*(3), 127-134.
Nayab, M., Tausif, M., Lari, J., & Alam, A. (2017). Therapeutic potentials of hijama-bila-shart (dry cupping therapy): A review. *International Journal of Unani and Integrative Medicine*, *1*(1), 21-4.
Qureshi, N. A., Ali, G. I., Abushanab, T. S., El-Olemy, A. T., Alqaed, M. S., El-Subai, I. S., & AlBedah, A. M. (2017). History of cupping (Hijama): a narrative review of literature. *Journal of integrative medicine*, *15*(3), 172-181.
Rozenfeld, E., & Kalichman, L. (2016). New is the well-forgotten old: The use of dry cupping in musculoskeletal medicine. *Journal of bodywork and movement therapies*, *20*(1), 173-178.
Seo, J., Chu, H., Kim, C. H., Sung, K. K., & Lee, S. (2021). Cupping Therapy for Migraine: A PRISMA-Compliant Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2021*(1), 7582581.
Shaw, J. A. (2024). Historical Theories of Disease Causation, Prevention, and Cure. In *Historical Diseases from a Modern Perspective: The American Experience* (pp. 1-13). Cham: Springer Nature Switzerland.
Siddiqui, S. A., & Shoaib, M. (2021) Hijama (Wet cupping) an ancient traditional healing: A review.
Sm, E.S., Hs, M., & Mmh, N. (2013). Medical and Scientific Bases of Wet Cupping Therapy (Alhijamah): in Light of Modern Medicine and Prophetic Medicine. *Alternative & Integrative Medicine*, *2*, 1-16.
Vaghebin, R., Khalili, M., Amiresmaili, S., Namdar, H., & Mousavi, M. J. (2022). Treatment of traumatic brain injury from the viewpoint of Avicenna (Ibn Sina): A historical review. *Interdisciplinary Neurosurgery*, *28*, 101498.
Wang, Y. Y., Fan, H. W., Huang, X. M., & Jiao, Y. (2023). Disseminated Staphylococcus aureus infection after scarification wet cupping therapy: a case report and literature review. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, *23*(1), 94.

NETWORK SECURITY : TYPES OF ATTACKS, PREVENTION AND SECURITY TOOLS

Aytac Rüstəmli Elçin qızı
Azerbaijan Technical University Master's degree in Cybersecurity

ABSTRACT

This article explores the key aspects of network security and the crucial attack types, prevention methods, and security tools necessary for protecting computer networks in the modern era. It begins by defining network security and explaining its importance. The article distinguishes between passive and active attacks, providing information on various attack types within each category, including wiretapping, DNS spoofing, ARP poisoning, SQL injection, phishing, and more.The discussion extends to the main defense mechanisms used to mitigate the impact of network attacks and ensure network security. These include firewalls, VPNs, antivirus software, Intrusion Detection Systems (IDS), and Intrusion Prevention Systems (IPS). The functions of these tools and how they help maintain network security are explained. Additionally, the article examines the role of honeypots and honeypot networks in strengthening network security. In conclusion, the importance of modern network security is emphasized, along with the acknowledgment that ongoing advancements in this field will continue to be crucial in the future.

Keywords: network security, cyber attacks, firewall, vpn, sql injection, antivirus software

ŞƏBƏKƏNİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ : HÜCUMLARIN NÖVLƏRİ, QARŞISININ ALINMASI VƏ TƏHLÜKƏSİZLİK ALƏTLƏRİ

Xülasə.

Bu məqalə, şəbəkə təhlükəsizliyinin əsas aspektlərini və müasir dövrdə kompüter şəbəkələrinin qorunması üçün mühüm olan hücum növlərini, onların qarşısının alınması üsullarını və təhlükəsizlik alətlərini araşdırır. İlk növbədə, şəbəkə təhlükəsizliyinin nə olduğunu və onun vacibliyini izah edir. Məqalədə passiv və aktiv hücumlar arasında fərqlər izah olunur və hər iki kateqoriyaya aid müxtəlif hücum növləri, o cümlədən Wiretapping, DNS Spoofing, ARP Poisoning, SQL Injection, Phishing və s. haqqında məlumat verilir.Şəbəkə hücumlarının təsirini azaltmaq və şəbəkənin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün istifadə olunan əsas müdafiə metodları, o cümlədən firewall, VPN, anti-virus proqramları, Intrusion Detection Systems (IDS) və Intrusion Prevention Systems (IPS) kimi alətlər müzakirə olunur. Bu alətlərin

funksiyaları və şəbəkə təhlükəsizliyini necə təmin etdikləri izah edilir. Məqalə, həmçinin Honeypot və honeypot şəbəkələrinin şəbəkə təhlükəsizliyinin gücləndirilməsindəki rolunu araşdırır. Nəticə olaraq, müasir şəbəkə təhlükəsizliyinin əhəmiyyəti vurğulanır və bu sahədə davam edən inkişafların gələcəkdə də önəmli olacağı qeyd edilir.

Açar sözlər: *şəbəkə təhlükəsizliyi, kiber hücumlar, firewall, vpn, sql injection, antivirus proqramları.*

Şəbəkə təhlükəsizliyi, kompüter şəbəkələrini və onların resurslarını icazəsiz girişlərdən, suiistifadə hallarından və digər zərərli fəaliyyətlərdən qorumaq üçün hazırlanmış təhlükəsizlik siyasətlərinin toplusudur. Bu təhlükəsizlik siyasətləri şəbəkə administratorları tərəfindən idarə olunur və məlumatların yalnız icazəli istifadəçilər tərəfindən əldə edilməsini təmin edir. İstifadəçilər, İD, şifrə və ya digər doğrulama məlumatlarını daxil edərək icazə verilmiş məlumatlara giriş əldə edirlər.

Şəbəkə təhlükəsizliyi anlayışı. Şəbəkə təhlükəsizliyi, istifadəçi adı və şifrənin yoxlanması ilə başlayır. Bu metod bir faktorlu təsdiqləmə adlanır, çünki yalnız bir detal (istifadəçi adı və şifrə) tələb olunur. İki faktorlu təsdiqləmədə, istifadəçi yalnız ona aid olan vasitələrdən (məsələn, bankomat kartı, təhlükəsizlik nişanı və ya mobil telefon) istifadə edir. Üç faktorlu təsdiqləmədə isə, istifadəçinin fiziki xüsusiyyətlərindən (barmaq izi və ya göz taraması) istifadə olunur. Şəbəkəyə giriş zamanı istifadəçilərin giriş siyasətləri firewall tərəfindən tətbiq edilir ki, bu da hansı xidmətlərdən istifadə edə biləcəyini müəyyən edir. [1] Bu üsul, icazəsiz girişlərin qarşısını almaqda təsirli olsa da, viruslar və Trojanlar kimi zərərli proqramların yayılmasının qarşısını ala bilmir. Antivurus proqramları və ya müdaxilə qarşısını alma sistemləri (IPS) [2] bu zərərli proqramları aşkar edir və onlara mane olur. Şəbəkə trafikinin monitorinqi və analizi üçün anomal əsaslı müdaxilə aşkarlama sistemləri də istifadə olunur.

İki istifadəçi arasındakı rabitə gizliliyini təmin etmək üçün məlumatlar şifrələnə bilər.

Honeypotlar, şəbəkədə yem kimi istifadə edilən resurslar, şəbəkə monitorinqi və erkən xəbərdarlıq üçün yerləşdirilə bilər, lakin bu cür yemlər qanuni məqsədlər üçün istifadə olunmur. Hücumçuların istifadə etdiyi texnikalar, hücum zamanı və sonrasında yeni metodların öyrənilməsi üçün analiz edilir. Honeypot vasitəsilə qorunan şəbəkələrdə bu analizlər, şəbəkə təhlükəsizliyinin gücləndirilməsi üçün istifadə olunur. Honeypotlar, hücumçunun diqqətini əsas serverlərdən yayındıraraq, əsas məlumatların qorunmasını təmin edir. Həmçinin, təhlükəsizlik boşluqları olan yem şəbəkələri də mövcuddur və onların məqsədi, hücum texnikalarını

öyrənərək şəbəkə təhlükəsizliyini artırmaqdır. Bu cür yem şəbəkələri bir və ya daha çox honeypotdan ibarət ola bilər.[3]

Şəbəkə hücum növləri

Şəbəkələr zərərli mənbələrdən hücumlara məruz qalır. Bu hücumlar iki əsas kateqoriyaya bölünə bilər: "Passiv" hücumlar, burada hücumçu sadəcə şəbəkə üzərindən keçən məlumatları ələ keçirir; və "Aktiv" hücumlar, burada hücumçu şəbəkənin normal fəaliyyətini pozmaq məqsədi ilə əməliyyatlara müdaxilə edir. [4]

Passiv Hücumlar

Passiv hücumlar şəbəkənin normal fəaliyyətinə müdaxilə etmədən məlumatların ələ keçirilməsini nəzərdə tutur. Bu hücumlar məlumatların məxfiliyini pozmaq məqsədi daşıyır :

- **Wiretapping (Məlumatların Dinlənməsi)** - passiv hücum növüdür və hücumçunun şəbəkə üzərindən keçən məlumatları gizli şəkildə dinləməsi və qeyd etməsi ilə həyata keçirilir. Bu hücum, adətən, fiziki olaraq şəbəkə kabellərinə qoşulmaq və ya şəbəkə siqnallarını tutmaqla həyata keçirilir. Məqsəd məlumatların məxfiliyini pozmaq və həssas məlumatları, məsələn, parolları, kredit kartı məlumatlarını və ya şəxsi məlumatları ələ keçirməkdir. Wiretapping hücumu şəbəkənin birbaşa müdaxiləsi və ya uzaqdan müşahidə edilməsi yolu ilə həyata keçirilə bilər.
- **Port Scanner (Portların Skani Edilməsi)** - şəbəkə və ya fərdi cihaz üzərində açıq olan portları müəyyən etmək üçün istifadə edilən bir vasitədir. Passiv hücumların bir hissəsi olaraq, hücumçular hansı xidmətlərin və ya tətbiqlərin işlədiyini öyrənmək üçün port scanning-dən istifadə edirlər. Port scanner vasitəsilə bir sistemin zəif nöqtələri, yəni açıq portlar və onların üzərində çalışan xidmətlər aşkar edilə bilər. Bu məlumatlar hücumçulara hansı növ hücumların həyata keçirilə biləcəyini müəyyən etməyə kömək edir.
- **Idle Scan** - passiv hücum növü olmaqla yanaşı, həm də bir növ port scanning texnikasıdır. Bu texnikada hücumçu bir üçüncü tərəf kompüter (zombiləşdirilmiş maşın) istifadə edərək, öz həqiqi IP ünvanını gizlətmək üçün port scanning həyata keçirir. Hücumçu əvvəlcə üçüncü tərəfin IP ID nömrəsini müəyyən edir və daha sonra üçüncü tərəf vasitəsilə hədəf sistemə SYN paketi göndərir. Hədəf sistemdən gələn cavablar, üçüncü tərəfin IP ID nömrəsinin dəyişməsi ilə analiz edilir. Bu üsul, hədəf sistemə birbaşa təmasda olmadan onun açıq portlarını müəyyən etməyə kömək edir və hücumçunun anonimliyini qorumaq üçün istifadə olunur.

Aktiv Hücumlar

Aktiv hücumlar şəbəkənin fəaliyyətini pozmaq və ya idarə etmək məqsədi ilə həyata keçirilir. Bu hücumlar məlumatların məxfiliyini və bütövlüyünü pozmağa yönəlib. Əsas növləri bunlardır:

1. **Denial of Service (DoS) hücumları**: Bu hücumlarda hücumçu bir və ya bir neçə kompüterə çoxlu sayda saxta tələblər göndərərək, onların xidmətlərindən istifadə olunmasını dayandırır. Bu, serverlərin yüklənməsinə və xidmətin istifadəçilər üçün əlçatmaz olmasına səbəb olur.
2. **Man-in-the-Middle (MitM) hücumları**: Bu hücum növündə hücumçu iki tərəf arasında gedən ünsiyyəti ələ keçirir və manipulyasiya edir. Hücumçu, qarşı tərəflərin məlumatlarını oxuya, dəyişdirə və ya saxta məlumatlar göndərə bilər. Bu, əsasən şifrələnməmiş şəbəkələrdə və ya zəif təhlükəsizlik tədbirlərinə malik olan əlaqələrdə baş verir.
3. **IP Spoofing**: Bu hücumda hücumçu öz IP ünvanını dəyişdirərək, qanuni bir istifadəçi kimi şəbəkəyə daxil olur. Bu yolla, o, məlumatlara icazəsiz giriş əldə edə və ya digər hücumlar həyata keçirə bilər.
4. **Replay hücumları**: Bu növ hücumlarda hücumçu keçmişdə göndərilmiş məlumatları təkrar göndərərək, saxta əməliyyatlar aparmağa çalışır. Bu, xüsusilə şifrəsiz və ya zəif şifrələnmiş məlumatların olduğu şəbəkələrdə təhlükə yaradır.
5. **DNS Spoofing hücumu**: DNS serverlərinə göndərilən sorğuların cavablarını dəyişdirərək istifadəçiləri saxta saytlara yönləndirmək üçün həyata keçirilir. Bu hücumda, hücumçu DNS serverin keşində saxta DNS məlumatları saxlayaraq, istifadəçilərin hədəf vebsaytına yönləndirildiklərini düşündükləri halda saxta bir vebsayta keçid etmələrini təmin edir. Bu hücum, məlumatların oğurlanması və ya zərərli proqramların yayılması üçün istifadə edilə bilər.
6. **ARP Poisoning hücumu**: Şəbəkədəki ARP (Address Resolution Protocol) mesajlarının manipulyasiyası ilə həyata keçirilir. Bu texnika ilə hücumçu, şəbəkədəki cihazlara özünü başqa bir cihaz kimi təqdim edərək, şəbəkə trafikinə müdaxilə edə və məlumatları ələ keçirə bilər. ARP Poisoning, şəbəkə içində Man-in-the-Middle (MitM) hücumları üçün istifadə edilir və məlumatların oğurlanmasına və dəyişdirilməsinə səbəb ola bilər.
7. **VLAN Hopping hücumu**: Hücumçunun bir VLAN-dan digərinə icazəsiz olaraq keçid etməsini təmin edir. Bu hücum növündə hücumçu, birbaşa port hücumu (Switch

Spoofing) və ya ikiqat etiketləmə (Double Tagging) texnikalarından istifadə edərək, bir VLAN-dan digərinə keçid edə bilər. Bu hücum, şəbəkə daxilində məlumatların izinsiz əldə edilməsi və ya dəyişdirilməsi üçün istifadə edilir.

8. **Smurf Attack:** bir növ Denial of Service (DoS) hücumudur. Bu hücumda, hücumçu böyük sayda ICMP (Internet Control Message Protocol) ping sorğularını yayaraq qurbanın IP ünvanını bu paketlərin qaynaq ünvanı kimi göstərir. Bu, şəbəkə cihazlarının çoxlu sayda cavab göndərməsinə və qurbanın şəbəkəsinin yüklənməsinə səbəb olur, nəticədə xidmətin dayandırılması baş verir.
9. **Buffer Overflow hücumu:** Proqramın yaddaşdakı tamponunu aşaraq, həddindən artıq çox məlumat yazılması ilə baş verir. Bu, hücumçunun öz kodunu çalışdırmasına və ya proqramın davranışını dəyişdirməsinə səbəb ola bilər. Buffer Overflow hücumları, sistemlərin zəif nöqtələrindən istifadə edərək, icazəsiz əmrlərin icra edilməsinə və ya məlumatların sızdırılmasına gətirib çıxara bilər.
10. **SQL Injection hücumu**: tətbiqə göndərilən SQL sorğularını manipulyasiya edərək, məlumat bazasına icazəsiz giriş əldə etmək üçün istifadə edilir. Bu hücum növündə, hücumçu proqramın giriş sahələrinə zərərli SQL kodları daxil edir və məlumat bazasından məlumatları oxumaq, dəyişdirmək və ya silmək üçün istifadə edir.
11. **Phishing hücumu**: Saxta vebsaytlar və ya e-poçtlar vasitəsilə istifadəçiləri aldatmaq və onların şəxsi məlumatlarını (şifrə, kredit kartı məlumatları və s.) ələ keçirmək üçün istifadə edilir. Hücumçular, qanuni təşkilatlar və ya xidmətlər kimi görünərək, istifadəçilərdən məxfi məlumatları təmin etmələrini istəyir.
12. **Cross-Site Scripting (XSS) hücumu**: İstifadəçinin brauzerində zərərli kodların (çox vaxt JavaScript) işlədilməsi ilə həyata keçirilir. XSS hücumları, istifadəçilərin sessiya məlumatlarını, şifrələrini və digər məxfi məlumatlarını oğurlamaq üçün istifadə edilir. Bu hücum növü, istifadəçi tərəfindən etibar edilən vebsaytlarda baş verir və həmin saytlara daxil edilən məlumatların düzgün idarə edilməməsindən qaynaqlanır.

Şəbəkə Hücumlarının Qarşısının Alınması

1. **Firewall Texnologiyaları** Firewalllar şəbəkə və sistemlər arasında təhlükəsizlik divarı rolunu oynayır. Onlar icazəsiz girişi bloklayaraq, yalnız icazəli trafikin keçməsinə imkan verir. Ənənəvi firewallar, paket filtrasiya, vəziyyətli inspeksiya və proxy xidmətləri kimi funksiyalar təmin edir.

2. **VPN (Virtual Private Network) Texnologiyaları** VPN-lər, istifadəçilərin internet trafiki şifrələyərək məxfilik və təhlükəsizlik təmin edir. Onlar uzaqdan işləyən işçilər və şəbəkəyə etibarlı qoşulmaq istəyən istifadəçilər üçün xüsusilə faydalıdır.
3. **IDS/IPS Sistemləri (Intrusion Detection and Prevention Systems)** Bu sistemlər şəbəkədəki anormal fəaliyyəti izləyir və hücum cəhdlərini müəyyən edir. IDS sistemləri yalnız hücumları aşkar edir, IPS sistemləri isə aşkar edilən hücumları avtomatik olaraq bloklayır.
4. **Məlumat Şifrələmə** Məlumatların şifrələnməsi, onları yalnız icazəli şəxslərin oxuya bilməsini təmin edir. Güclü şifrələmə alqoritmləri istifadə edərək məlumatların təhlükəsizliyini artırmaq mümkündür.
5. **Mütəmadi Təhlükəsizlik Təlimləri** İstifadəçilərin təhlükəsizlik mövzusunda məlumatlandırılması və təlim keçməsi, phishing hücumları və digər sosial mühəndislik texnikalarına qarşı effektivdir. İşçilərin məlumatlılığı, təşkilatların təhlükəsizlik səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Nəticə. Şəbəkə təhlükəsizliyi, müasir dövrdə təşkilatlar və fərdi istifadəçilər üçün vazkeçilməzdir. Şəbəkə hücumlarının müxtəlif növləri və onların qarşısının alınma yolları haqqında məlumatlı olmaq, potensial təhdidlərə qarşı mübarizədə vacibdir. Firewall və VPNlər, şəbəkə təhlükəsizliyini artırmaq üçün mühüm alətlərdir və onların düzgün istifadəsi ilə şəbəkələrin təhlükəsizliyi əhəmiyyətli dərəcədə artırıla bilər. Davamlı tədqiqatlar və yeniliklər, şəbəkə təhlükəsizliyinin gələcəkdə də gücləndirilməsinə kömək edəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. A Role-Based Trusted Network Provides Pervasive Security and Compliance Arxivləşdirilib 201209-18 at the Wayback Machine — interview with Jayshree Ullal, senior VP of Cisco
2. Dave Dittrich, Network monitoring/Intrusion Detection Systems (IDS) Arxivləşdirilib 2006-08-27 at the Wayback Machine, University of Washington.
3. ""Honeypots, Honeynets"". *Honeypots.net. 2007-05-26. 2022-08-04 tarixində* arxivləşdirilib. İstifadə tarixi: 2011-12-09.
4. Wright, Joe; Jim Harmening (2009) "15" Computer and Information Security Handbook Morgan Kaufmann Publications Elsevier Inc p. 257

KOLLU KOXA» POVESTİ HAQQINDA ƏDƏBİ-TƏNQİDİN FİKİRLƏRİ

Günel Hümmətova (Pəniyeva) Saleh
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Ədəbiyyatın tədrisi texnologiyası kafedrasının baş müəllimi, fil.ü.f.doktoru **ORCID ID:**0000-0002-8916-3484

Özet

Açar sözlər: nəsr, povest, İsa Hüseynov, təsvir.

Məlum olduğu kimi İsa Hüseynov sevimli yazıçımız Mirzə Cəlilə ithafən «Kollu Koxa» povestini yazmışdır. «Kollu Koxa» povesti maraqlı, ibrətamiz məzmuna malik psixoloji əsərdir. X.Əlimirzəyev bu povestdə Koxanın düzəltdiyi ləqəblər və onlarla bağlı olan məsələlərin şəxsi xarakter daşımamasını önə çıxardaraq bunun böyük tərbiyəvi gücə, ictimai-əxlaqi məzmuna malik olduğunu söyləyirdi. Tənqidçi, həm də bu əsəri İ.Hüseynovun həmin dövrkü yaradıcılıq məramını aydınlaşdıran, sənətkarlıq məsələlərini müsbət istiqamətə meyl etdiyini göstərən fakt kimi də göstərmişdir: "Burada tənqid müsbət ideal naminə olan, hər şeydən əvvəl, adamları mənəvi təmizliyə, cəmiyyət və xalq qarşısında məsuliyyəti unutmamağa, saxtakarlıqdan, yaltaqlıqdan, yalan və riyadan uzaq olmağa, camaatdan və zəhmətkeş kütlədən ayrı düşməməyə, həmişə vicdanı qarşısında hesabat verməyə, həqiqi insan, sözün əsil mənasında vətəndaş olmağa çağıran bir tənqiddir".

5. Keçən əsrin 60-cı illərində ədəbi tənqidin yeni ədəbiyyata olan münasibəti də bu qəbildən çox əhəmiyətlidir. Məlum olduğu kimi, 60-ci illərin əsasən ikinci yarısında bədii nəsrimiz öz yaradıcılıq yetkinliyi ilə seçilirdi. Bu da təsadüfi deyildi. 1953-cü ildə Stalinin vəfatından sonra ölkədə ictimai-siyasi vəziyyətin tədricən dəyişməsi ildən ilə ədəbiyyatımızda da öz əksini tapmasına və bu da öz növbəsində insan amilinin, insan təfəkkürünün nəsrə gətirilməsi ilə nəticələnmişdi. Nəzərə almaq lazımdır ki, həmin dövrdə bədii yaradıcılıqda «partiyalılıq və xəlqilik» anlayışlarının «mahiyyəti» haqqında müddəalar qurultaylarda öz aydin ifadəsini tapır və sənətkarın xalq qarşısında məsuliyyəti problemi ilə vəhdətdə verilirdi. 1962-ci ildə Sov.İKP MK-nın noyabr Pleniumunun proqramında deyilirdi: «Ədəbiyyat və incəsənətin inkişafında başlıca xətt xalqın həyatı ilə əlaqəni möhkəmləndirməkdən, sosializm həyatının zənginliyini və müxtəlifliyini doğru və yüksək bədiiliklə əks etdirməkdən, yeni nəsil kommunist sifətlərini ilhamla və parlaq surətdə təsvir etməkdən, cəmiyyətin irəliləyişinə mane olan nə varsa hamısını ifşa etməkdən ibarətdir».

6. Dövrün tələbinə uyğun olaraq bütün sovet yazıçıları kimi, tənqidçiləri də «Sov.İKP rəhbərliyi altında xalqımızın həyata keçirdiyi iqtisadi, ictimai və nədəni yüksəlişin mahiyyətini

açmaq sahəsində» bütün bunları həqiqi bədii vasitələrlə tədqiq etməklə gərgin yaradıcılıq axtarışları aparırdılar. Bu dövr həm də onunla əlamətdar idi ki, Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığının nəhəng tənqidçiləri olan M.A.Dadaşzadə, M.C.Cəfərov, Y.Seyidov, Q.Xəlilov, M.Əlioğlu və başqaları məhz bu dövrdə ədəbi əsərlərə öz obyektiv münasibətini bildirmişdir. Cəsarətlə qeyd edə bilərik ki, 60-ci illərin birinci yarısında tənqid bu qədər həssas və dəqiq olmasaydı, ikinci yarısında ədəbiyyatımızın yeni nəsli meydana gəlməzdi.

7. Bu dövrdə yaranan əsərlərdə kommunizm qurucusunun mənəvi simasını, prinsiplərini, insanpərvərlik münasibətlərini yüksək pafosla təsvir etmək ən aktual hal idi. Yeni insan surətlərindən danışmaq-kommunizm quruculuğu prosesində həyatın yeni meyarlarının yaranmasının, adamların təfəkküründə baş verən dəyişikliklərin ədəbiyyatda necə əks olunmasını tədqiq etmək mütləq surətdə əmək prosesi ilə əlaqədə göstərilirdi. Əxlaq kateqoriyası kimi təsvir edilən əmək mövzusu və bu əməyə insnların münasibəti həmin dövr ədəbiyyatımızın başlıca mövzusuna çevrilmişdi. Lakin əxlaq-psixoloji mövzuların ədəbiyyatda ön plana çıxması təbii ki, əsərlərimizin də tərbiyyəvi əhəmiyyətini artırdı.

8. Bu povestdə təsvir obyekti kənd həyatı olsa da, ifşa, tənqid hədəfi onu saysız-hesabsız fəlakətlər, maddi-mənəvi çətinliklər qarşısında qoymuş müharibə kabusudur. Yazıçının təqdim etdiyi acı faktlar, işlətdiyi sərt və ağır boyalar məhz bu ifşa və tənqidin güclənməsinə, müharibəyə nifrət duyğusunun daha da böyüdülməsinə xidmət edir.

THE ROLE OF THE THEORY OF "SPIRITUAL DEVELOPMENT" IN THE TEACHING METHODOLOGY OF FINE ARTS

Emil Raul
Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University
ORCID ID: 0000-0001-9354-0839

ABSTRACT

One of the main pedagogical theories in the teaching methodology of fine arts is called "Moral development". In this pedagogical theory, students mostly use important concepts such as "Obedience and punishment", "Individualism", "Acceptance", "Authority and protection of social order", "Social contract" and "Universal ethical principles" in the teaching methodology of fine arts. In this article, the theory of "Moral development" is analyzed in the teaching methodology of fine arts.

Keywords: Fine art, pedagogical theory, "Moral development", psychology, secondary school

Xülasə

Təsviri sənət fənninin tədris metodikasında əsas pedaqoji nəzəriyyələrdən biri “Mənəvi inkişaf” adlanır. Şagirdlər bu pedaqoji nəzəriyyədə daha çox “İtaət və cəza”, “İndividualizm”, “Qəbul olunma”, “Səlahiyyət və sosial nizamı qoruma”, “Sosial müqavilə” və “Universal etik prinsiplər” kimi mühüm anlayışları təsviri sənət fənninin tədris metodikasında istifadə edirlər. Bu məqalədə təsviri sənət fənninin tədris metodikasında “Mənəvi inkişaf” nəzəriyyəsi təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: Təsviri sənət, pedaqoji nəzəriyyə, “Mənəvi inkişaf”, psixologiya, orta məktəb

Təsviri sənət fənninin tədris metodikasına diqqət yetirsək pedaqoji və psixoloji yanaşmaların rolu mühümdür. “Zehni inkişafın mərhələləri” və “Mənəvi inkişaf” nəzəriyyələri qarşılıqlı formada inkişaf edərək şagirdlərin öyrənməsini asanlaşdırır. Lourens Kolberqin müəllifi olduğu “Mənəvi inkişaf” nəzəriyyəsi təsviri sənət fənninin tədris metodikasında psxoloji, yaradıcı, elmi əsasları özündə birləşdirir.

L.Kolberq mənəvi inkişafı 3 əsas səviyyəyə bölərək, qeyd edir ki, hər səviyyə iki mərhələdən ibarətdir. 6 mərhələdən ibarət olan bu nəzəriyyə insanın mənəvi və idraki inkişafının müəyyən mərhələsinə əsaslanır. Şagirdlərin mənəvi inkişaf mərhələlərinin hər biri təsviri sənət fənninin tədris metodikasında istifadə edilir. Bu səviyyədə uşaqların mənəvi dəyərləri verdikləri qərarlara əsasən ölçülür.

1.İtaət və cəza. Mənəvi inkişafın ilk mərhələsi olan “İtaət və cəza” şagirdlərdə kiçik yaşlarından müşahidə olunur. Bu qaydalara əməl etmək vacibdir, əməl etməsələr cəzalana

bilərlər. Təəssüf olsun ki, 9-cu siniflərdə təsviri sənət fənnində qarmaqarışıqlıq və şagirdlərin fənnə qarşı biganəliyi dərsin ümümi planını pozur. Təsviri sənət müəllimi isə daha çox qısa və daha maraqlı hissələri şagirdlərdən soruşmalı, müxtəlif mövzularda esse tapşırıqları şagirdlərə hazırladaraq dərsi maraqlı edə bilər. Bu mərhələdə şagirdlər müəllimin dərsinə maraq göstərməli və ona qulaq asmalıdır.

2.İndividualizm. Bu mərhələnin təsviri sənət fənninin tədris metodikasında roluna diqqət yetirsək, şagirdlər əsərləri öz şəxsi düşüncələri əsasında təhlil edir. Bu mərhələdə şagirdlər birbirlərinə karandaş və boyaları istifadə edərkən qarşılıqlı münasibətlərə əsaslanır.

3.Qəbul olunma. Bu mərhələdə şagirdlərin əsərləri mövcud kompozisiya quruluşuna görə deyil, rəssamın adına görə əsərin ümumi səviyyəsini qəbul edirlər. Pol Kli, Salvador Dali və Xuan Miro əsərlərinin quruluşu daha sadə olsa da tanınmış rəssam kimi qəbul olunurlar.

4.Səlahiyyət və sosial nizamı qoruma. Təsviri sənət fənninin tədris metodikasında cəmiyyətin incəsənət əsərlərinə münasibəti ümumi bir prinsip görərək, şagirdlər cərəyanları ümumi qaydalar əsasında mühakimə edirlər. Postimpressionizm cərəyanında dekorativ xüsusiyyət, fovizmdə isə daha sərt rəng həllərini söyləyə bilərik.

5.Sosial müqavilə. Mənəvi inkişafın bu mərhələsinin təsviri sənət fənninin tədrisində əhəmiyyətinə nəzər yetirsək, daha çox ədalətlilik prinsipi ilə yanaşılır. Bu prinsiplərə riayət edən şagirdlər təsviri sənətə digər əsas fənlər kimi baxaraq uğurla hazırlaşırlar.

6.Universal etik prinsiplər. Kolberqin fikrinə görə, bu mərhələ mənəvi inkişafın ən yüksək səviyyəsi olub, şagirdlərin etik prinsiplərini özündə birləşdirir. Çox təəssüf olsun ki, bir çox şagirdlər təsviri sənət fənninin tədrisi zamanı ya ümumi tapşırıqları yerinə yetirmir, ya da dərsdən qaçıb gedirlər. Amma ki, universal etik prinsipləri gözləyən şagirdlər bu qaydalara riayət edərək, təsviri sənət fənninin tədrisinə də diqqət yetirirlər.

Təsviri sənət fənninin tədrisi metodikasında "Mənəvi inkişaf" nəzəriyyəsini tətbiq etmək üçün aşağıdakı strategiyaları da əlavə etmək olar: Debat, Sokrat dialoqu, akvarium, müzakirə xəritəsi və s.

Həmçinin tədris metodikasına nəzəri və təcrübi tapşırıqların da qarşılıqlı əlaqəsini təmin etsək, təsviri sənətin tədris metodikasını inkişaf etdirə bilərik.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1.Metodika və Pedaqogika. Bakı 2024. s 135-139

2.Rüstəmov F. "Ən yeni dövrün pedaqogika tarixi". IV kitab. Bakı 2005

DOĞU EDEBİYATINDA FUZULİ ÜSLUBU

Kerimova Lamiya Mübariz
Azerbaycan Devlet Petrol ve Endüstri Üniversitesi, Azerbaycan, Bakü
"Beşeri Bilimler" Bölümü Öğretmeni

ÖZET

Doğu şiirinde daha çok gönül şairi ve aşk şairi olarak anılan Muhammed Fuzûlî, Orta Çağ edebiyatında ana dilimizde yaratılan şiir ve lirik şiirin en büyük şairi olup, Türk şiirinde güçlü bir etkiye sahiptir. Doğu halklarının edebiyatı onun takipçilerinden biri oldu. O, memleketinden uzakta yerli edebiyatımızı yüceltmiş, seçkin bir şair, mütefekkir, mütercim ve Azerbaycan edebi dilinin yaratıcılarından biri olarak adı Azerbaycan tarihine sonsuza kadar kazınmıştır.

M. Fuzuli'nin eseriyle Azerbaycan edebiyatı ve Azerbaycan'ın edebiyat dili öyle bir itibar kazandı ki, bu itibar Fuzuli'den sonra da kaybolmadı. Muhammed Fuzûlî, ekolü günümüze kadar gelebilen yegâne dehalardan biriydi. Fuzuli'nin eserleri günümüzde bile sevilmekte, kulaktan kulağa yayılmaktadır ve gelecek nesiller bu okuldan öğrenmektedir. Bunun temel nedeni Fuzûlî'nin eserlerinin diliyle birlikte dilimizin gücünün ve güzelliğinin Azerbaycan'ın edebiyat dili tarihinde uzun yıllardan beri kimsenin ulaşamadığı bir zirveye ulaşmasıydı. Fuzuli'nin sanatı ve zengin şiiri, halkının büyük edebi ve sanatsal mirasına dayanmaktadır. Fuzûlî gazellerinin asıl güç ve kudret kaynağı insandır, hayattır. Ancak söz sanatının en büyük başarılarından biri olan Fuzûlî'nin şiirinin ancak yüksek bir kültürel gelişme sonucunda ortaya çıkabileceği açıktır. Fuzûlî üç dile dair mükemmel bilgisi nedeniyle, Türkçe konuşan halkların kültürünü, Farsça ve Arap dillerinde yaratılan ilmi ve edebi eserleri derinlemesine inceleyen düşünceli bir sanatçıdır. Çok yönlü ve zengin yaratıcılığında önemli ve belirleyici bir yer tutan sözleri, bir yandan yerli halkın güzel sanatsal geleneklerine, diğer yandan kadim bir kültüre sahip olan Orta Doğu'nun kültürel başarılarına dayanarak şekillenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fuzûlî, edebiyat, güfte, üslup

FUZULİ STYLE IN EASTERN LITERATÜRE

ABSTRACT

Muhammad Fuzuli, who is more known as the poet of the heart and the poet of love in the Eastern poetry, is the greatest poet of the poetry and lyric poetry created in our native language in the medieval literature, who has a strong influence on the literature of the Eastern peoples became one of his followers. He glorified our native literature far from his homeland. His name was forever engraved in the history of Azerbaijan as an outstanding poet, thinker, translator, and one of the creators of the literary language of Azerbaijan.

Through the work of M. Fuzuli, Azerbaijani literature and the literary language of Azerbaijan gained such a reputation that this reputation did not disappear even after Fuzuli.

Muhammad Fuzuli was one of the only geniuses whose school survived until today. Fuzuli's works are loved even now, they are spread by word of mouth, and future generations learn from this school. The main reason for this was that with the language of Fuzuli's works, the power and beauty of our language rose to such a peak in the history of the literary language of Azerbaijan that no one has been able to reach for many years.

Fuzuli's art and rich poetry are based on the great literary and artistic heritage of their people. The real source of strength and power of Fuzuli lyrics is people, life. However, it is clear that Fuzuli's poem, which is one of the greatest achievements of the art of words, could have been created only as a result of high cultural development. Due to his perfect knowledge of three languages, Fuzuli is a thoughtful artist who thoroughly studied the culture of Turkicspeaking peoples, the scientific and literary monuments created in Persian and Arabic languages. His lyrics, which occupy a key and decisive place in his multifaceted and rich creativity, were formed on the basis of the beautiful artistic traditions of the native people on the one hand, and the cultural achievements of the Middle East, which has an ancient culture, on the one hand, as a legitimate conclusion of the literary and historical development of Azerbaijan.

Keywords: Fuzuli, literature, lyrics, style

CUMHURİYET'İN GÜÇLÜ MİLLÎ EĞİTİM BAKANI HASAN ALİ YÜCEL'İN TASAVVUFİ DÜNYASI VE TASAVVUFUN HAYATINA YANSIMALARI

Umut C. Karadoğan

Sinop University, Faculty Of Science And Letters, Department Of History, Korucuk, Sinop

ORCID ID: 000-0003-1197-5156

ÖZET

Hasan Ali Yücel'in mistik dünyasının, manevi evreni içerisinde sahibi olduğu subjektif bilgi birikiminin günışığına yansımalarını aktarmadan, onun maddi dünyayı şekillendiren, materyalist politikalar sarmalına başarılı çözümler üreten bilincini ve aklını anlayabilmek pek mümkün değildir. Devlet adamlığı yıllarından başlayarak 1944'lü yıllardan itibaren kendisine marjinal siyasi çevrelerden yükselen sert söylemlerin haksızlığı ortaya koyabilmek adına mezkûr şahsın yaşamının ilk yıllarına yönelmek bu noktada daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Hasan Ali Bey'in Yenikapı Mevlevihane'sinde huzur-u kalp ile başlayan sosyal ve kültürel atmosferindeki değişimler, şahsını ihtilalcilik, milliyetçilik, halkçılık, tarih şuuru, Türk dili, komünizm ve devrimcilik gibi kavramsal çerçevelerin içini doldurmaya zorlayacak alternatifleri de içerisinde barındırmıştır.

Ülkesinin çağdaş düşünce tarihinde önemli bir yeri olan Yücel'in, merkezi esas alan rol-model inşası sürecinde rasyoneli-irrasyonel ile dengeleme çabası olanlar için zihin ve yol açıcı bir güç, dogmatizmin oluşturacağı girdaptan kurtuluş için son çıkış noktası olduğu muhakkaktır. Eğitim Bakanlığı ve sonrasında düşüncelerini yazıları ile gelecek kuşaklara aktarma hususunda sergilediği gayret ile tam bir iman ve aksiyon insanı olduğunu da gözler önündedir.

Bu çalışma ile bakanlığından önce başarılı bir eğitimci olan, uzun süre Millî Eğitim camiasına hizmet veren ve süreç içerisinde sergilediği yöneticilik ile her kesimden insanın takdirini kazanan, yaptığı icraatlar ile adını Millî Eğitim hareketine nakşeden Hasan Ali Yücel'in, ihmâl edilmiş bir yanı olan manevi dünyası tahlil edilmeye çalışılacak, bu sayede ulaştığı furkan ve bunun şekillendirdiği icraatçı devlet adamı kimliği keşfedilmeye gayret edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Hasan Ali Yücel, Tasavvuf, Mevlevi, İnanç, Metafizik

THE SUFI WORLD OF HASAN ALI YUCEL, THE POWERFUL MINISTER OF NATIONAL EDUCATION OF THE REPUBLIC AND REFLECTIONS OF SUFISM ON HIS LIFE

ABSTRACT

Without conveying the reflections of Hasan Ali Yücel's mystical world and the subjective knowledge he possesses within his spiritual universe to the light of day, it is not possible to understand his consciousness and mind that shapes the material world and produces successful solutions to the spiral of materialist policies. At this point, it would be a more accurate approach to focus on the early years of the aforementioned person's life in order to reveal the injustice of the harsh rhetoric that arose from marginal political circles, starting from his statesmanship years and continuing from the 1944s onwards. The changes in Hasan Ali Bey's social and cultural atmosphere, which began with peace of mind in the Yenikapı Mevlevi Lodge, also included alternatives that would force him to fill in conceptual frameworks such as revolutionary, nationalist, populist, historical consciousness, Turkish language, communism and revolutionism.

It is certain that Yücel, who has an important place in his country's contemporary intellectual history, is a mental and guiding force for those who strive to balance the rational and the irrational in the process of constructing a central role model, and the final exit point for salvation from the vortex that dogmatism will create. The effort he displayed in conveying his thoughts to future generations through his writings during and after his term as Minister of Education also reveals that he is a man of faith and action.

With this study, the spiritual world of Hasan Ali Yücel, who was a successful educator before his ministry, who served the National Education community for a long time and who earned the appreciation of people from all walks of life with the management he displayed during the process, and who engraved his name in the National Education movement with the actions he carried out, will be analyzed, which is a neglected aspect of his spiritual world, and thus, the realization he reached and the executive statesman identity shaped by this will be explored.

KeyWords: Hasan Ali Yucel, Mysticism, Mevlevi, Religion, Metaphysic

GİRİŞ

Hasan Âli Yücel, 16 Aralık 1897'de dönemin başşehri İstanbul'da doğmuştur. Babası Ali Rıza Bey, Osmanlı Devleti bürokratlarından olup, Posta ve Telgraf Nezareti'nde müfettiştir. Yücel'in eğitim hayatının başlangıcı dönemin pek çok çocuğu gibi mahalle mektebinde başlamış, ardından rüştiye için babasının arzusuyla özel bir eğitim kurumu olan Mekteb-i Osmani'de devam etmiştir. 1910 yılında Vefa İdadisinde eğitimine devam ederken I. Dünya savaşı çıkmış ve genç Hasan Âli ihtiyat mülazımı (yedek subay) olarak askere çağırılmıştır. Hasan Âli, ülke sorunları ile hatta siyasetle daha küçük yaşlarda, Mevlevihane'nin Meşrutiyet yanlısı ortamında tanışmıştı. II. Meşrutiyet'in ilan edildiği günlerdeyse Celaleddin Dede'nin yeğeni, *"ilk hürriyet hocam"* dediği Nutku Efendi'den özgürlüğün anlamını öğrenmiş (Yücel, 2019: 161-163) ve

Osmanlı toplumuna hürriyet getirmeyi vaad eden İttihat Terakki'ye bu sayede yakınlık duymuştu. Hasan Âli, ülke sorunlarına ilgisinin bir ifadesi olarak, Balkan Savaşı dolayısı ile Rumeli'den Anadolu'ya göçenlerin durumundan duyduğu üzüntü 17 Ekim 1913 tarihli Mektepli dergisindeki ilk yazısına yansımıştır. (Yücel, 2019: 101).

I. Dünya savaşı çıkmış ve Hasan Âli (Yücel) yedek subay olarak silahaltına alınmıştır. Askerden sonra 1918'de Hukuk Fakültesi'ne kaydını yaptırır yaptırmasına ama bu öğrenimi, skolastik zihniyetin temsilcisi durumundaki hocası Prof. Dr. Celalettin Arif Bey'le olan tartışmasından sonra bitecektir (Çıkar, 1997: 3). Yüksek Öğrenim hayatına Darülmuallimin-i Âliye'nin felsefe kısmına yatılı kaydolarak devam etme kararı almıştır (Kuban-Işın-Sakaoğlu, 1994: 568.). Eğitim hayatının devam ettiği senelerde Tasvir-i Efkâr ile İfham gazeteleri adına saha muhabirliği yapmış, yine bu süre zarfında ilk şiirlerini de kaleme alarak Dergâh Mecmuasında yayımlatmıştır. Hasan Âli'nin gençlik yıllarında ülkesinin içerisinde bulunduğu siyasi, sosyal ve askeri durumun vahameti karşısında tepkisiz kalmamış ve Osmanlı topraklarının işgal edilmesini protesto edebilmek maksadı ile düzenlenen mitinglere, eylemlere, sokak nümayişlerine katılmıştır. Millî Mücadele sürecinde ise daima hareketi destekleyen kişilere yakın olmuş, tüm yasaklara, tutuklamalara rağmen mezkûr çevreyi terk etmemiş, bu sayede hayatı boyunca devam edecek iki önemli şahsı da (Yakup Kadri (Karaosmanoğlu)-Ahmet Hamdi (Tanpınar) burada tanımıştır. Yakup Kadri ve Ahmet Hamdi Beyler ile ülke gündeminin büyük bir hürriyet ortamında tartışıldığı ve Hasan Âli'nin *"milliyet, edep ve medeniyet mektebi"* (Yücel, C.II, 1998: 685–686.) diye adlandırdığı Türk Ocaklarında bu zamandan sonra aktif bir nefer olarak yer almıştır.

Hasan Âli (Yücel), 1919 yılında başladığı felsefe öğrenimini 30 Haziran 1921 tarihinde "Ruh ve Beden" üzerine yaptığı 30 sayfalık bir çalışma ile Darülmuallimin-i Âliye'deki öğrenimini üstün bir başarı tamamlamıştır (Unat, C. XXV, S. 98, 1961:293.) 1922 yılında İzmir Erkek öğretmen okuluna Edebiyat öğretmeni olarak atanmıştır. Daha sonra İstanbul'a dönen Hasan Âli (Yücel), Kuleli, İstanbul ve Galatasaray gibi çeşitli okullarda da öğretmenlik yapmıştır Vasıf Çınar, Nafi Atuf, Rıdvan Nafiz gibi önemli eğitimcilerle birlikte Türk Ocağı ve Muallimler Birliği'nin kuruluşuna, Türk Sesi gazetesinin çıkarılmasına öncülük etti. Atatürk ile ilk karşılaşması da İzmir'de gerçekleşti. Daha sonra İstanbul'a dönen Hasan Âli (Yücel), Kuleli, İstanbul ve Galatasaray gibi çeşitli okullarda da öğretmenlik yapmıştır (Eronat, 1993: 12-20; Özman, C 3, 2007: 358-363). Maarif müfettişliği döneminde, 1930'da Fransız eğitim sistemini yerinde araştırmak üzere Paris'e gitti.

Hasan Âli Bey, Yurtdışı seyahatinden dönmesinin hemen akabinde Millî Eğitim Bakanlığı tarafından Mustafa Kemal Atatürk'ün 18.11.1930-18.02.1931) üç ay sürecek yurt gezisine iştirak etmek üzere görevlendirilmiştir. Bu durum Yücel'in Atatürk ile ikinci defa karşı karşıya geldiği zamandır ve Atatürk'ün kişiliğini, düşünce sistemini etüt etmekte, algı mekanizmasının çalışma prensiplerini daha yakından kavrama imkânını elde ettiği dönem olmuştur. Yurt gezisi sırasında Hasan Ali Bey, Atatürk'ü incelerken, heyet ondan gelen bir soru ile karşılaşmıştır. Atatürk çevresindekilere *"Türk milleti ne zaman kendini kurtulmuş sayar"* şeklinde yönelttiği soruya verilen cevaplar arasında beklediğini bulamayınca tekraren ve bu sefer Hasan Âli Bey'e sorunca karşılık olarak, *"Türk milleti ne zaman kurtarıcı arama ihtiyacı duymayacak hale gelirse o zaman kurtulmuş olur"* sözleri ile Atatürk'ü etkilemiştir. Buna mukabil Atatürk etrafındakilere dönerek,

"Sualime hepiniz değişik fikirler beyan ettiniz. Ancak bu çocuğun ileri sürdüğü fikir bizi üzerinde derin düşündürmeye gark eden oldukça kıymetli bir fikirdir" (Yücel, C. II, 1998: 894-895). diyerek Yücel'i takdir ettiğini ifade etmiştir. Hatta yine Paşa, aynı gezi sırasında Hasan Âli Bey'in yazdığı ders kitaplarını incelemesinin ardından *"Bendeniz ilk defa müspet bilimlerin usullerini, değerli feylezofların yaşamlarını kaleme alan bir mantık kitabına rastladım*" demek sureti ile beğenisini göstermiştir.

Yurt gezilerinin tamamlanmasının ardından Mustafa Kemal girişimleri ile Türk dilinin yazı ve konuşma ile ilgili sorunlarını çözümlemek ve bir dil inkılâbı gerçekleştirerek, Türkçeyi sağlam temeller üzerine yerleştirebilmek adına 1932 yılında Türk Dili Tetkik Cemiyeti kurulmuş, burada ilk defa toplanan Dil Kurultayı'na katılan Yücel, kurultay bünyesinde oluşturulan Etimoloji Kurulu başkanlığına getirilmiş, dilin sadeleştirilmesi ve sözlük çalışmalarında ön saflarda yerini almıştır (Unat, 1961: 294).

Hasan Âli Bey, 1932-1933 yılları arasında Gazi Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne tayin edilmiş (Çıkar, 1998: 64), Teftiş Heyeti Başkanlığına Rıdvan Hafız Bey, Müsteşarlığa, aynı zamanda Millî Talim ve Terbiye Heyeti üyesi Avni Bey, Rıdvan Bey'in Teftiş Heyeti Başkanlığına atanması sebebi ile münhal halde olan Orta Tedrisat Umum Müdürlüğüne, 06.12.1933 tarihli kararname ile Hasan Âli Bey atanmıştır (BCA, 30/11/1-83/44/1). 31.07.1934 tarihinde çıkarılan kararname ile Orta Tedrisat Umum müdürü Hasan Ali Yücel bu görevden alınarak, münhal bulunan 2. sınıf müfettişliğe atanmıştır (BCA, 030/11/1-88/24/16/3). Hasan Âli (Yücel), Millî eğitim müfettişliğinden sonra 26 Eylül 1934 tarihinde çıkarılan Cumhurbaşkanı Gazi Mustafa Kemal imzalı bir kararname ile Ortaöğretim genel müdürlüğüne atanmıştır (BCA, 030/11/1-90/32/20). Soyadı yasası düzenlemesinin yapıldığı 1934 yılında Âli'nin Türkçe karşılığı olan Yücel soyadını alan Hasan Âli Yücel, 1 Mart 1935 tarihinde İzmir milletvekili olarak Meclise girdi (Taşkesen, , 2006, s. 17). Refik Saydam ve Şükrü Saraçoğlu kabinelerinde de Millî Eğitim Bakanı olarak görev alır (Haber, 29 Aralık 1938). Yücel, Aralıksız yedi yıl, yedi ay ve dokuz gün sürdürdüğü bu görevden 5 Ağustos 1946'da istifa etmiştir. Hasan Âli Yücel 1961 yılında vefat etmiştir. 7 yıl 7 ay Millî Eğitim Bakanı olarak görev yapan Hasan Âli Yücel, Türk eğitim tarihinde en uzun süre bu görevi yürüten Millî Eğitim Bakanıdır (Çelik-Savaş-Takmak-Tuti. 2018:140.).

A)HASAN ÂLİ YÜCEL'İN BAKANLIK DÖNEMİ

Yücel, dönemi itibari ile düşünüldüğünde Maarif'in her alanında görev almış, tüm sorunlarına vakıf, öğretmenlik mesleğinin gereklerinin farkında olan ve problemlerine karşı duyarlı, eğitim-öğretim basamaklarını başarı ile tamamlamış, genç, aktif, siyasi yaşamdan anlayan, memlekete hizmet noktasında oldukça mahir ve özel vasıfları ile donatılmış bir bakandır (Unat, 1961: 292.).

Millî Eğitim Bakanı Yücel, eğitim ve öğretim sisteminin ihtiyaç duyduğu atılımları yapmadan önce farklı sahalarda kongreler düzenlemiş, bakanlığı sürecinde yürütülen çalışmaları mezkûr

kongrelerde alınan kararlar doğrultusunda düzenlemiştir. Yücel'in bakanlık bünyesinde gerçekleştirdiği söz konusu faaliyetlerini bir bütünün parçaları biçiminde irdeleyecek olursak, onun göz önünde bulundurulduğu süreçte çalışmaların iki ana yöne evrildiği görülecektir. Bunlardan ilki şahsının bakanlığından evvel başlatılan çalışmalardır. Yücel, bunların incelemelerini tamamlamasının ardından eksik yönlerinin de tespitini yaparak geliştirip, genişletmeye çalışmıştır. İkincisi ise kendisinin öncülüğünde yeni atılımlar yapılabilmesi adına farklı bir eğitim-öğretim programının takip edilmesidir (Sönmez**,** 2000:44).

Birinci Maarif Şûrası'nın açılışında söz alan Hasan Ali Bey, konuşmasına Maarif Şûrasının gecikmesinin sebeplerini ifade ederek başlamıştır. Yücel konuşmasına Bakanlığın teşkilat yapısının 1933 yılından itibaren önemli değişimlerin olduğunu anlatarak başlamış, kuruma yeni birimlerin eklendiğini, var olan birimlerde değişimler meydana geldiğini eğitim ve öğretimde faaliyet, eylem ve uygulama sahalarının, araçlarının her geçen gün değişip, ilerleyip, geliştiğini ifade ettikten sonra Birinci Maarif Şûrası'nın hareket sahasını, bakanlığın, mevcut hükümetin ve milletinin beklentilerinden bahsetmiştir. Bu bağlamda Bakanlık olarak önceden okullara birtakım genelgeler göndererek, eğitim-öğretim kurumlarının kendilerini doğrudan doğruya ilgilendiren hususları veya genel eğitim sorunlarını belirten konuları rapor haline getirmek sureti ile Millî Eğitim Bakanlığı'na ulaştırmalarını istediğini de konuşmasında aktarmıştır. Bu yaşanan gelişme dahi Hasan Âli Yücel'in çalışma mantığı ve disiplinini göstermesi açısından son derece değerli bir emsal olarak karşımızda durmaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığı'nın talep ettiği söz konusu raporlarla birlikte, farklı zaman dilimlerinde Türk eğitim-öğretim sistemi üzerinde incelemeler ve değerlendirmeler yapan yerli ve yabancı eğitimcilerin görüşlerinin yanı sıra Vekâlet umumi müfettişleri, maarif müdürleri, ilköğretim müfettişleri, Vekâlet daire müdürlerinin raporlarını da çalışmalara dahil edilince ortaya çıkan çalışma yek pare biçimde Şûra toplanmadan önce Şûra üyelerine ulaştırılmıştır. 17 Temmuz 1939 saat 10.30'da İsmet Paşa Kız Enstitüsünde Birinci Maarif Şûrası Hasan Âli Yücel'in topluluğa yaptığı açılış konuşmasıyla başlamıştır. I. Maarif Şûrasının açış konuşmasında Yücel, Maarif Şûrasının Bakanlık teşkilatındaki en yüksek danışma organı olduğunu vurgulamıştır. Yücel konuşmasına şöyle devam etmiştir; *"Bana teveccüh eden bu şerefi büyüklerimin naçiz şahsıma yüksek itimatları eseri olarak kazanmış bulunduğumu söylemek benim için ayrı bir zevktir*." Yücel, Şura açılışındaki konuşmasını bitirirken gelen üye eğitimcilere yapılan işin alelade bir iş olmadığı, ülkenin istikbâline yön verilecek kararların alınmasının beklendiğini, alınan kararların dikkate alınacağını, bakanlık tarafından alınmış yanlış kararlar varsa neden-sonuç ilişkisi içerisinde eleştirel bir bakış açısıyla, çözüm önerisinin de verilmesi kaydıyla kararların alınabileceğini ifade etmiştir. (M.E.B. Tebliğler Dergisi, 1939: 27; Yeni Asır, 18 Temmuz 1939; Binark, 2004: 1277*).*

29 Temmuz 1939 tarihinde sona eren I. Maarif Şûrasının kapanışında Millî Eğitim Bakanı Hasan Âli Yücel bir konuşma yapmıştır. Yücel konuşmasında şunları söylemiştir: *"Maarif*

Şûrasının, mühim kültür davalarımızı tetkik mevzusu olarak ele alması bütün memleketin alakasını Şûramızın çalışmaları üzerine celp etti. Yüksek heyetinizin almış olduğu kararlar memleketin en uzak köşelerinde bile çok sevindirici akisler bıraktı. Bu yaptığımız işlerin memleketin hakiki ihtiyaçlarına ne kadar sıkı sıkıya bağlı bulunduğunun en canlı işaretidir. Aziz arkadaşlarım, işte bu duygularla işlerinize dönüyorsunuz. Buradaki çalışmalarınızla milletimizin maarifine büyük hizmetler ettiniz. Kıymet, hizmetle ölçülür. Çalışmak, her şeyi elde ettiren en verimli vasıtadır. Candan çalıştınız. Hepinize bütün yüreğimle ayrı ayrı teşekkür ederim. Temennilerim yakın bir zamanda sizinle yine beraber çalışmak ve maarif davalarımız beraberce halletmek fırsatını bulmaktır. Maarif Şûrasının birinci toplantısını kapıyorum" (Cumhuriyet, 30 Temmuz 1939: 7*)*

Şûrada eğitimcilerin aldığı kararlar:

✓ Köy okullarında üç sınıflı eğitimin beş sınıf biçiminde düzenlenmesi

✓ Okullarda derslerin öğleden önce yapılması ve öğleden sonra ise ortaokullarda isteğe bağlı, liselerde zorunlu olarak öğretmenlerin gözetiminde serbest ve ortak faaliyetlere ayrılması konusunda yapılan önerilerin kabul edilmesi

✓ Şehirlerin sosyo-ekonomik beklentilerine uygun olarak Ortaöğretim kurumlarının eğitim programlarının yeniden belirlenmesi.

✓ Kız-erkek teknik ve ticaret eğitimi veren kurumların talimatnameleri ve öğretim programlarının tetkik edilip karara bağlanması

✓ Şûrada konuşulan ve üzerinde mutabakata varılan hususlardan birisi de ders kitaplarının devlet tarafından bastırılmasının kabul edilmesi olmuştur.

✓ Üniversitelerin Millî Eğitim Bakanlığına bağlanması. (Deniz, 2001:24).

1943 yılında "ahlak" konusunun ana gündem maddelerinden biri olarak ele alındığı İkinci Maarif Şûrası yapılmıştır. Şurada, 'milli ahlak' kavramı kabul görmüş ve bu anlayış eğitim-öğretim alanında gerçekleştirilen icraatlarda etkili olmuştur. Şura, DTCF salonunda 1425 üyenin katılımı ile açılmıştır. Şûrada Başbakan Şükrü Saraçoğlu'nun açış konuşmasından sonra Yücel, dönemin Millî Eğitim Bakanı sıfatıyla yaptığı konuşmasında, talebelere ilk ahlak kuralı olarak 'varlıklarını Türk milletinin yoluna koymak, içerisinde oldukları faaliyetleri milletlerinin dünya medeniyetindeki gelişimine hasretmek, kendilerini toplumlarının değişim ve gelişimleri için yetiştirmek, gereken tüm özveriyi milleti ve toprakları adına gösterebilmek gerektiği üzerinde durmuştur. Yücel'in üzerinde durduğu bir diğer mevzu ise şahıs ve toplumda edilgen ahlaka karşı etkin bir ahlak anlayışının hâkim kılınmasını sağlamaktır. (İkinci Maarif Şûrası: 15-21 Şubat 1943: 7). Millî Eğitim Bakanı konuşmasında, yeni eğitim sisteminin temel yapı taşlarından olacak "bedende temizlik, ruhun kinden, nefretten, kopartılarak iyilik, doğruluk, mesuliyet, nefse tahammül, nezaket çalışkanlık gibi düzenlemeler ile fazilet sahibi olunabileceğini ifade eden Yücel, özellikle şahsın davranışlarını kendi içinde tutmak sureti ile sadece kendisini tasfiye edeceğini, kişiyi edilgen ahlakın kafesi içerisinde hapsedeceğine dair görüşünü beyan etmiştir. Yücel'e göre gelinen bu noktada çevremizde tanık olduğumuz

fenalıkları evvela kendimizden elimizle; elimiz yetmiyorsa dilimizle, bu da yeterli, gelmiyorsa yüreğimizle uzaklaştırmalıyız. Bakan olarak değil, sade bir vatandaş olarak Yücel, edilgen bir ahlaki anlayış yerine temelden tesir bir ahlak uygulamasını değerli bir görev olarak addetmektedir. (İkinci Maarif Şûrası, 15-21.02.1943: 9-10; TBMM Zabıt Ceridesi, C.10, Dev: VII, İçt. I, 25.04.1944, s.279-293).

İslâm peygamberinin dış dünyanın fenalıkları ile mücadele konusundaki bir sözünü hatırlatan Yücel şu ifadeleri kullanmıştır. "*Bir kötülük gördüğünüzde onu elinizle defedin, elinizle defedemiyorsanız dilinizle defedin, dilinizle de defedemiyorsanız kalbinizle buğz edin*." Şurada paylaştığı bu ifadeler toplantının mahiyeti açısından değerlendirildiğinde laikliğe, milli şiara ve ahlaki anlayışı teşkil etmek maksadıyla toplanmıştır. Yücel'in toplantının amacını açıklarken üzerinde durduğu düşünce, yetiştirilmesi hedeflenen gelecek nesillerin millî, manevi, aydınlanmacı, akılcı ve mensubu bulundukları milletin ananelerini bünyelerinde, düşünce sistemlerinde içselleştirmiş kişiler olmasını sağlamak şeklindedir. (İkinci Maarif Şûrası, 15-21.02.1943: 10).

Hasan Âli Bey'in bir fazilet olarak değerlendirdiği 'çalışmak' eylemini birçok kötülüğün düşmanı olarak tanımlarken, bir meşguliyeti olmayan kişilerin, fenalıklarında kapısını aralayacağından bahseder. Bu mana da Yücel, çocuklara boş zaman yaratmak yerine onların iç sıkıntıdan kurtarmanın eğitimcilerin görevi olduğunu ifade eder. Çocuklara sorumluluk bilinci vererek, bilinçli şekilde çalışmaları, şuurlu ve idrakli vatandaşlar haline getirilmeli, ahlak dışı faaliyetleri akıllarına dahi getirmelerine imkân verilmemeli, bunun için aktif olarak katılabilecekleri eylemler geliştirilmelidir. Yücel, insanlığın en önemli vasıflarından birisinin sorumluluk alarak, bunu yerine getirme bilincine sahip olmak olduğu hususunda kanidir. Hayatı doğru yorumlayabilmenin temeli ancak faal olmaktan geçmektedir. Kişisel mutluluğumuz için, ilerlememiz, gelişimimiz çalışkan olmaya bağlıdır. İşlemeyen demirin ışıldamayacağı gibi insanda çalışmadığı süre zarfında hayatı da bahtı da kararacaktır. Gençlere, eylem alanı olarak bedenlerini işletecek spor faaliyetlerinde bulunabilmeleri için imkânlar yaratmak, sıhhi ve yararlı oyunlara teşvik etmek, ahlâkın gelişiminde ülkenin istikbâlinin terakkisinde önemli girişimler olacaktır. Cumhuriyet Hükümeti'nin beden terbiyesi mükellefiyetini etkin hale getirmek sureti ile tesirli bir ahlak terbiyesi mekanizması oluşturması Yücel'in bakanlığının en önemli girişimlerinden birisi olmuştur (Yücel, 1998: 81). Yücel'in bakanlığı döneminde slogan haline getirdiği 'İş için, iş içinde eğitim' anlayışı sorumluluğun "iş" şekline dönüştürülmesine, buradan hareketle işin mesleki eğitime evrilmesine ve devamında açılan ve var olan eğitim-öğretim kurumlarının sanatı da içerisine alarak icra kurumlarına dönüştürülmesine, buradan eğitim, kültür alanında gençlerin donatılarak örnek yurttaşlar haline gelmesine kadar ilerleyen yeni bir eğitim modeli ve programı tasarlamıştır. (TBMM Zabıt Ceridesi, İç:1: C.10: Dev: VI, 17.04.1940; Başaran, 2009: 9 vd.; Coşkun, 2010: 39 vd).

Yücel'in manevi olarak ahlak kavramı ile ilgili ele aldığı hususlardan birisi de hayır ve şer anlayışıdır ki İnsanın varlık sebebi olarak gördüğü doğruluk, sorumluluk sahibi olma, vicdan ve adalet duygusu yaşama tutunabilmenin temel anahtarıdır. Eğrilik, sorumluluk sahibi almama, yapılanlara ve yaptıklarına aldırmama, zulmetme türünden olumsuz davranışlara "şer" kavramını kullanır ki bunları dahi bir kıymet olarak addeder. Söz konusu kıymet şahsa veya topluma karşı verilen hükümler bütünü olarak kabul edilir ve (kıymet hükümleri) şeklinde Yücel felsefesinde yerini bulur. (Yücel, 1955: 73.). Ayrıca İslam dinin bu konulardaki

anlayışını helal-haramla bağlantılı biçimde ele almaktadır. Toplumsal açıdan yapılması doğru olmayan ve insana zarar verebilecek her şeyi yapılmaması emredilen hareketler içerisinde değerlendirerek "haram" derken, bunun aksi olan davranışlara da "helal" olarak adlandırmıştır. Yücel, İslami açıdan haramı kılınan bir şeyin helal sayılmasının dini açıdan caiz olmadığını, bunun ahlâkı inkâr etmek olacağını ifade etmiştir. Kişi çeşitli nedenlerle dinen doğru olmayan tavır ve davranışlarda bulunabilir, ancak ilerleyen zamanlarda yaptığından pişmanlık duyarda mağfiret dilerse bu doğru bir davranış olur aksi hali fenalığı iyilik diye yapmaktır ki bu hâl kişinin kendisini düzeltmesinin önündeki en büyük manidir. (Yücel, 1993: 85).

Dinler, Tanrı'ya karşı kulluk vazifelerini ortaya koyarak, ferdin iyi insan olmasını sağlamak isterler. Dinleri pratik ahlakın en canlı numuneleri olarak gören Yücel, Peygamberimizin "*Ben ahlakı mükemmelleştirmek için gönderildim*" mealindeki sözünü bu bağlamda değerlendirmektedir (Yücel, 1955: 76)

Hasan Âli Yücel, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı tüm eğitim-öğretim kurumlarında 1945 yılında gönderdiği genelge ile kurumlarda hiçbir zaman ve surette yazılı, sözlü, kasti biçimde güncel siyasi yaşamdan bahsedilmemesini genelge vasıtasıyla talep etmiştir. Çünkü bu türde faaliyetlerin öğrencilerin birbirleri ile olan temaslarına tesir ettiği gibi özgür bir ortamda değerlendirme yaparak, fikrini açıkça beyan edebilmesinin de geçeceğini düşünmüştür (Ulus, 16 Aralık 1945; Çelik-Savaş-Takmak-Tuti, 2018: 140-141). TBMM'nin 05 Ağustos 1946 tarihindeki Cumhurbaşkanlığı seçiminde İsmet İnönü Cumhurbaşkanlığına seçilmiştir. Bunun üzerine Şükrü Saraçoğlu Hükümeti istifa etmiş ve yerine Recep Peker hükümeti kurulmuştur. Bu yeni kurulan hükümette dört bakan dışında tüm bakanlar değiştirilmiş ve Millî Eğitim Bakanlığına da Hasan Âli Yücel'in yerine Reşat Şemsettin Sirer getirilmiştir (Gökçeler, 2018: 49-59).

Hasan Âli Yücel'in Maarif Vekilliği zamanında Cumhuriyet tarihinde en fazla dünya klasiklerinden tercüme yaptıran bakan olmuştur. Başta Mevlâna'nın Mesnevisi olmak üzere hemen tüm Türk klasik eserlerini toplumun beğenisine sunmuştur. Yücel döneminde tercümesi en çok yapılan eserler tasavvuf dünyasının kaleme aldığı eserler oluşturmuştur. Fakat bu girişimi dahi muhafazakâr kesim üzerinde Hasan Âli'nin «aklanmasına» yetmemiş, malum kesim tarafından Yücel, kültür kopukluğunun ve travmanın başlıca sorumlusu daha ileri gidilecek olursa bir eylem adamı olarak Greko-Latin kültürü hayranı biçiminde kabul gören bir komünist nitelemesine maruz kalmıştır. Yücel, 1947 yılında komünistlik suçlamasıyla uzun süren mahkemeler ve hakkında ileri geri yapılan ithamlar sebebi ile yıpranmış ve kabuğuna çekilmek zorunda kalmıştır. Ona dönemi itibari ile yapılan ithamlardan bazıları,«Millî Eğitim Bakanı olduğu zaman zarfında Cumhur Reis'in validesine Kur'an okuyan, dindar görünen, tasavvuf meraklılarına Mevlevi dervişi geçinen fakat hakikatte samimiyetsiz, halisiyetsiz ve asliyetsizlikten başka ruhu hiçbir şeye uyanmayan...», "Millî Eğitim Bakanı olan zat komünistleri baş tacı edip, onları önemli mevkilere getirmekte oldukça mahir.», "Hasan Âli, bu memlekette artık siyasi bir mevtadır. Kendisine «naçiz sıfır» diye rütbe vermesi gerekse hakikatte bu numarada ona çok geleceğinden en doğru rakam «taht'el sıfır» ya da» solda sıfır» olmalıdır (Yücel, 1955: 7; Sayar, 2017: 122-128).

Yücel, 1947 yılı ve sonrasında kendisine yapılan mesnetsiz iddialardan dolayı yıprandığından yeniden mistik aleme, Mevlevi dergahına bir dönüş yaşamıştır. Söz konusu dönüşte maddeden, dünyadan somut gerçeğin sorunlarından kopmadan, içe doğru bir dönüştür yaşamıştır ki bakanlığı müddetince mevcut yaptığı icraatlarını ve buna bağlı inançlarını yükselen bir ivme ile yaşamının son anına kadar savunmuştur (). «Hiçbir surette komünistlikle alâkâlı zerrece bir günahım yoktur. Bunu herkesten önce yüce mevlâ ardından komünistler takdir edecektir. Ben ne komünist oldum ne de olmayı düşündüm» (Yücel, C.I, 1960: 461-463; Sayar, 2017:130-133).

Yücel, siyasetten elini çektikten sonra da Türk kültürüne katkı sunmaya devam etmiş, felsefe, tasavvuf üzerine yazma girişimlerine devam etmiştir. 1952 yılından başlayarak 1960 yıllana kadar Cumhuriyet gazetesinde devam ettirdiği ve Mevlevihane'de çocukluğunda hemhâl olduğu hürriyet düşüncesini demokrasiyle ilişkilendiren yazılar kaleme almıştır. Örneğin Yücel'in 1955 yılında basılan "Hürriyete Doğru" adlı eseri Türkiye'nin geçmişten geleceğe uzanan en önemli sıkıntılarından birisi olarak gördüğü hürriyeti konu almıştır. 1956 yılına gelindiğinde ise İş Bankası Kültür Yayınları yönetiminde görev almış, içerisinde pek çok çeviri eserlerin de bulunduğu onlarca kitabın basımında yer almıştır. Yücel, öncelikle iyi vatandaş ve iyi insan olma arasındaki ilişkileri sorguladığı eseri "İyi Vatandaş İyi İnsan" ve yakın arkadaşı önemli edebiyat adamı Yakup Kadri Karaosmanoğlu'nun "Edebiyat Tarihimizden I" adlı eserlerini yayın hayatına kazandırmıştır. Yücel, sadece edebi, ahlaki ve siyasi, sosyolojik değil, gezi rehberi veya notları türünde değerlendirilebilecek "Kıbrıs Mektupları" ve "İngiltere Mektupları" adlı seyahat güncelerini de toplumun beğenisine sunmuştur. 1960 yılında İş Bankası Kültür Yayınları'ndaki görevini bırakan Yücel, aynı yıl Millî Eğitim Bakanlığı bünyesindeki "Eğitim Komisyonu"ndaki başkanlık görevine getirilmiştir. Kısa bir zaman Dünya Gazetesi'nde de köşe yazıları kaleme alan Hasan Âli Bey, hem 1960 yılının Kasım'ında Paris'teki hem de 25 Şubat 1961'de İstanbul'daki UNESCO Genel Kurulu'na, toplantılarına katılım sağlamıştır. Söz konusu toplantı ve 1961 yılının ocak ayında köşe yazıları yazmaya başladığı Öncü gazetesindeki çalışmalarıyla dünya üzerindeki hizmetlerini tamamlamıştır (Ergün,1998: 25-37; Sönmez, 2002: 25-42; Altunya, 2018,129-135).

B) HASAN ALİ YÜCELİN EDEBİ ŞAHSİYETİ VE TASAVVUFİ YÖNÜ

Hilmi Ziya Ülken mühim eseri "Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi'nde Hasan Âli Yücel 'e ayırdığı kısma şu sözlerle başlar: *"Maarif hayatımızda teşkilatçı olarak Emrullah ve Necati'den sonra unutulmayacak bir isim Hasan-Ali Yücel'dir. Büyük babası Ali Efendi rüsumat nazırı idi.* Babası Ali Rıza Bey Mevlevi dervişi olduğu için dervişliği babasından, idareciliği büyükbabasından gelmişti" (Ülken, 1966: 779). Sadece eğitimci yönüyle değil idareci kimliği ile de Türk Milli eğitimine yön veren Hasan Âli Yücel, mistik dünyasının, manevi evreni içerisinde sahibi olduğu subjektif bilgi birikiminin günışığına yansımalarını aktararak dış âlemde maddeye şekil verdiği gibi maarif ile ilgili meselelerde de aynı mantıkla başarılı çözümler üretmiş bir devlet adamıdır. İnce ruhlu bir gönül adamı olarak kendi iç âlemindeki ince kalbi ve hassas ruhu (İğdemir, 1991: 120) ile "deryadil" bir insandır (Karaosmanoğlu, 1996: 58.).

Bu yolda Hz. Mevlâna sevgisini içselleştirmiş gizli bir Mevlevi muhibbidir. Maarif Vekilliği sırasında, 1942'de, Konya Halkevi'nin yayınladığı "Kültür Dergisi Mevlâna Özel Sayısına gönderdiği bir yazıda Hasan Âli Yücel şunları yazmıştı:*" ... Ben Mevlâna hazretlerini yalnızca bir yazılı eser değil, varlığımı bildiğimden itibaren bir gönül sesi, gönül havası hissettim, saygı duydum. Mevlâna bende bir ab-ı hayat oldu. İçimde ona karşı oluşan hayranlık hislerini her zaman besledim ... Mevlâna günümüzde de içimizde üflenen içli bir ney sesi, deruni bir şiirin nefesi, ruhaniyetimizde uhrevi kaygıların anlamlı bir yansımasıdır "* (Yücel, 1943: 9).

Hasan Ali Yücel'in mistik dünyasının, manevi evreni içerisinde sahibi olduğu subjektif bilgi birikiminin günışığına yansımalarını aktarmadan, onun maddi dünyayı şekillendiren, materyalist politikalar sarmalına başarılı çözümler üreten bilincini ve aklını anlayabilmek pek mümkün değildir. Objektif bilgi küresinde akılcı olan pozitivizmi doyurucu bulmayan Yücel'in Varlık ile varolma ayrımında metafizik yönü ağır basar. Ona göre metafizik düğümlerin çözümünde,

Tek felsefe hikmet-i hüdadır.

İlmim bu cehalete fedadır. (Sayar, 2017, 98,184 vd.)

Hasan Âli Yücel Mevlevi bir aile ortamında bu dünyaya gözlerini, 1897 senesinin 'Şeb-i Arûs'unda açmıştır. Kendisini çocukluk günlerinden itibaren babasının bağlı bulunduğu Yenikapı Mevlevihane'sinde bulmuştu. Bu kendisinin anılarının yoğrulduğu ve mistik-manevi mayalanmasını gerçekleştirdiği bir aile mirasıdır.

" ... Ben çocukluğumu üç çevrede geçirdim. Ev, mahalle mektebi, Yenikapı Mevlevi Tekkesi. Bu üç çevreden hatıralarım [var]. .... Fakat tekkeden hepsi bütün hayatıma işlemiş izler taşır" (Yücel, 1953:4).

Ona Hz. Mevlâna ve Mevlevilik yönünde ilk ışık babası Ali Rıza Bey'den gelmişti. Manzum otobiyografisinde babasını şu dizelerle anlatır:

"Adı Ali Rıza'dır; o sağlam bir Müslüman,

Bütün derdi, kaygısı Hakk'a bütün bir iman...

Dervişti Mevlevi'ydi, geçmişti her şeyinden, ·

Mevlâna seslenirdi üflediği neyinden" (Yücel, 1960: 57; Yücel, C. II, 1966:358-359; Yücel, 2000: 175; Yücel, 1990: 10; Öztuna, 1990: 52-53).
Ailesinde babasından başka annesi Neyire Hanım'ın anneannesi Hayriye Hanım ile annesi Ayşe Hanımlar da Mevlevi'ydi. Her üçü de Yenikapı Mevlevihane'si Şeyhi Mehmed Celaleddin Dede'ye bağlıydılar. Bu hususta Hasan Âli Yücel'in Mevlevi kültürü ve Yenikapı Mevlevihane'si ile temaslarını dile getiren anıları onun "Geçtiğimiz Günlerden" başlıklı kitabına serpiştirilmiş vaziyettedir (Ogan, 1950: 2). Bu hususta onun dikkate değer anılarını dile getirelim: Bu rüya hadisesi Hasan Âli Yücel'in Yenikapı Mevlevihanesi postnişini Mehmed Celaleddin Dede'yle annesi kendisine hamile iken bilişmesinin ilk işaretidir. Aslında Celaleddin Efendi Yücel'in babası, Ali Rıza Bey'in de şeyhidir (Kepenek, 2018: 65-71).

Ailesinin diğer Mevlevi büyükleriyle birlikte Yenikapı Mevlevihane'sine gitti. Orada Mevlevi canlarını tanıdı, sikke giydi (Çıkar, 1997: 18-19), sema çıkarttı. (Yeni Şafak, 01.02.1996) Hatta destarlı bir fotoğrafı bile çekilmiştir. Hasan Âli Yücel'in Yenikapı Mevlevihane'sindeki anılarını dile getirdiği 'Tekkenin Arka Bahçesinde' başlıklı yazısından aktaracak olursak: *"...Topkapı semtinin haricinde yer alan Merkezefendi yakınlarındaki Yenikapı Mevlevihane'sine gece yatıya giderdik. Orada bizi büyüklerimiz "dervişler" karşılardı. Ailem beni de her tekkeye gidişlerinde beraberlerinde götürürlerdi. Aslında pek küçük denilecek yaşta sikke ve tennure giymiş, dervişlik yoluna gark olmuştum. Gerçekte derviş olma noktasında en zayıf demlerimde dahi inançlı ruh halimi muhafaza etmeyi başarmıştım. Tekkeyi benim için aslında bir ibadet alanından çok adabı, saygıyı, her canlıya duyulan sevgiyi, nezaketi, ölçülü ve sakinliği öğrendiğim bir mektepti. Burada kimse kimseye müdahale de bulunmazdı, çünkü karışmasına fırsat verecek tavır ve davranış kolay kolay meydana gelmezdi. Kısacası büyük avlusu ile bir çocuğun ya da gencin rahat bir nefes alabileceği yerdi"* (Yücel,1990:48).

Çocukluk günlerinden itibaren içerisinde soluklandığı bu manevi havayı, o ruhani ortamın kâmil insanlarını Hasan Âli Yücel'in yayınlanmamış divanına elli yaşında iken yazdığı dibacesinden okuyoruz: *" ... [Mevlana'nın] Hac'da ne ararsız, ev kavim, sevgili buradadır, nerelere gidersiz diyü feryad eden ma'na-yı feyz-averi bugün dahi gönlünde yankılanır ve bu su'alde mündemiç ilahi ta'riz, ila yevmina haza şu an uzlet ü vahdette der'ün-ı dilde çalhalanır. Efsus, sad-hezar ki, ol ruhani alemden dur, aralarında dolaştığım o kamil ademlerden mahcurum. Amma velakin kulli yevm ol sevabet demlerinin müferrih meltemleri içimi hasretle lerzan ve ellinci sal-i hayatımda dahi ol demlerin neş'e-i safi gönlümü bir başka hevada ser-mest ü şadan eylemektedir"* (Sayar, 15-17 Aralık 2000: 300).

Bu satırlar onun maziye hasreti olarak görülse bile, aslında, Yücel'in Yenikapı Mevlevihane'sinde bilgi dolu günler geçirdiğinin de ifadesi olarak da düşünülebilir. Fakat çok daha önemlisi uzun yıllara açılan Mevlâna düşüncesi içeresinde sübjektif bilgi kümesi içerisinde, kendini tanıyabilmede, sağlam ve sağlıklı bir yer elde etti. Şöyle diyor Hasan Âli Yücel. *"Erebildiğimiz manevi mertebe, bize bizliğimi bütün varlığı ile hissettirdiği için şevk, neş'e, safa dediğimiz halleri bize tattırır"* (Yücel, III, 1998: 63.). Bunu bir kalp safası, gönül huzuru olarak adlandırabiliriz. Bu hali ile Yücel'in Yenikapı Mevlevihanesi'nde geçen, çocukluk günlerinde elde ettiği derin tecrübelerin, tıpkı toprağa düşen tohum gibi, zaman içerisinde yeşerdiğini hem toprakta kök saldığını hem de toprak üzerinde meyvalı olduğu görülecektir. Kısaca o, içselleştirdiği bir din ile erebildiği manevi hazza ya da zatına mahsus manevi mertebeye Hz. Mevlâna'nın herkesi çağırdığı muhteşem davetine Yenikapı'da icabetle ulaşmıştır. Artık hayat yoluna, onun çileli sınavlarına girmeye hazırlanan Hasan Âli Yücel ruhi salabetini de kazanmak üzeredir. Bu ona Yenikapı günleri ve ertesi ruhi deneyimlerinin bir ikramıdır. Nitekim 1918'de yazdığı bir 'hefes'inde "*Hakikat kapısını 'hû' deyüp çaldım*" (Yücel,1933: 80). Derken henüz 20 yaşını tamamlamıştır. Metafizik düğümleri genç yaşında çözmeye başlaması onu hem iyi bir edebiyat adamı hem de mesleğinde zirveye doğru tırmanan elit bir bürokrat yapacaktır. Bir manada Hasan Âli Yücel çağdaş Türk düşünce tarihinde objektif bilgi (felsefe) ile sübjektif bilgiyi (tasavvuf) eş ağırlıklı olarak terazileyen nadir düşünürlerimizden biri olacaktır. Dahası onun iç ve dış dengelerini kurması ile Türk maarifi

1930'lu yılların sonunda mühim bir kültür adamını kazanmış olacaktır. (Necatigil, 27 Şubat 1976: 9).

Hasan Âli Bey, tek başına kalb-i selimi ile ya da içselleştirdiği Mevlâna sevgisi ile ontolojik bir dönüşümü mümkün kılan dinamikleri mütareke yılları ile Cumhuriyet'in kuruluşuna giden zaman aralığında yakalamıştır. Sezgi, iç gözlem, kişiye özel subjektif bilgi, iç alemin verileri ile dış dünyanın sahte, sert ve sıkıntılı yapısına karşı mücadelesi işte burada başlayacaktır. Mevlâna'nın somut hayatın pratik değerlerini rasyonel çizgide tutan tasavvuf anlayışını yani «iç» dünyasını, yalancı, hilekâr, münafık» dış» dünya ile uyumlu hale getirmek zorunda kalmıştır (Çıkar, 1997, 32; Yücel, S.26, 1338: 39; Yücel, C.II, 1966: 410; Sayar, 2017: 100-112).

Hasan Âli Yücel'in aile çevresinin Yenikapı Mevlevihanesi ile kurduğu bağ onu, yaşı ilerlerken, Hz. Mevlâna'ya ve eserlerine çekmemesi imkânsızdı. *"Mevlâna ve Mevlevilik benim için bir kitap olmaktan ziyade bir hayattır"* (Yücel, 1953: 4) diyen Yücel için Mevlâna hayranlığı ölünceye değin sürmüştür. Cumhuriyet'in ilanından 1950'ye kadar olan dönemde Hasan Âli Yücel Hz. Mevlâna'ya ilişkin neşriyatı ile dikkatleri çekmiştir. 1953'te ihdas edilen sema ayinleri ve sonrasında Mevlâna'ya ilişkin yazılar ve ihtifallerin kendi denetimi dışında farklı sahalara sevk edilerek kullanılması karşısında, mevcut bulunduğu durumu konumlandırabilmek adına şu ifadeleri kamuoyu ile paylaşmıştır: sözlerle dile getirmişti: *"... Benim Mevlâna'ya olan saygım ve ona karşı hassasiyetim, onun hakkında Cumhuriyet'in ilk yıllarında söz söylemeyi bırakın adını dahi zihinlerinden geçirmekten korkan, çekinen zevatın çok olduğu zaman diliminde çekinmeksizin yaptığım neşriyatla sabittir."* (Yücel, 1953: 5 vd.).

Yücel'in Mevlâna'ya duyduğu saygı, hayranlık ve içten gelen bağlılığının yansıması kaleme aldığı kitap, makale ve şiirlerinde kendini göstermiştir. "Gönülden gönüle giden yılların birleştiği yerde canlı bir anıt olan Mevlâna" (Yücel, C.I, 1966: 291) Hasan Âli Yücel için bir yaşama sevincidir. "Mevlâna'yı tanımadan kâmil insan olmak ne güç!" diyen Yücel'e göre *"Mevlâna, dünya denilen bu misafirhaneye gelip göçmüş insanların en hür ruhlarından biridir"* (Yücel, 1966: 548). Özlü bir beyitte Allah'a kul ve Hz. Mevlâna sevgisine gaşy olmasının hazzını dile getirmekten kendini alamamıştır:

'Kulluğun zevkindeyim Mevla ile

Dolmuşum ruhumca Mevlâna ile' (Yücel, 1958: 6; Yücel, C. III, 1998: 166.)

Cenab-ı Mevlâna'nın Mesnevisi için;

Arama uzaklarda, Konya'dadır Mevlâna,

Mesnevisi ruh verir Hakka âşık olana (Gürken,1964: 55.)

derken Divan-ı Kebir için de şu beyitte seslenecektir.

Kalbinde vahdet nuru uyansın istiyorsan

Aç Divan-ı Kebir'i; o sönmez bir buhurdan (Baydar, 1955:6)

Hasan Âli Yücel'in sözleriyle Hz. Mevlâna:

" **...** *Ana yurdumuzun tarihinde 13. asır en karışık devirlerden biridir. İşte bu devirde Mevlâna bu gönül birliğinin unutulmaz yaratıcısıdır. (O) yüzlerce yıl ölümlü insanların yüreğine ölmezliğin sırrını üfledi, şiir ve musiki ile Türk vicdanlarını katılaştırmaktan kurtardı. Mevlâna Türk'tü. Türklüğünü saklayan Türklerden değildi. Muhacirliğini ve Türklüğünü böyle ifade etti: 'Aslen Türkest egerçi Hindu guyem' (Hindûca bile söylesem aslım Türk'tür) Kültür tarihimiz içinde Mevlana'yı tanımak ve bilmek birinci işlerden biridir*." (Yücel, (1943: 8-9).

Hasan Âli Yücel bu satırları 1942 yılı sonunda Türkiye Cumhuriyeti'nin Millî Eğitim Bakanı olarak yazdı (Sayar, 2000: 232-238). Bakanlığa gelmeden çok önce, Osmanlı döneminde Yenikapı Mevlevihane'si çevresinde elde ettiği Mevlevi kültürü ile olan temasını Cumhuriyetli yıllarda da hiç koparmadı. Cumhuriyet'in ilanından önce, 1922'de "Dergâh" mecmuasında çıkan yazısı, "Hazret-i Mevlâna Hakkında Garpta Çıkan Tetkikat" Mevlevilik kültürüne dair çıkan onun ilk yazısıdır ()

Yücel, Türk maarif tarihinin en uzun solukluVekili olmasının yanı sıra Subjektif ve objektif bilgi birlikteliğinin payandasıdır. Doğu kültürünü, sanatını ve felsefesini düşünce dünyasına katarak kendi iç dünyasını beslemiş fakat eğitim ve kültürdeki dönüştürücü çalışmalar yaparken de yönünü aydınlanmanın, pozitif bilimi temsil etmesi açısından Avrupa'ya dönmüştür. Atatürk'ün liderliğinde demokratik, laik, millî ve bilimsel esaslar üzerine başlatılan kültür ve eğitim reformlarına sahip çıkmış, kendi düşünsel birikimi ekseninde yeniden kurgulayarak bir Türk Rönesans'ı oluşturma gayretine girmiştir. (Şengör, 2001:17-20).

SONUÇ

Cumhuriyet Türkiye'sinin en uzun soluklu Millî Eğitim Bakanı olan Hasan Âli Yücel'in bilim, sanat, eğitim ve kültür sahalarında yaptığı düzenlemeleri, şahsının bireysel özelliklerinin yanı sıra doğu ile batı kültürlerini iç dünyasında hercümerç etmesiyle elde ettiği çok yönlü ve kültürlü entelektüel birikiminin yoğun etkisi olmuştur. Yücel'in akla dayanan düşünsel ve siyasi kimliği Balkan Savaşlarından itibaren I. Dünya Savaşı yıllarını da içine almak sureti ile ülkede yarattığı yok olma tehdit ve tehlikesine karşı halk arasında oluşan direniş hareketi içerisinde yer almasını sağlamış ve Millî Mücadele'nin ardından kurulan Cumhuriyet ve değerlerini benimsemesiyle de olgunlaşmıştır.

Yücel, aileden gelen ve kendisinin de manevi biçimde özümsediği Mevlevi tefekkürüne olan şahsi bağlılığını hayatının sonuna kadar devam ettirmiştir. Doğu kültürünü, sanatını ve felsefesini öz düşünce dünyasına dahil eden Yücel, sözü edilen alanlardaki değişim ve dönüşümde yüzünü her zaman Avrupa'ya, onun pozitif bilimi esas alan aydınlanmacı düşünce sistemine dönmüştür. Bu sebepledir ki Yücel, Mustafa kemal Atatürk'ün "Hayattaki en hakiki mürşit ilimdir" sözünde olduğu gibi bilimi, pozitivizmi, aklı uygulamalarına, hayatına rehber yapmıştır. Bu sayede Atatürk'ün önderliğinde millî, laik, akılcı, bilimsel esaslara dayanan başta eğitim olmak üzere kültür reformlarına da sahip çıkarak, şahsi düşünsel birikimi ekseninde yeniden bir Türk Rönesans'ı kurgulamaya çalışmıştır.

Eğitim-öğretim tarihimizin önemli değerlerinden olan Hasan Âli Yücel, ülkenin kültür, sanat sorunlarına eleştirel akıl temelinde, aydınlanma düşüncesiyle getirdiği çözümler eleştiri konusu olmuşsa da onun üzerinde durduğu felsefesiz, sanatsız, bilimsiz bir toplumun gelecek ideali kurmasının mümkün olmadığını savunduğu düşüncesi gümünüzde hali hazırda güncelliğini

muhafaza etmektedir. Yücel'in uygulamaya koyduğu söz konusu sistemle kültür ve sanat eğitimle iş birliği halinde olacaktı. Burada kastedilen şahısların; felsefe, sanat ve bilimle akıllarının şekillendirilmesini temin etmek ve hürriyet bilincinin manevi olarak yerleşmesini sağlamaktı. Yücel, eğitim işlerinde dogmatizmden uzak, aklın ön planda tutulduğu sistemlerde kitlesel başarıların geleceğine inanıyordu. Ayrıca yabancı ülkelerin eğitim-öğretim programlarını alarak uygulamanın da sürekli değişen ve gelişen eğitim-öğretim sistemleri açısından sorunların çözümünde etkin olmadığını da biliyordu. Yücel, eğitim-öğretimde yıllarca uygulanan değiştir, boz, tekrar yap sisteminin yanlış olduğunu fark ettiğinden millî bir programın varlığını önemsemiştir. Yücel'e göre hak ettiği değeri vermediğimiz takdirde tüm geleceği ipotek edeceğimizi eğitim sisteminde, taklitçilikten uzak, millî ve manevi değerlere bağlı sistemin ivedilikle oluşturulmasının elzem olduğu üzerinde durmuştur.

Eğitim Bakanlığı süresince yaptıklarından memnun olmayan çevreler tarafından haksız ithamlarla karşı karşıya kalmışsa da yolunu değiştirmeyen Yücel, toplumun önünde örselenmesinden çok kurduğu, ülkenin geleceğinin teminatı olmasını hedeflediği, eğitim-öğretim organizasyonunun tahrif ve tahrip edilmesine içerlemiş olmalıdır ki ithamlar sonrası yaşadığı yargılanma sürecinde sıklıkla ifade etmiştir. Toplumu akılcı düşünen, değer yargılarını muhafaza eden ve hürriyetperver olması hususundaki gayretleri tamamlanamamıştır.

Yücel, yaşadığı zamanının tanıklığında ülkenin içerisinde bulunduğu sıkıntılara eleştirel akıl temelinde çağdaş bir düşünce sistemiyle bakmasını bilmiştir. Yücel'e göre, "...günümüzü planlayıp, ihtiyacımız olan hemen her şeyi gerçekleştirme noktasında sıkı adımlar atmazsak, geleceği hayal etmemizin veya planlamamızın pek de bir anlamı olmayacaktır" diyerek, aklımızı doğru konularda kullanma cesaretini göstermemiz gerektiğini hatta yapabilirsek eğitimin, kültürün ve sair siyasi argümanların toplum yararına işlerlik kazandırılması hususunda kendi değer yargılarını taşıyan bireyler ortaya çıkarmak gerektiğini vurgulamaya çalışmıştır. Elbette burada Yücel'in kastettiği bireyin aklını kullanma cesaretinin temelinde, insanın onuruna yaraşır şekilde yaşama anlayışı anlatılmak istenmiştir. Yücel'in eserlerini bir bütün olarak ele aldığımızda, onun ülkesini çağdaş uygarlık seviyesine yükseltme gayreti içerisinde olduğunu tespit edebiliyoruz. Mustafa Kemal Atatürk'ün devrimlerinden yola çıkarak başlatılan ilerleme, yükselme ve çağdaşlaşma hamlelerini bir yurttaş, düşünür ve devlet adamı olarak eğitimden sanata, bilimden politikaya, ülkenin tüm sosyal ve kültürel sorunlarını olgun bir yurttaş bilinciyle çözmek adına hareket etmiştir. Bu noktada bizlere düşen ise Hasan Âli Yücel'in söylemlerini, eylemlerini, yazdıklarını dikkate almak, bayrağı bıraktığı yerden devralmaktır.

Türk düşünce dünyasının fikir emekçisi olan Hasan Ali Bey, iman ve aksiyon insanı olarak kendisini taşıdığı terkip, çağımızda kendisini aydın olarak tanımlayanlara bir rol-modeldir. Yücel'i çağının ötesinde bir rol-model yapan sebeplerin başında akl-ı selim ile kalb-i selim-i ardından zevk-i selimi ruhunda içselleştirmiş olmasıdır. Son kertede "iç" ve "dış" arasındaki zıtlıkları uyum noktasına taşıyarak, bilgi tekliğine kavuşmuştur. Hurafelerden, masallardan, içi boş hayallerden kurtulabilmenin yegane yolunun Atatürk'ün işaret ettiği "Hakiki Mürşit" olarak kendisinin de takipçisi olduğu aklın eseri olan bilimdir.

Türkiye'nin önündeki gereklilik, Hasan Âli Yücel gibi bilimsel, çağdaş ve milli bir eğitim modelini benimsemesidir. Bu sistem Yücel'in devrimci kişiliği ile bütünleştirdiği ömür boyu kendisine şiar edindiği düşünceyi ve üretkenliği sevdirme çabasıyla olacaktır.

KAYNAKÇA

Arşiv Belgeleri

BCA, 030/01-90/559/7
BCA, 030/01-90/559/7

Resmi Yayınlar

TBMM Zabıt Ceridesi, İç:1: C.10: Dev: VI, 17.04.1940
TBMM Zabıt Ceridesi, C.10, Dev: VII, İç. I, 25.04.1944, s.279-293.
İkinci Maarif Şûrası, Çalışma Programı Raporlar Konuşmalar, Millî Eğitim Bakanlığı Yay., Tanıtıcı Yayınlar Dizisi: 54, 15-21.02.1943: 10
MEB Tebliğler Dergisi, C.I, S.2, 1939 s.27.

Gazete

Cumhuriyet, 30 Temmuz 1939, s.7
Haber, 29 Aralık 1938, s.1.
Ulus, 16 Aralık 1945, s.1.
Yeni Asır, 18 Temmuz 1939, s.1.
Yeni Şafak, 01. 02. 1996.

Basılı Eserler

ALTUNYA, Niyazi, (2018). "Hasan Âli Yücel'i Başarılı Kılan Etmenler", Aramızdan Ayrılışının 50. Yılında Hasan Âli Yücel'den Günümüze Kültür Politikaları Sempozyumu Bildiriler, Haz. Kemal Kocabaş, 2.Baskı, İzmir, Yeni Kuşak Köy Enstitüleri Derneği Yayınları.

BAŞARAN, Mehmet, (2009). Büyük Aydınlanmacı Öğretmenim Hasan Âli Yücel, İstanbul, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

BAYDAR, Mustafa, (1955). 'Hasan Ali Yücel Anlatıyor, "Varlık", S. (419) 6.

BİNARK, İsmet, (2004). Türk Parlamento Tarihi, TBMM- VI. Dönem (3 Nisan 1939-15 Ocak 1943 II. Cilt, No: 6, TBMM Vakfı Yayınları.

ÇELİK, Mehti- SAVAŞ, Gökhan- TAKMAK, Hazal- TUTİ, Gamze, (2018). Cumhuriyetin Kuruluşundan Günümüze Milli Eğitim Bakanlarının Çalışmalarına İlişkin Bir Analiz. Uluslararası Liderlik Dergisi: Kuram ve Uygulama.

CIRITLI, Hüsnü-SORGUÇ, Bahir, (1987). Cumhuriyet Dönemi Eğitimcileri. UNESCO Türkiye Milli Komisyonu Ankara.

COŞKUN, Alev, (2019). Hasan Âli Yücel–Aydınlanma Devrimcisi, Cumhuriyet Kitapları, 6. Baskı, İstanbul.

ÇIKAR, Mustafa, (1997). Hasan Âli Yücel ve Türk Kültür Reformu, Ankara, İş Bankası Kültür Yayınları.

DENİZ, Muzaffer, (2001). Millî Eğitim Şuralarının Tarihçesi ve Eğitim Politikalarına Etkileri (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

ERGÜN, Mustafa, (1998). "Hasan Âli Yücel'in Eğitim ve Kültür Politikası", Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (1) 25-37.

ERONAT, Canan, (1993). Hasan Âli Yücel Hayatı ve Eserleri-Hasan Âli Yücel Anma Toplantısı, Haz. Ferhan Oğuzkan. Ankara, TED Yayınları.

GÖKÇELER, Onur, (2018). 1946-1950 Yılları Arasında İsmet İnönü'nün Cumhurbaşkanlığı ve Yönetim Anlayışı Yüksek Lisans Tezi İstanbul.
İĞDEMİR, Uluğ. (1991). "Yılların İçinden", Türk Tarih Kurumu, Ankara.
Kazım İsmail Gürken, (1964). 'Mevlâna', "Türk Vurdu: Mevlâna Özel Sayısı", (8-10) 55.
KEPENEK, Yakup, (2018). "Hasan Âli Yücel'de "Hürriyet" Kavramı, Aramızdan Ayrılışının 50. Yılında Hasan Âli Yücel'den Günümüze Kültür Politikaları Sempozyumu Bildiriler, Haz. Kemal Kocabaş, 2.Baskı, İzmir, Yeni Kuşak Köy Enstitüleri Derneği Yayınları.
KARAOSMANOĞLU, Yakup Kadri. (1996). "Yakup Kadri'den Hasan Ali Yücel'e Mektuplar", İstanbul.
KUBAN, Doğan – IŞIN, Ekrem-SAKAOĞLU, Necdet, (1994). Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, C. II, İstanbul.
LEVEND, Agâh Sırrı, (1972). Türk Dilinde Gelişme ve Sadeleşme Evreleri. Ankara: Türk Dil Kurumu.
NABİ, Yaşar, (1961). "Hasan Âli Yücel", Varlık, (546) 3.
NECATİGİL, Behçet, (1976). "Hasan Âli Yücel Eylem Adamı Olduğu Kadar Zengin İç Dünyasına Sahip Bir Edebiyatçıydı", Milliyet Sanat Dergisi, (173) 9.
OGAN, M. Raif, (1950). Hasan Âli Yücel'in Masalı, Küçük Gazete Yayınları (Alkaya Matbaası), İstanbul.
ÖNAL, Mehmet, (2007). "Hasan Âli Yücel'in Şiirleri", Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi, C 2, (15)2, 59-83.
ÖZMAN, Aylin, (2007). "Hasan Âli Yücel", Modern Türkiye'de Siyasi Düşünce-Modernleşme ve Batıcılık-, Ed. Tanıl Bora- Murat Gültekingil, C 3, 4. Baskı, İstanbul, İletişim Yayınları.
ÖZTUNA, YILMAZ, (1990). "Büyük Türk Musikisi Ansiklopedisi", C.I, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
SAYAR, Ahmet Güner, (2013). "Hasan Âli Yücel", Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi. TDV, C 44, İstanbul.
----------, (2000). "Osmanlıdan Cumhuriyete Portre Denemeleri", İstanbul.
----------, (2000). "Hasan Ali Yücel'de Mevlâna Sevgisi ve Mevleviliği", Uluslararası Mevlâna Bilgi Şöleni, Kırali Matbaası.
SÖNMEZ, Şinasi, Eğitim ve Siyasette Hasan Âli Yücel. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, 2000.
----------, (2002). "Hasan Âli Yücel", Oluşum/Genes, C 1, (78) 25-42.
ŞENGÖR, Celal, Hasan Âli Yücel ve Türk Aydınlanması, 2.Baskı, Ankara, TÜBİTAK Yayınları, 2001.
TAŞKESEN, Ümit Savaş, Hasan Âli Yücelin Eğitim Felsefesi ve Türk Milli Eğitimine Katkıları (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya, 2006.
UNAT, Faik Reşit. (1961). "Hasan Âli Yücel", Belleten. C. XXV, S. 98, Ankara.
ÜLKEN, Hilmi Ziya. (1966)."Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi", II, Konya.
YÜCEL, Hasan Âli, (1939). "Önsöz", Birinci Türk Neşriyat Kongresi, 1-5 Mayıs 1939: Raporlar, Teklifler, Müzakere Zabıtları, Ankara.
----------, (1937). Pazartesi Konuşmaları, İstanbul, Remzi Kitabevi.
----------, (1943). "Sayın Millî Eğitim Bakanımız Tarafından Gönderilmiştir', "Konya Halkevi Kültür Dergisi", Sayı 53-56, s. 9.
----------, (1955). Hürriyete Doğru, İstanbul, İnkılap Kitabevi.
----------, (1955). Mevlevilik mi Mevlânacılık mı? S.125
----------, (1993). İyi Vatandaş İyi İnsan, Ankara, Kültür Bakanlığı Yayınları.
----------, (1993). Milli Eğitimle İlgili Söylev ve Demeçleri, Ankara, Kültür Bakanlığı Yayınları.
----------, (1998). Hürriyet Gene Hürriyet, C.II-III, Türkiye İşbankası Yayınları.

----------, (1953). “Mevlâna ve Mevlevilik”, "Mevlâna: Resimli Hayat'ın İlavesi", İstanbul.
----------, (2000). H. A. Yücel'in Gönül Evreninde Gezintiler', "Doğu Batı”, Sayı (11) 175.
----------, (2019). Geçtiğim Günlerden, Haz. Canan Eronat, 3.Baskı, İstanbul, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
----------, (1943). “Sayın Millî Eğitim Bakanımiz Tarafından Gönderilmişti”, "Konya Halkevi Kültür Dergisi", Sayı 53-56.
----------, (1960). "Dinle Benden", İstanbul.
----------, (1933). "Dönen Ses". İstanbul.
----------, (1958). "İngiltere Mektupları", Ankara.
----------, (1955). Felsefe Dersleri, Metafizik, Ahlâk, Estetik, İstanbul.
----------, (1998). Milli Eğitimle İlgili Söylev ve Demeçler, Ankara, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.

ERKEK VE KADINLARDA EGZERSİZE VERİLEN KALP VE DAMAR YANITLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Özge BOZER
Kırklareli University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Kayalı Campus
ORCID ID: 0000-0002-0490-0757
Cüneyt BOZER
Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Balkan Campus
ORCID ID: 0000-0002-2001-6056.

ÖZET

Toplumda yaşamı tehdit eden ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olan hastalıklar arasında önde gelenlerden biri kalp-damar hastalıklarıdır. Kadınlar ve erkekler arasında kalp ve damar hastalıklarına yakalanma oranlarının farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Kalp ve damarların fonksiyonlarını düzenleyen temel sistem otonom sinir sistemidir. Literatürde cinsiyetler arasında egzersize otonom sinir sistemi yanıtları konusunda bazı fikir ayrılıkları bulunmaktadır. Bu çalışmada, Pubmed ve Web of Science veri tabanlarında "sex differences", "gender differences" AND "cardiovascular autonomic control", "cardiac autonomic control", "vascular autonomic control" AND "exercise", "blood flow" anahtar kelimeleri kullanılarak klinik ve randomize kontrollü çalışmalar tarandı. Tarih kısıtlaması olmadan yapılan bu aramalar sonucunda dokuz çalışmaya ulaşıldı. İncelenen literatüre göre, egzersize yanıt olarak otonom sinir sistemi yanıtları kadınlar ve erkekler arasında belirgin farklılıklar sergilemektedir. Çalışmaların genel bulgularına göre, kadınların erkeklere kıyasla egzersize verdikleri ortalama kan basıncı artışı yanıtı daha az olmuştur ve egzersize bağlı olarak damarlarda kan akımı kadınlarda daha fazla artmıştır. Bu bulgular, kadınlarda aynı egzersiz koşullarında kalp ve damarların daha az yük altında olduğunu göstermektedir. Egzersize yanıt olarak bu cinsiyet farklılıklarının mekanizmalarının daha iyi anlaşılması, egzersize bağlı ani ölümlerin önlenmesi ve yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir. Sonuç olarak, cinsiyetler arasındaki egzersize yanıt farklılıklarının araştırılması, kalp ve damar sağlığıyla ilgili risk faktörlerinin cinsiyete göre daha spesifik bir şekilde değerlendirilmesine ve hastalıkların tedavi edilmesine katkı sağlayabilir. Bu yönde yapılan ileri çalışmalar, cinsiyete özgü yaklaşımlarla daha etkili klinik uygulamaların geliştirilmesine olanak tanıyabilir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, kalp ve damarların otonom kontrolü, cinsiyet farklılıkları, kan akımı

COMPARATIVE ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR RESPONSES TO EXERCISE IN MEN AND WOMEN

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are among the leading conditions that threaten life and deteriorate quality of life in the population. It is well-established that there are differences in the incidence of cardiovascular diseases between men and women. The autonomic nervous system, which regulates the functions of the heart and blood vessels, plays a crucial role in this context. Literature reveals some discrepancies regarding sex differences in autonomic responses to exercise. In this study, a search was conducted in the PubMed and Web of Science databases using keywords such as "sex differences," "gender differences," "cardiovascular autonomic control," "cardiac autonomic control," "vascular autonomic control," "exercise," and "blood flow," without any date constraints, resulting in the identification of nine relevant studies. The reviewed literature indicates that autonomic responses to exercise exhibit significant differences between sexes. Generally, women show a lesser increase in average blood pressure in response to exercise compared to men, and there is a greater increase in blood flow in the vessels of women during exercise. These findings suggest that women experience less cardiovascular stress under similar exercise conditions compared to men. Understanding the mechanisms behind these sex differences in autonomic responses to exercise is crucial for preventing sudden exercise-related deaths and developing new therapeutic strategies. In conclusion, investigating sex-specific responses to exercise can enhance the assessment of cardiovascular health risk factors and contribute to more tailored treatments for cardiovascular diseases. Future research in this area may enable the development of more effective clinical applications through sexspecific approaches.

Keywords: Exercise, cardiovascular autonomic control, sex differences, blood flow

1. INTRODUCTION

1.1. Cardiovascular autonomic control

The circulatory system (cardiovascular system) is a closed system in which blood is pumped from the heart through arteries to the lungs and body tissues, and then returned to the heart via veins from the lungs and body tissues. Blood pumped from the heart to the body delivers essential nutrients and oxygen to the tissues, while the blood reaching the lungs allows for the

enrichment of its oxygen content and its subsequent return to the heart for distribution back to the body tissues.

To maintain the proper functioning of these tasks, it is necessary to keep the blood pressure exerted by the ejected blood on the vessel walls and the heart rate within certain ranges. Additionally, the large arteries departing from the heart, smaller arteries, and veins returning to the heart must maintain a certain level of smooth muscle contraction, allowing these vessels to rapidly adapt by constricting or dilating in response to changing nutritional and oxygen demands of the body's organs. Thus, the heart and blood vessels can autonomously adjust their working rates according to the tissue's needs (autonomic control).

The primary factor responsible for the heart's self-regulation is the autonomic nervous system. Other factors include hormones, temperature, and ions. The autonomic nervous system regulates the involuntary functions of internal organs through nerves originating from the brainstem and spinal cord. It consists of two components: the parasympathetic nervous system and the sympathetic nervous system. The parasympathetic nerves reduce heart rate and respiratory rate while stimulating the activity of the digestive organs, thereby promoting energy conservation and maintaining a state of rest. In contrast, the sympathetic nervous system is activated in emergency situations: it slows digestion, increases heart rate and cardiac output, and induces constriction in small arteries (excluding those in the heart and skeletal muscles) while causing contraction in the veins returning blood to the heart. This facilitates the distribution of blood to organs in critical need and elevates blood pressure. Additionally, the sympathetic nervous system increases respiratory rate and causes the relaxation of smooth muscles in the bronchioles, which transport air from the respiratory tract to the alveoli, thus enhancing the ability to breathe.

Among the structures involved in the autonomic regulation of the cardiovascular system, the nucleus of the solitary tract (NTS) can be considered the most central. This nucleus is located in the brainstem. Blood pressure information (via baroreceptors) and blood oxygen content information (via chemoreceptors) are conveyed to the NTS from the aortic arch, the largest artery pumping blood from the heart to the body, and the carotid arteries, which supply blood to the brain. Additionally, information regarding the body's hormonal balance, hunger-satiety states, and emotional conditions such as fear and anger is transmitted to the NTS from higher centers. After integrating this information, the NTS sends it to the cardiovascular regulatory centers located in the brainstem. These regulatory centers then lead to either sympathetic or

parasympathetic nervous system activation, depending on the body's needs. Sympathetic activation results in an increase in heart rate, cardiac output, stroke volume, and peripheral resistance due to vasoconstriction in peripheral vessels, thereby elevating blood pressure. In contrast, parasympathetic activation reduces heart rate. Although parasympathetic nerves do not directly affect cardiac pumping function or vessel contraction/relaxation, their activation leads to a reduction in blood pressure by diminishing the effectiveness of the sympathetic nervous system.

The hypothalamus is a brain region responsible for integrating information related to the body's hunger and satiety, wakefulness, emotional states, stress, blood hormone levels, and autonomic nervous system activities. It serves as a central regulator of autonomic functions. Signals transmitted from the hypothalamus to the nucleus of the solitary tract (NTS) enable the cardiovascular regulatory centers to manage autonomic processes based not only on information from blood vessels or blood oxygen content but also on a comprehensive array of real-time bodily data.

1.2. Cardiovascular autonomic control during exercise

During exercise, increased sympathetic activity is observed due to the heightened demand for blood flow to the lungs, skeletal muscles, and heart, resulting in elevated blood pressure and heart rate. When exercise is performed at a constant intensity, heart rate may rise to a certain level and then stabilize. However, as exercise continues and fatigue sets in, heart rate may increase further. As exercise intensity rises, heart rate also increases. Nevertheless, upon cessation of exercise, heart rate quickly returns to resting levels due to the predominant activation of the parasympathetic nervous system. Upon the cessation of exercise, heart rate should decrease rapidly within the first 2 minutes and continue to decrease over the subsequent 3 minutes. This process is referred to as heart rate recovery (HRR) and reflects the parasympathetic activity of the heart.

In the large arterioles of skeletal muscles (which regulate blood flow and peripheral resistance), α-1 adrenergic receptors are present, while α-2 adrenergic receptors are found in the smaller arterioles (which determine effective capillary density). These receptors are activated by norepinephrine (NE). During exercise, sympathetic activation increases. Typically, sympathetic activation causes vasoconstriction in vascular smooth muscle. However, during exercise, the demand for oxygen and blood flow in the contracting skeletal muscles rises, leading to increased sympathetic activation. Normally, NE would induce vasoconstriction via αadrenergic receptors

in the vascular smooth muscle, but this increased demand for oxygen and nutrients triggers a phenomenon known as sympatholysis. Sympatholysis refers to the reduced adrenergic response to NE released during sympathetic activation. This phenomenon occurs in skeletal muscles during exercise, resulting in a diminished vasoconstriction response to NE (Remensnyder 1962). As exercise intensity increases, this diminished vasoconstriction response further decreases (Remensnyder 1962, Anderson 1991). Both α-1 and α-2 adrenergic receptors are implicated in this reduced vasoconstriction response. This reduction occurs as metabolites accumulate in the contracting muscle, which have vasodilatory effects, whereas NE has vasoconstrictor effects. However, α-adrenergic receptors are more sensitive to the effects of these metabolites (Anderson 1991).

1.3. Sex differences in cardiovascular autonomic control in healthy people

In resting conditions, without external stimuli, cardiac autonomic control in normotensive women is characterized by greater vagal dominance compared to age-matched normotensive men. Conversely, men exhibit a higher level of cardiac sympathetic dominance (Philbois 2021). In African American men, there has been observed hypersensitivity of α-1 adrenergic receptors present in all arteries and veins. This hypersensitivity may lead to persistent vasoconstriction, potentially contributing to hypertension. (Taylor 2020). In premenopausal women, it has been reported that sensory nerve fibers transmitting information from baroreceptors, which are activated by changes in blood pressure, exhibit faster conduction. This difference has been attributed to sex hormones and suggests that premenopausal women may possess a "cardioprotective" mechanism **(Santacruzchavez 2014).** Ferreira et al. (2020) observed disturbances in the cardiac autonomic nervous system in ovariectomized rats in their study. Resting blood pressure in young women is lower compared to age-matched men, whereas blood pressure in postmenopausal women is higher than that of men (Barnes 2021). These findings suggest that sex hormones may have a cardioprotective effect.

2. MATERIAL AND METHODS

A search was conducted in the PubMed and Web of Science databases using the terms “sex differences”, “gender differences” AND “cardiovascular autonomic control”, “cardiac autonomic control”, “vascular autonomic control” AND “exercise”, “blood flow”, without time restrictions and including only clinical and randomized controlled trials. Subsequently, the references of these studies were reviewed. A total of eight studies were identified.

3. RESULTS AND DISCUSSION

During arm exercise, the dynamics of brachial artery blood flow were examined using Doppler ultrasound. No significant difference was observed between sexes in the response of blood flow to exercise (with reduced α-1 and α-2 adrenergic responses to norepinephrine). However, in women, the vasoconstrictor response (α-2 mediated) of the brachial artery to exercise was found to be lower during the early luteal phase of the menstrual cycle, when estrogen levels are high, compared to the early follicular phase, when estrogen levels are low (Limberg 2010). This indicates that while the exercise response did not differ between men and women, estrogen in women facilitated better blood flow to the exercising muscle. During leg exercise, the diameter and blood flow of the femoral artery were examined using Doppler ultrasound. Mean arterial pressure and heart rate were measured. The hyperemic response (femoral blood flow/exercise intensity), femoral vascular vasodilation response (calculated from the slope between vascular conductance and load), and femoral vascular conductance were found to be greater in women than in men. However, the increase in blood pressure was greater in men. Consequently, the vasodilatory response to dynamic leg exercise was greater in women than in men, while the increase in mean arterial pressure was less in women (Parker 2007). In another study, the increase in blood flow to the exercising muscles was found to be greater in female rats compared to male rats (Rogers 2004). In a study involving isometric handgrip exercise, the percentage change in heart rate in response to exercise was found to be less in women than in men (Macey 2017). Functional magnetic resonance imaging (fMRI) was used to examine the brain during isometric handgrip exercise and immediately before the exercise. It was observed that two brain structures related to cardiovascular regulation exhibited differences between men and women during exercise. Specifically, in women, there was a less pronounced increase in the activity of the insular cortex during exercise, while the activity of the medial prefrontal cortex did not decrease in men. Consequently, women experienced less increase in heart rate and mean arterial pressure during exercise (Wong 2007). In professional runners, a three-kilometer running test was found to induce no changes in cardiovascular autonomic control between men and women. Heart rate, heart rate recovery (HRR), and heart rate variability (HRV) were the measurement methods used in this study (Roman 2022). HRV represents the conversion of the heart's electrical activity into autonomic nervous system data via electrodes attached to the body. The lack of change in HRV suggests that there are no differences in sympathetic and parasympathetic activity between sexes. Similarly, the absence of differences in HRR indicates

that there are no differences in parasympathetic activity between sexes. In another study, HRR and HRV were evaluated in both men and women during maximal and submaximal exercise. No differences were found between sexes in HRR or HRV. These results were interpreted as indicating no differences in parasympathetic regulation between men and women during and after exercise (Guilkey 2015). In a study involving isometric handgrip exercise, it was found that blood pressure increased more in men than in women during the exercise. However, heart rate was similar between sexes (Notay 2018). Although there are studies suggesting that sex hormones may have cardioprotective effects in women, other research indicates that hormone levels do not affect cardiovascular autonomic control (Hartwich 2013). Data from isometric handgrip exercise conducted during the early follicular phase (low estrogen, high progesterone) and late follicular phase (high estrogen, low progesterone) of the menstrual cycle have shown similar results for heart rate, blood pressure, and baroreflex sensitivity (BRS) (Hartwich 2013). The findings of this study indicate that the prevailing view in the literature is that women's circulatory systems adapt to exercise more effectively than those of men. This disparity may be due to sex hormones, age, or other internal and external factors.

CONCLUSIONS

Consequently, this research suggests that women experience less cardiovascular stress during exercise compared to men. This perceived "cardioprotective" difference in women is commonly attributed to sex hormones. However, evidence also suggests that the cardiovascular response to exercise in women is independent of hormonal influences and does not differ between male and female athletes. Additionally, age may play a significant role in these dynamics. The data demonstrate that exercise imposes less workload on the heart and blood vessels in women, yet further research is needed to elucidate the underlying mechanisms responsible for this observed difference.

REFERENCES

Remensnyder JP., Mitchell JH., Sarnoff SJ (1962). Functional Sympatholysis During Muscular Activity. Circulation Research, XI**,** 370-380.

Anderson KM., Faber JE (1991). Differential Sensitivity of Arteriolar a1- and a2-Adrenoceptor Constriction to Metabolic Inhibition During Rat Skeletal Muscle Contraction. Circ Res, 69(1), 174-84.

Philbois SV., Facioli TB., Gastaldi AC., Rodrigues JAL., Tank J., Fares TH., Rodrigues KP., Souza HCD (2021). Important differences between hypertensive middle-aged women and men in cardiovascular autonomic control—a critical appraisal. Biology of Sex Differences, 12, 11, 2-9. Taylor CE., Arnold AC., Fu Q., Shibao CA (2020). Sex differences in cardiovascular autonomic control: introduction to the special issue. Clinical Autonomic Research, 30, 365–367.

Chavez GCSC., Li BY., Glazebrook GA., Kunze DL., Schild JH (2014). An afferent explanation for sexual dimorphism in the aortic baroreflex of rat. Am J Physiol Heart Circ Physiol 307, H910–H921.

Ferreira MJ., Sanches IC., Jorge L., LIesuy SF., Irigoyen MC., Angelis KD (2020). Ferreira et al. Biology of Sex Differences, 11, 15, 2-10.
Barnes JN., Charkouidan N (2021). Integrative cardiovascular control in women: Regulation of blood pressure, body temperature, and cerebrovascular responsiveness. FASEB J, 35(2), e21143. Limberg, JK., Eldridge MW., Proctor LT., Sebranek JJ., Schrage WG (2010). Adrenergic control of blood flow during exercise: effect of sex and menstrual phase. J Appl Physiol, 109, 1360–1368. Parker BA., Smithmyer SL., Pelberg JA., Mishkin AD., Herr MD., Proctor DN (2007). Sex differences in leg vasodilation during graded knee extensor exercise in young adults. J Appl Physiol 103: 1583– 1591.
Rogers J., Sheriff DD (2004). Role of estrogen in nitric oxide- and prostaglandin-dependent modulation of vascular conductance during treadmill locomotion in rats. J Appl Physiol, 97, 756 –763.
Macey PM., Rieken NS., Ogren JA., Macey KE., Kumar R., Harper RM (2017). Sex differences in insular cortex gyri responses to a brief static handgrip challenge. Biology of Sex Differences, 8, 13, 215.
Wong SW., Kimmerly DS., Masse N., Menon RS., Cechetto DF., Shoemaker K (Sex differences in forebrain and cardiovagal responses at the onset of isometric handgrip exercise: a retrospective fMRI study. J Appl Physiol,103, 1402–1411.
Roman PAL., Pinillos FG., Sanchez JS., Jimenez MM., Huete VS., Redondo MM., Vela JA., Montilla JAP (2022). A New Approach for Evaluation of Cardiovascular Fitness and Cardiac Responses to Maximal Exercise Test in Master Runners: A Cross-Sectional Study. J. Clin. Med, 11, 1648, 3-13.
Guilkey JP., Overstreet M., Mahon AD (2015). Heart rate recovery and parasympathetic modulation in boys and girls following maximal and submaximal exercise**.** Eur J Appl Physiol, 115(10), 2125-33.
Notay K., Lee JB., Incognito AV., Seed JD., Arthurs AA., Millar PJ (2018). Muscle Strength Influences Pressor Responses to Static Handgrip in Men and Women Med Sci Sports Exerc, 50(4), 778-784.
Hartwich D., Aldred S., Fisher JP (2013). Influence of menstrual cycle phase on muscle metaboreflex control of cardiac baroreflex sensitivity, heart rate and blood pressure in humans. Exp Physiol, 98(1), 220-32.

BAĞIRSAK-BEYİN-KALP AKSI

Özge BOZER
Kırklareli University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Kayalı Campus
ORCID ID: 0000-0002-0490-0757
Cüneyt BOZER
Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Balkan Campus
ORCID ID: 0000-0002-2001-6056

ÖZET

Sindirim sistemi, su ve besin maddelerinin emilimi ile vücudun savunma mekanizmalarının düzenlenmesinden sorumlu kritik bir sistemdir. Sindirim süreci, ağızda mekanik olarak başlasa da yiyeceklerin kokusu, tadılması ve düşünülmesi gibi faktörler sindirim salgılarının aktivasyonuna ve vücudun besin alımına hazır olduğunun sinyaline neden olur. İştah, açlık ve tokluğun düzenlenmesi, hipotalamus adlı beyin bölgesinin kontrolündedir. Hipotalamus, iç organların istem dışı işlevlerini düzenleyen otonom sinir sisteminin merkezi düzenleyicisidir. Sindirim organlarının çalışmasını organize eden sinirler otonom sinir sistemine ait olup bu sinirler arasında en önemlisi n. vagus'tur. N. vagus, sindirim organlarında salgı ve hareketliliği teşvik eder. Bağırsaklar, salgıladığı hormonlar aracılığıyla endokrin olarak ve n. vagus aracılığıyla sinirsel olarak bağırsağın doluluğu ve içeriği hakkında beyne bilgi iletir. Beyin ve bağırsak arasındaki bu karşılıklı etkileşim bağırsak-beyin aksı olarak adlandırılmaktadır ve henüz tüm yönleri tam olarak keşfedilmemiştir. Ayrıca, bağırsak ve kalp sağlığının birbirini etkilediği ve bağırsak değişikliklerinin beyin üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, bağırsak, beyin ve kalp aktivitelerinin karşılıklı etkilerine dair literatür verileri derlenmiştir Beyin, bağırsak ve kalbin karşılıklı etkileşimi, literatürde giderek artan bir ilgi görmekte ve bu konu üzerine yapılan çalışmaların sayısı artmaktadır. Bu düşünceyi destekleyen veriler arasında, kalbin çalışmasını düzenleyen temel sistemin hipotalamus önderliğindeki otonom sinir sistemi olması, n. vagus'un hem kalp hem de bağırsakların ortak siniri olması ve bağırsak-beyin aksındaki işleyiş bozukluklarının kalp hastalıklarına yol açması bulunmaktadır. Beyin-bağırsak ve kalp etkileşimi konusundaki gelişmelerin takip edilmesi, güncel ve doğru bilgilerle hastalıkların tedavisinde daha az zaman ve maliyetle etkin sonuçlar elde edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bağırsak-beyin aksı, kalp, otonom sinir sistemi

GUT-BRAIN-HEART AXIS

ABSTRACT

The digestive system is a critical system responsible for the absorption of water and nutrients and for regulating the body's defense mechanisms. The digestive process begins mechanically in the mouth, but factors such as the smell and taste of food and its anticipation trigger the activation of digestive secretions, signaling the body that it is ready to absorb nutrients. Appetite, hunger and satiety are regulated by the hypothalamus, a region of the brain that serves as the central regulator of the autonomic nervous system, which controls the involuntary functions of the internal organs. The nerves that organize the functions of the digestive organs are part of the autonomic nervous system, with the vagus nerve being the most important among them. The vagus nerve promotes secretion and motility in the digestive organs. The intestines transmit information about their fullness and contents to the brain both hormonally and via the vagus nerve. This bidirectional interaction between the brain and the gut is known as the gutbrain axis and is not yet fully understood. It is also known that gut and heart health influence each other, with changes in the gut affecting the brain. In this study, literature data on the interactions between gut, brain and heart activities are compiled. The interaction between the brain, gut and heart is receiving increasing attention in the literature and there are a growing number of studies looking at this topic. Evidence includes the fact that the autonomic nervous system, led by the hypothalamus, regulates cardiac function, that the vagus nerve supplies both the heart and the gut, and that disturbances in the gut-brain axis can lead to heart disease. Monitoring developments in the interaction between the brain, gut and heart is crucial for effective disease treatment with less time and cost using up-to-date and accurate information.

Keywords: Gut-brain axis, heart, autonomic nervous system

1. INTRODUCTION

1.1. Autonomic Nervous System

The autonomic nervous system (ANS) is responsible for the involuntary regulation of internal organ functions and can be categorized into three main components: the parasympathetic nervous system, the sympathetic nervous system, and the enteric nervous system (ENS).

The parasympathetic nervous system facilitates the body’s transition to a state of rest and energy conservation, often referred to as the "rest and digest" system. Neurons of the

parasympathetic nervous system originate from the cranial nerve nuclei in the brainstem and the sacral segments of the spinal cord. Among these, the vagus nerve (n. vagus) is the most significant, exerting extensive influence over various organs. The vagus nerve reduces heart rate, enhances peristaltic movement in the stomach and intestines, promotes the secretion of digestive enzymes from the stomach, intestines, and pancreas, and stimulates the contraction of the gallbladder, facilitating the release of bile produced by the liver. These actions collectively support digestive processes. The sympathetic nervous system prepares the body for rapid responses to stressful or emergency situations, often described as the "fight or flight" system. Neurons of the sympathetic nervous system arise from the thoracic and lumbar segments of the spinal cord. Sympathetic activation increases heart rate and myocardial contractility, elevates blood pressure, and reduces digestive motility and secretions. The enteric nervous system is an independent neural network within the digestive tract, regulating gastrointestinal functions autonomously. Although ENS operates independently, its activity can be modulated by the autonomic nervous system. The functioning of the autonomic nervous system is overseen by the hypothalamus. This brain region integrates a wide range of physiological and environmental information, including internal or external stressors, blood composition, sleep-wake states, temperature, and the contents, distension, and tension of digestive organs. Additionally, the hypothalamus receives emotional input related to fear, anger, and excitement from the limbic system. Based on this integrated information, the hypothalamus modulates both sympathetic and parasympathetic preganglionic fibers to maintain autonomic control throughout the body.

2.1. Enteric Nervous System

The gastrointestinal system (GIS) is responsible for both digestive and defensive functions and operates under the control of the enteric nervous system (ENS). The ENS, often referred to as the "brain in the gut," is crucial for the local and direct regulation of the gastrointestinal tract. Vertebrates use two “brains” to manage intestinal function: the central nervous system (CNS), comprising the brain and spinal cord, and the ENS (Sharkey 2023). In essence, the ENS allows the CNS “freedom of thought” by autonomously regulating digestive functions, often without conscious awareness. Additionally, the ENS evolved before the CNS. As proposed by Furness and Stebbing (Furness 2017), the ENS should be considered the “first brain,” with the CNS as the “second brain” (Gershon 1999).

The ENS consists of two main nerve plexuses located within the walls of the intestines: the myenteric (Auerbach) plexus and the submucosal (Meissner) plexus. The myenteric plexus is

situated between the longitudinal and circular muscle layers of the gastrointestinal tract, whereas the submucosal plexus is located in the submucosa. Although the ENS operates independently through local reflex activity, it can modulate its function based on input from sympathetic postganglionic and parasympathetic preganglionic neurons (Waxenbaum 2023). The submucosal plexus regulates the movement of fluids and electrolytes along the gastrointestinal tract, while the myenteric plexus coordinates the contractions of the longitudinal and circular muscles to manage peristalsis. The ENS and CNS interact continuously as the intestines perform their digestive and defensive roles (Sharkey 2023).

Vagus nerve

The vagus nerve, a key component of the autonomic nervous system, transmits signals between the brain and various organs, including the digestive organs. Originating from the medulla oblongata in the brainstem, the vagus nerve travels through the neck, thoracic cavity, and abdominal region. Due to its extensive reach within the body, it is often referred to as the "wanderer nerve" (Mandalaneni 2023). The vagus nerve plays several critical roles: In the cervical region, it innervates the laryngeal and pharyngeal muscles, thereby managing swallowing and vocalization. Within the thoracic cavity, it provides parasympathetic support to the heart, leading to a decrease in heart rate. In the gastrointestinal tract, the vagus nerve regulates the contraction of smooth muscles and the secretory activity of glands. It is also involved in reflex actions such as coughing, sneezing, swallowing, and vomiting (Babic 2014). Sensory information about the fullness, mucus content, and chemical composition of the esophagus, stomach, proximal small intestine, liver, and pancreas is gathered through mucosal mechanoreceptors, chemoreceptors, and stretch receptors. This sensory data is conveyed to the nucleus tractus solitarius (NTS) in the brainstem via the afferent fibers of the vagus nerve. The NTS then shares this information with other central nervous system structures, including the locus coeruleus (LC), rostral ventrolateral medulla, amygdala, and thalamus (Berthoud 2000). The vagus nerve subsequently transmits the processed signals from these centers to the digestive organs and other target organs via its efferent fibers, thereby regulating the physiological responses of these organs.

Gut-brain axis

The gut-brain axis is a communication network that ensures continuous bidirectional interaction between the gut and the brain. This network operates through three primary pathways: neural, chemical, and microbial. The neural pathway involves bidirectional

communication mediated by the vagus nerve. This nerve acts as a conduit for signals traveling between the gut and the brain, facilitating real-time interactions (Carabotti 2015). The chemical pathway encompasses the effects of hormones and neurotransmitters produced in the gut on brain function. These gut-derived chemicals can influence various brain processes, affecting mood, behavior, and overall mental health. The microbial pathway involves the gut microbiota (GM) and its metabolites. The products of microbial metabolism, along with inflammatory factors generated within the gut, can impact emotional states, stress responses, and induce structural changes in brain vasculature. Additionally, these microbial products may elicit immune responses in the brain, further influencing brain function. These pathways collectively contribute to the dynamic and reciprocal relationship between the gut and the brain, underscoring the complexity of the gut-brain axis in regulating physiological and psychological processes.

Gut microbiota (GM)

The gut microbiota (GM) is a diverse community of microorganisms, including bacteria, fungi, and viruses, which exists in a delicate balance and is crucial for maintaining vital functions and overall health.

The composition of the GM is influenced by various factors, including environmental bacterial colonies encountered at birth and during early development, as well as dietary habits. Consequently, each individual has a unique microbiota profile (Nature 2012). By the age of three, a child's GM is roughly similar to that of an adult (Yatsunenko 2012). The GM can also vary with age (Salazar 2023) and is subject to changes in response to health and disease states (Schluter 2020).

The GM establishes a complex communication network across organs through several pathways, including neural, endocrine, immune, humoral, and metabolic channels (Ahlawat 2020). This multifaceted network enables the gut microbiota to interact with and influence various physiological systems throughout the body.

2. DISCUSSION

This review focuses on the significant effects of the gut-brain axis on cardiac function, based on the evidence that interactions between the brain and gut extend to the heart. The term "gut-brain axis" is increasingly being used in the context of the "gut-brain-heart axis" to encompass the heart as well (Mandalaneni 2023). The communication between the gut and the brain is largely mediated through the gut microbiota (GM). A diet rich in polyphenols, such as

those found in fruits, vegetables, fruit juices, whole grains, and indigestible fibers, is known to benefit brain and heart health by providing phytochemical and phytonutrient sources. According to Obrenovic et al. (2020), polyphenols may reduce oxidative stress by inhibiting the formation of free radicals, which can lead to vascular sclerosis and both cerebrovascular and cardiovascular diseases. Furthermore, polyphenols are known to promote the growth of probiotic bacteria and reduce pathogenic bacteria in the GM (Zhang 2022). Thus, a healthy GM might offer protective effects for the brain and heart by improving vascular health through the reduction of oxidative stress. An editorial review has discussed the gut-brain-heart axis in the context of hypertension, noting that hypertension involves complex interactions among cardiac, vascular, renal, endocrine, neural, and immune systems. Oxidative stress and inflammation are known to increase neuronal firing in cardiac regulatory centers of the brain, leading to heightened sympathetic nervous system activity, renal sodium reabsorption, and vascular dysfunction, all contributing to elevated blood pressure (Touyz 2019). The role of the GM in regulating blood pressure has been emphasized, with evidence showing that short-chain fatty acids (SCFAs), produced by the fermentation of dietary fibers in the gut, can affect the blood vessels, kidneys, heart, and brain (Bhat 2022). According to Sharma et al. (2019), prehypertensive factors such as angiotensin II and salt can activate microglia in the brain, leading to neuroinflammation and increased sympathetic activity. This sympathetic activation alters the GM, increases mucosal permeability, and results in the systemic circulation of microbial toxins, pro-inflammatory substances, and SCFAs, ultimately raising blood pressure. Antihypertensive treatment with the angiotensin-converting enzyme inhibitor captopril has been shown to reduce blood pressure, improve GM health, and decrease intestinal permeability and posterior pituitary activity in hypertensive rats (Yang 2019). This suggests that a healthy GM may help prevent hypertension by positively influencing brain and heart health. Experimental studies have explored the gut-brain-heart axis in relation to myocardial infarction (MI) and depression. In a rodent model of MI, sotagliflozin (SOTA), a drug used in diabetes treatment that reduces glucose absorption in the gut, improved cardiac function and MIassociated depression. This improvement was accompanied by an increase in beneficial bacteria in the gut microbiota (Liao 2024). Depression associated with heart failure is a poor prognostic indicator. Differences in gut microbiota composition have been observed among patients with heart failure and depression, those with heart failure but without depression, and healthy volunteers. Patients with both heart failure and depression showed an increase in

pathogenic bacteria and a decrease in probiotic bacteria and anti-inflammatory substances in their GM (Huang 2023).

Research and observations suggest that changes in activity within the gut, brain, or heart can significantly impact the other two organs. Pathophysiological changes include increased oxidative stress and inflammation, heightened intestinal permeability, and GM imbalance. These alterations lead to the systemic circulation of pro-inflammatory substances and SCFAs, causing disruptions in blood flow within the brain and heart. Increased immune cell activity in the brain and augmented sympathetic activation in the gut and heart further exacerbate the condition. This creates a feedback loop where disturbances in the gut-brain-heart axis perpetuate a cycle of neuroinflammation, oxidative stress, and sympathetic activation, illustrating the interconnected nature of this axis.

CONCLUSIONS

In conclusion, understanding the gut-brain-heart axis will be a crucial tool for elucidating health and disease processes. Investigating the relationships between gut microbiota, brain function, and heart health is a significant step toward determining accurate treatment principles and guiding future research. Such studies will contribute to a more detailed understanding of this axis and will facilitate the development of appropriate strategies for enhancing both mental and physical health.

REFERENCES

Sharkey K.A., Mawe G.M. (2023). The enteric nervous system. Physiol Rev 103, 1487–1564. Furness J. B., Stebbing M.J. (2017). The first brain: Species comparisons and evolutionary implications for the enteric and central nervous systems. Neurogastroenterology & Motility, 30, e13234.

Gershon M.D. (1999). The enteric nervous system: A second brain. Hosp Pract (1995), 34(7), 31-2, 35-8, 41-2 passim.

Waxenbaum J. A., Reddy V., Varacallo M. (2023). Anatomy, autonomic nervous system. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. 2023 Jul 24.

Mandalaneni K., Rayi A. (2023). Vagus nerve stimulator. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. 2023 Aug 7.

Babic T., Browning K. N. (2014). The role of vagal neurocircuits in the regulation of nausea and vomiting. European Journal of Pharmacology, 722, 38-47.

Berthoud H. R., Neuhuber W. L. (2000). Functional and chemical anatomy of the afferent vagal system. Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical, 85, 1–17.

Carabotti M., Scirocco A., Maselli M. A., Severi C. (2015). The gut-brain axis: interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems. Annals of Gastroenterology, 28, 203-209.

The Human Microbiome Project Consortium* (2012). Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. Nature, 486, 207-214.

Yatsunenko T., Rey F. E., Manary M. J. et al (2012). Human gut microbiome viewed across age and geography. Nature, 486(7402): 222–227.

Salazar J., Duran P., Diaz M. P. et al (2023). Exploring the Relationship between the Gut Microbiota and Ageing: A Possible Age Modulator. Int. J. Environ. Res. Public Health, 20, 5845.
Schluter J., Peled J.U., Taylor B. P. et al (2020). The gut microbiota is associated with immune cell dynamics in humans. Nature 588, 303-307.
Ahlawat S., Asha, Sharma K. K. (2020). Gut–organ axis: a microbial outreach and networking. Letters in Applied Microbiology, 72, 636-668.
Obrenovich M., Siddiqui B., McCloskey B., Reddy V. P. (2020). The microbiota–gut–brain axis heart shunt part I: The French Paradox, heart disease and the microbiota. Microorganisms, 8, 490.
Zhang Y., Yu W., Zhang L., Wang M., Chang W. (2022). The interaction of polyphenols and the gut microbiota in neurodegenerative diseases. Nutrients, 14, 5373.
Touyz R. M., Camargo L. L. (2019). Microglia, the missing link in the brain-gut-hypertension axis. Circ Res ,124, 671-673.
Bhat M. A., Mishra A. K., Tantray J. A. et al (2022). Gut Microbiota and cardiovascular system: An intricate balance of health and the diseased state. Life, 12, 1986.
Sharma R. K., Yang T., Oliveira A. C. et al (2019). Microglial cells impact gut microbiota and gut pathology in angiotensin II-induced hypertension. Circ Res, 124(5), 727–736.
Yang T., Aquino V., Lobaton G.O. et al (2019). Sustained captopril-induced reduction in blood pressure is associated with alterations in gut-brain axis in the spontaneously hypertensive rat. J Am Heart Assoc, 8, e010721.
Liao L., Zhang L., Yang C. et al (2024). Sotagliflozin attenuates cardiac dysfunction and depressionlike behaviors in mice with myocardial infarction through the gut-heart-brain axis. Neurobiology of Disease, 199,106598.
Huang K., Duan J., Wang R. et al (2023). Landscape of gut microbiota and metabolites and their interaction in comorbid heart failure and depressive symptoms: a random forest analysis study. mSystems, 8(6), e0051523.

SIĞIR AYAK HASTALIKLARINDA OZON KULLANIMI: 5 OLGU

İbrahim YURDAKUL
[1] Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5696-5069

ÖZET

Ozon üç oksijen atomundan oluşan oda sıcaklığında renksiz, kendine özgü karakteristik kokusu olan bir gazdır (O_3). Ozon medikal olarak saf ozon ve saf oksijenin karışımı şeklinde 1 ve 100 µg/ml (%0.05– 5 O_3) arasında kullanılır. Bakterisidal, fungisidal ve virostatiktir. Ozon organizmada oksidatif bir etki oluşturarak antioksidan enzim sistemlerini faaliyete geçirerek antioksidan özellik gösterir. Bağışıklık sistemini aktive eder. Kan dolaşımını arttırır. Günümüzde ozon; göz hastalıkları ve diş hekimliği uygulamalarında, tümörlerde, peritonitisler olgularında, ortopedik hastalıklarda ve özellikle yara iyileşmesinde bir sağaltım seçeneği olarak kullanılmaktadır.

Çalışmanın materyalini Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine topallık şikâyeti ile getirilen 5 adet sığır oluşturdu. Topallık şikâyeti ile kliniğe getirilen 5 adet sığırın 2'sine taban ülseri, 2'sine ökçe erezyonu ve 1'ine ise digital dermatit teşhisi konuldu.

Taban ülseri, ökçe çürüğü ve digital dermatit tespit edilen sığırların ayaklarındaki lezyonlu bölgeler temizlendikten sonra gazlı bez üzerine krem tarzında ozon sürülerek lezyonlu bölgelerin yüzeyine tampon tarzında uygulandı ve kuru basınçlı bandaja alındı. Bu işlem 2-3 günde bir tekrarlandı. Taban ülseri olgularında ortalama 21 günde, ökçe erezyonu olgularında 4 günde ve digital dermatit olgusunda ise 3. günde iyileşme tespit edildi.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma ile Sığır ayak hastalıklarında henüz uygulama alanı bulamamış olan ozonun sağaltıcı etkilerinin paylaşılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ayak, Hastalık, Ozon, Sığır

USE OF OZONE IN CATTLE FOOT DISEASES: 5 CASES

ABSTRACT

Ozone is a colorless gas at room temperature consisting of three oxygen atoms with a characteristic odor (O3). Ozone is used medically as a mixture of pure ozone and pure oxygen between 1 and 100 µg/ml (0.05–5% O3). It is bactericidal, fungicidal and virostatic. Ozone creates an oxidative effect in the organism and activates antioxidant enzyme systems, thus exhibiting antioxidant properties. Ozone activates the immune system. It increases blood

circulation. Today, ozone is used as a treatment option in eye diseases and dentistry practices, tumors, peritonitis cases, orthopedic diseases and especially in wound healing.

The material of the study consisted of 5 cattle brought to the Cumhuriyet University Veterinary Faculty Animal Hospital with complaints of lameness. Of the 5 cattle brought to the clinic with complaints of lameness, 2 were diagnosed with sole ulcers, 2 with heel erosion, and 1 with digital dermatitis.

After cleaning the lesioned areas on the feet of the cattle with sole ulcers, heel rot, and digital dermatitis, ozone was applied on gauze in a cream form and applied to the surface of the lesioned areas in a tampon manner and placed in a dry pressure bandage. This process was repeated every 2-3 days. Healing was observed in an average of 21 days in cases with sole ulcers, 4 days in cases with heel erosion, and 3 days in cases with digital dermatitis.

In conclusion, this study aimed to share the therapeutic effects of ozone, which has not yet found an application area in cattle foot diseases.

Keywords: Foot, Disease, Ozone, Cattle

BEBEK LİDERLİĞİNDE BESLENME (BLW) YÖNTEMİ

Fatma ERTÜRK
Konya Şehir Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3024-0091
Sibel KÜÇÜKOĞLU
Selçuk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3269-445X

ÖZET

Bebek liderliğinde beslenmede (BLW) bebeğin gıda alımı üzerinde neyi ne kadar ve ne hızda yiyeceğine karar vermesine fırsat sunarak kendi kontrolünü geliştirmesini sağladığı, kaşık kullanmadan elle tutulabilecek gıdaların doğrudan bebeğe sunulduğu ve bebeğin kendi kendini beslemesinin beklendiği bir yöntemdir. Böylece bebek beslemede pasif bir alıcı olmak yerine aktif bir ortak olarak yer almaktadır. Bu tekniğin öncüsü olarak kabul edilen Gill Rapley' in kitabının 2008'de yayınlanmasının ardından popülaritesi artmış ve klasik(geleneksel) tamamlayıcı beslenmeye alternatif bir yöntem olarak popülaritesi halen devam etmektedir. Bu yöntem ile aile ile paylaşılan yemek zamanları, iyi beslenmeye odaklanma, bebeğin iştahına duyarlı olma ve keyifli bir yemek yeme ortamı gibi birçok özelliğinin sağlıklı beslenmeye ve pozitif yemek zamanı davranışına katkıda bulunduğu gösterilmiştir. Ayrıca bebeklere sunulan gıdalar ve dokular açısından çeşitliliği teşvik ettiği, bebeğin bu kontrol özelliği ile obeziteden riskinin azaldığı bilinmektedir. Fakat bu yöntemin bebeğin aktif katılımı ve kendi seçimi doğrultusunda beslenme sonucu yetersiz mikro ve makro gıda alımı, kaliteli olmayan gıda seçimi, boğulma riski, bebeğe karşı ailenin tutumu konularında dezavantajları olması ve yöntem ile alakalı yeterli kanıtların olmaması nedeniyle halen tartışmalı bir uygulamadır. Bebeklerde güvenli besin alımını sağlama ve sağlıklı nesillerin gelişimi için BLW yönteminin farkındalığı önem arz etmektedir.

Bu çalışmada kılavuzlar ve kanıta dayalı olarak BLW yöntemi ve faydaları, ay ay beslenme ipuçları, yönteminin enerji alımı ve vücut ağırlık kontrolü ve tüketilen besinin içeriği, BLW yönteminin anne/bakıcı ve bebek tutumları üzerine etkileri, sağlık uzmanları açısından BLW modeli etkilerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Bebek, beslenme yöntemi, bebek liderliğinde beslenmede, ek gıda, tamamlayıcı beslenme

BABY LED FEEDING (BLW) METHOD

SUMMARY

Baby-led feeding (BLW) is a method in which the baby develops his own control over his food intake by giving him the opportunity to decide what, how much and at what pace he will eat, foods that can be held by hand are presented directly to the baby without using a spoon, and the baby is expected to feed himself. Thus, the baby becomes an active partner in feeding rather than a passive receiver. Its popularity increased after the book of Gill Rapley, who is considered the pioneer of this technique, was published in 2008, and its popularity continues as an alternative method to classical (traditional) complementary feeding. It has been shown that many features of this method, such as shared meal times with the family, focusing on good nutrition, being sensitive to the baby's appetite, and a pleasant eating environment, contribute to healthy nutrition and positive mealtime behavior. It is also known that it encourages diversity in terms of foods and textures offered to babies, and with this control feature, the baby's risk of obesity decreases. However, this method is still a controversial practice due to its disadvantages in terms of inadequate micro and macro food intake as a result of feeding in line with the baby's active participation and own choice, poor quality food selection, risk of suffocation, family attitude towards the baby, and the lack of sufficient evidence regarding the method. Awareness of the BLW method is important to ensure safe nutritional intake in babies and the development of healthy generations.

In this study, the BLW method and its benefits based on guidelines and evidence, month by month nutrition tips, energy intake and body weight control of the method and the content of the consumed food, the effects of the BLW method on mother/caregiver and baby attitudes, and the effects of the BLW model in terms of health professionals are included.

Keywords: complementary feeding, Baby, feeding method, baby-led feeding, complementary food

1.GİRİŞ

1.1. Bebek liderliğinde Beslenme (BLW) Yöntemi

Bebek Liderliğinde Beslenme (Baby Led Weaning-BLW) Gill Rapley tarafından 2001-2002 yıllarında gelişimi normal olan bebeklere için geliştirilmiştir. İngiltere'de 2000'li yılların başında, bu tekniğin öncüsü olarak kabul edilen Gill Rapley' in kitabının 2008'de yayınlanmasının ardından popülaritesi artmıştır. BLW yöntemi daha sonra Yeni Zelanda, Kanada, Amerika Birleşik Devletleri ve sonrasında neredeyse tüm gelişmiş ülkelere yayılmıştır (Bocquet, 2022).

BLW (Baby Led Weaning)' de "Sütten kesme" terimi, "farklı bir şeye alışmak" anlamına içeren Anglo-Sakson "wenian" kelimesinden gelir. Bu nedenle, sütten kesme, terimi tamamlayıcı beslenme yöntemine geçişte emzirmenin tamamen durdurulması değil emzirmenin veya bebek maması ile beslenin kademeli olarak azaltıldığı veya tamamlandığı zaman dilimini ifade eder (Das, 2022).

Bu yöntem klasik(geleneksel) tamamlayıcı beslenmeye alternatif bir yöntemdir. Paylaşılan yemek zamanları, iyi beslenmeye odaklanma, bebeğin iştahına duyarlı olma ve keyifli bir yemek yeme ortamı gibi birçok özelliğinin sağlıklı beslenmeye ve pozitif yemek zamanı davranışına katkıda bulunduğu gösterilmiştir. Daha uzun bir süre sadece anne sütü ile beslenmeyi ve önerilen yaklaşık 6 aylıkken katı gıdaların verilmesini teşvik ettiği ve ayrıca bebeklere sunulan gıdalar ve dokular açısından çeşitliliği teşvik ettiği bilinmektedir (Rapley, 2018). Bu yöntem de en az 6 aylık (prematüre için düzeltilmiş) bebeklerin kendi özerkliğini kazanması ve yumru şeklinde ya da bütün formda ki birbirine karıştırılmamış katı gıdaları kendi formatında sunulmasını sağlamak için uygulanan bir yöntemdir. Bebekler bu yöntem ile elle yenen yiyecekler ile tanışır ve hangi besini ne zaman ve ne miktarda yiyeceğini seçme şansı bulur. Aile ile zaman paylaşımı da bu yöntemde önem kazanır (Anderson vd., 2020).

Bebek liderliğinde beslenmede gıdaların kaşık ile verildiği püre ve yarı katı formlar yerine kaşık kullanmadan, elle tutulabilecek gıdaların doğrudan bebeğe sunulduğu ve bebeğin kendi kendini beslemesinin beklendiği bir yöntemdir. Bu yöntem ile bebek aile yiyeceklerini ve yemek zamanlarını paylaşır ve bebeğin gıda alımı üzerinde neyi, ne kadar ve ne kadar hızlı yiyeceğine karar vermesine fırsat sunarak kendi kontrolünü geliştirmesini sağlar. Böylece bebek beslenme sürecinde pasif bir alıcı olmak yerine aktif bir ortak olarak yer alır. Bebek önderliğinde beslenmede bebeğin bu kontrol özelliği ile obeziteden riskinin azaldığı düşünülmektedir. Fakat bu yöntemle beslenen bebeklerin yeterli makro ve mikrobesin alma durumları ile yeterli çeşitlilikte besin alma durumları henüz belirsizliğini korumaktadır (Brown vd, 2017).

BLW yönteminde bebeğin aktif katılımı ve kendi seçimi doğrultusunda beslenme sonucu yetersiz mikro ve makro gıda alımı, kaliteli olmayan gıda seçimi, boğulma riski, bebeğe karşı ailenin tutumu konularında dezavantajları olabilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün BLW yöntemini öneren bir açıklaması yer almamaktadır. Yöntem ile alakalı yeterli kanıtların olmaması nedeniyle BLW halen tartışmalı bir uygulamadır (Muslu, 2019).

BLW yönteminin uygulama ipuçları aşağıdaki şekildedir:

- Yemek yerken bebeğin dik oturduğunda emin olun.

- Bebeği asla yemek yerken gözetimsiz bırakmayın.
- Bütün kuruyemişler, bakliyatlar, üzüm nar gibi boğulma riski oluşturabilecek küçük meyveli gıdalardan kaçının. Bu öğünler ya öğütülerek ya da doğranarak verilebilir.
- Parmak gıdalar iyi pişmiş ve bebeğin dili ile ezebileceği kadar yumuşak olmalıdır.
- Yiyeceklerin sert kabukları ve tohumları var ise çıkarın.
- Bebek püre yiyorsa, Amerikan Pediatri Akademisi (AAP), bebeğin çiğnemeyi öğrenmesine yardımcı olacağı için farklı dokulara sahip yiyecekler sunmaya başlamayı ve biraz katı yiyecek vermeye çalışmayı önerir.
- Bir bebeğin yeni yiyecek, tat ve dokulara alışması 10 veya daha uzun süren deneme süresi alabilir (Das, 2022).

Bebeklerin bu beslenme yöntemindeki demir ve enerji eksikliği ve boğulma riskini azaltmak amacıyla geliştirilen bir terim de Baby-Led Introduction to Solids (BLISS) olarak adlandırılan "katı gıdalara bebek öncelikli başlama" şeklidir. Bu uygulamada çocuğa bir öğünde bir demirden zengin besin verilirken bir öğünde de bir enerjisi yüksek besin sunulur ve besinlerin bebeğin gelişimsel yaşına uygun hazırlanmış olması sağlanır (Cameron vd., 2015).

Bebek Liderliğinde Tamamlayıcı Beslenme (BLW) Faydaları

- ❖ Yiyeceklere dokunma ve tatma konusunda daha fazla duyusal deneyim sunar.
- ❖ Bebeğin önce yemeğini çiğnemeyi sonra yutmayı öğrenmesini sağlar.
- ❖ Ailece yemek yemeyi ve sorumlu bir beslenme alışkanlığı geliştirmeyi teşvik eder.
- ❖ BLW, ince motor beceri gelişimi arttırır.
- ❖ Bebeklerin kendi kendine beslenebildikleri için iştah kontrolünün daha iyi sağlayabilir (Das, 2022).
- ❖ BLW yöntemi; daha az yemek telaşı, daha yüksek yemek keyfi, daha düşük yiyecek tepkisi ve daha yüksek tokluk tepkisi sağlar (Boswell, N.2021).
- ❖ BLebeklerin aşırı işlenmiş ürünler gibi uygunsuz gıdalara veya içeriklere daha az maruz kalması dahil olmak üzere bebeğin özerkliğinin ve aile ilişkilerinin gelişimini sağlar (Gonçalves, 2022).
- ❖ BLW ayrıca emzirmeyi teşvik eder ve bebeğin iştahına saygı gösterilmesini sağlar (Bocquet, 2022).

1.2. BLW Yönteminde Enerji Alımı ve Vücut Ağırlık Kontrolü

BLW yöntemi savunucuları sağlıklı beslenme davranışını ve kilo alma yörüngelerini desteklediğine inansa ve yöntemi çevreleyen kanıtlar oluşmaya başlasa da verilerin sınırlı olması BLW yöntemini halen tartışmaya açık bir konu haline getirmektedir (Brown, 2017).

BLW yöntemi ile yapılan çalışmalar enerji, demir ve diğer besinlerdeki eksikliklerin ve besin solunması nedeniyle boğulmanın potansiyel riskleri hakkında net yanıtlar sağlamada kanıtlar yetersizdir. Ayrıca BLW yönteminin aşırı kiloyu önlemede BLW' nin iddia edilen değerini doğrulamazlar. BLW uygulayan anneler daha yüksek sosyal statüye ve daha yüksek eğitim düzeyine sahip olmaları ve daha sık ve daha uzun süre emzirmeleri, bu durumu etkileyeceği düşünülmüştür. Anne sütü ile beslenen bebeklerin daha fazla kilo aldığı bilinmektedir (Bocquet, 2022).

BLW' nin daha geniş bir yelpazede yüksek enerji ve demir açısından zengin gıdalar sunduğunu ve bebeklerin 12. aydan önce daha az doymuş yağ tükettiklerini belirten bulgular olsa da 24 ayda farkın ortadan kalktığı belirtilmektedir (Cameron, 2012; Taylor, 2018). Aynı zamanda mikro besin alımı için, 7 ve 12 ayda çinko veya alımda anlamlı bir fark görülmemiştir. Genel olarak, BLW ve klasik(geleneksel) beslenme yöntemlerinde enerji alımı benzer olsa da BLW yönteminde bebekler daha fazla sodyum, ancak daha az demir, çinko, kalsiyum, C vitamini, B12 vitamini ve lif tükettikleri bilinmektedir (Marison 2016).

BLW' nin bebekte öz düzenleme için iyi olmakla birlikte BLISS programı ile BLW' de boğulma, demir ve çinko eksikliği ve büyüme geriliği riski daha düşük bulunmuştur (Utami, 2019).

1.3. BLW Yöntemi ve Tüketilen Besinin İçeriği

Bebeğin enerji ve besin maddelerini alabilmesi için çok çeşitli farklı yiyecekler sunmak önemlidir. BLW de gıdaların boyutlandırmasında 'parmak gıdalar' olarak adlandırılan şekli uygulanır. Bu uygulamada gıdanın boyu ve eni bir parmak büyüklüğünde kesilir, bu da bebeklerin sütten kesme anından itibaren sapı tutmasını kolaylaştırır. BLW' de sunulan yiyeceklerin, bebeğin diş etleri arasında yumuşaması ve dişsiz de çiğnemesi kolay olması için iki parmak arasında ezilebilir şekilde pişirildikten sonra tutarlı olması gerekir. Doğru boyutta servis edilen ve doğru kıvamda pişirilen yiyecekler, bebek için daha kolay ve güvenli hale getirir (Das, 2022).





Resim 1. Parmak gıda orijinal resim



Resim 2. BLW yöntemi ile beslenen bebek.

Tablo:1. BLW yöntemine göre beslenme ipuçları (Das, 2022).

6 ay sonra
➢ Başlangıç olarak (ilk 2 haftalık süreçte) günde bir kez az miktarda katı gıda verin. ➢ BLW yöntemine küçük sebze ve meyveler ile başlayın-Bu besinler yumuşak pişmiş, ezilmiş çubuklar ve parmak büyüklüğünde olabilir. ➢ Bebek besini bir kez tanır ve tolere ederse, alerji riskini en aza indirmek için yiyecekleri bebeğinizin normal diyetinin bir parçası olarak sunmaya devam edin .
7-9 ay
➢ Şimdiye kadar bebeklerin yemeği öğrenme konusunda bazı iyi uygulamaları oldu. ➢ Bebeğinizle mümkün olduğu kadar birlikte yiyin, izlemekten çok şey öğrenirler. ➢ Yavaş yavaş günde 3 öğün kahvaltı, öğle yemeği ve akşam yemeği sunmaya doğru ilerleyin. ➢ 12 aylıktan küçük bebekler için atıştırmalık vermeyin, eğer bebek öğün aralarında acıkırsa atıştırmalık yerine süt verin.
10-12 ay
➢ Bebek süte ek olarak günde 3 öğün yemek yemeğe alışmıştır. ➢ Bebek daha büyük yumuşak gıda parçalarının ve daha çeşitli parmak gıdaların tadını çıkarmalıdır. ➢ Bebek artık ihtiyaç duyduğunda kendisi su yudumlayabilmelidir.

12 ay+
➢ Artık günde 3 öğün arasında 2 sağlıklı atıştırmalığa da ihtiyaç duyabilir. ➢ Artık tam yağlı inek sütü içebilir ve tam yağlı süt ürünlerini tüketebilir. 2 yaşından küçük çocuklar ekstra enerjiye ihtiyaç duydukları için tam yağlı olanı seçin.

Bebeklere herhangi bir yemeğe tatlılık katmak için herhangi bir doğal meyve ya da hurma kullanılabilir. Besinlerinde tuz ve şeker verilmemelidir.

Tuz ve/veya şeker verilmeme nedenleri şunlardır:

1. Şeker, basit karbonhidrat formundaki çok büyük bir kalori dışında sıfır besleyicidir.
2. Erken diş çürüğü ve çürümeye neden olabilir ve bağışıklığı baskılayabilir.
3. Gereksiz miktarda tuz ve şeker eklenmesi, yiyeceğin orijinal tadını bozar.
4. Bebeklerin böbrekleri, diyetlerine eklenen tuzu işlemeye henüz hazır değil. Günde 1 gr'dan daha azına ihtiyaç duyarlar. İhtiyaç duydukları az miktarda sodyum, anne sütünden ve diğer katı yiyeceklerden gelir.
5. Yüksek tuz ve şeker içeren yiyecekler, ileriki yaşlarda Obezite, CVD'ler ve Diyabete yol açabilir

Baharatlar, yiyeceklerin lezzetlerini arttırmak için kullanıldığından, küçüklere farklı tatlar geliştirmenin harika bir yoludur. Bu, onlara çok miktarda baharat eklemek anlamına gelmez. Küçük bir miktarla başlanabilir ve tolerans oluşturmaya başladıklarında miktarı artırın, ancak yine de ölçülü olun. Bebeğin sütten kesildiği günden itibaren evde yemek pişirirken yemeği baharatlayın. Baharat ayrıca anti-septik, antiinflamatuar olarak zerdeçal gibi çeşitli sağlık yararları sağlar; karanfil soğuk algınlığına iyi gelir vs.. Bebek mamasına eklenecek bazı baharatlar şunlardır: tarçın, kimyon, kişniş, zerdeçal, kakule, karanfil, karabiber, kimyon, çörek otu, kekik, kekik, zencefil, sarımsak, çemen tohumu, huni tohumu vb. (Das, 2022).

BLW'nin, bebeklerin aşırı işlenmiş ürünler, meyve suları, şeker ve tuz gibi uygunsuz gıdalara ve/veya içerik maddelerine daha az maruz kalması da dahil olmak üzere bebeğin özerkliğinin ve aile ilişkilerinin gelişimine birçok fayda sağladığı gözlemlendi (Gonçalves, 2022).

Besinle tanışma sürecinde BLW yöntemini seçmenin başlıca avantajları arasında, bebeğin yiyecekle daha doğrudan temas kurma, farklı doku ve tatları keşfetme olasılığı yer alır.

Ayrıca bebekler bilinçsizce tokluğu anlamaya ve öğrenmeye başlarlar (Sandoval ve Almeıda, 2018).

1.4. BLW Yönteminin Anne/Bakıcı ve Bebek Tutumları Üzerine Etkileri

Bebeklerde taklit yoluyla birçok şeyi öğrenirler ve yaşamı boyunca bu öğrenme davranışlarını devam ettirirler. Bu nedenle BLW yönteminde bebeklerin ebeveynleri ile birlikte geçirdikleri yemek zamanlarında, ebeveynlerin yemek alışkanlığı ve tutumu bebeklere model olması açısından önemlidir.

BLW modeli beslenen bebeklerde ebeveynleri ile aynı yemekleri tüketme olasılıklarının arttığı, iştah kontrollerinin daha iyi olduğu, porsiyon miktarlarını ayarlayabildiği ve ileri yaşlarında obeziteden koruyucu yemek alışkanlıkları sergilediği görülmüştür (D'Andrea, 2016; Brown, 2017). Ayrıca klasik(geleneksel) beslemeye göre bebeklerin yemek zamanı endişelerinin daha az olduğu ve yemek zamanlarına katılmalarının kolaylaştığı belirtilse de BLW' nin ailede yeme tarzında değişiklik göstermediği belirten çalışmalar da vardır (D'Andrea, 2016; Rowan 2012).

BLW uygulayan ebeveynlerin tipik olarak daha yüksek eğitim seviyelerine sahip olduğunu, daha uzun süre emzirdiğini ve diğer kişilik özelliklerinde farklılık gösterebilmektedir. Boğulma korkusu, ebeveynlerin BLW uygulamama kararında önemli bir faktör olarak görünse de kanıtlar yetersizdir. (Boswell, N.2021). Ebeveynler sağlık uzmanları yerine BLW uygulayan başka bir anneyi dinlemeyi tercih edebildiği de görülmüştür (Utami, 2019).

Ebeveynler, yöntemin doğal olduğunu, bebek özerkliğini teşvik ettiğini ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarını desteklediğini belirtebilmektelerdir. Fakat ebeveynler bebeğin diyetini genişletmenin bir yolu olarak BLW yöntemi hakkındaki bilgileri yetersiz bulunmuştur. Ebeveynlerin beslenmenin bebek gelişimi üzerindeki etkisine ilişkin bilgilerini genişletmek için bebeklerin diyetlerini genişletme yöntemleri konusunda uygun eğitim faaliyetlerinin uygulanması önemli görünmektedir (Bialek-Dratwa 2022).

1.5. Sağlık Profesyonelleri Açısından BLW Yöntemi

Sağlık profesyonellerinin BLW modelini uygulamada nadir gördüklerini, bebeklerde ince motor becerileri ve motor gelişimi açısından uygulamalarda faydalı olduğu düşüncesinde olsa bile yetersiz enerji alımı, demir eksikliği ve boğulma riski nedeni ile endişelerin olduğu

bilinmekteydi (Cameron, 2012) Yakın zamanda yapılan çalışmalarda ise hem sağlık uzmanları hem de ebeveynler BLW' yi tavsiye etmekte ve bebeğin gelişimsel kilometre taşlarını desteklemeye yardımcı olduğuna inanmaktalar (Gonçalves ve Martin, 2022). Profesyonellerin çoğunlukla BLW yöntemini faydalarını bilmekteler ve aile geçişini kolaylaştırdığını, bebeğin tat ve dokulara daha iyi uyum sağlamasını sağladığını, çiğnemeyi ve ince motor becerilerinin gelişimini desteklediğini, büyümeyi iyileştirdiğini ve ayrıca obeziteye karşı koruyucu bir faktör olabileceğini düşünmektedirler. Ancak ebeveynlerin ve sağlık profesyonellerinin BLW ve BLISS'i benimserken ve gösterirken kendilerini daha güvende hissetmede yeterli hissetmemektedirler (Coelho,2022). Bu anlamda hemşirelere, ebeveynleri tamamlayıcı beslenme konusunda yönlendirmek için yeterli kaynağın sağlanması, bebeklerin bakımını iyileştirmeye katkı sağlayacaktır (Gonçalves ve Martin, 2022).

KAYNAKLAR

Anderson, L. N., Van den Heuvel, M., Omand, J. A., & Wong, P. D. (2020). Practical tips for paediatricians: Baby-led weaning. *Paediatrics & Child Health*, *25*(2), 77-78.

Bocquet, A., Brancato, S., Turck, D., Chalumeau, M., Darmaun, D., De Luca, A., ... & Chouraqui, J. P. (2022). “Baby-led weaning”–Progress in infant feeding or risky trend?. Archives de Pédiatrie.

Białek-Dratwa, A., Soczewka, M., Grajek, M., Szczepańska, E., & Kowalski, O. (2022). Use of the Baby-Led Weaning (BLW) Method in Complementary Feeding of the Infant—A Cross-Sectional Study of Mothers Using and Not Using the BLW Method. Nutrients, 14(12), 2372.

Boswell, N. (2021). Complementary feeding methods—A review of the benefits and risks. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(13), 7165.

Brown, A., Jones, S. W., & Rowan, H. (2017). Baby-led weaning: the evidence to date. Current nutrition reports, 6(2), 148-156.

Cameron, S. L., Taylor, R. W., & Heath, A. L. M. (2015). Development and pilot testing of Baby-Led Introduction to SolidS-a version of Baby-Led Weaning modified to address concerns about iron deficiency, growth faltering and choking. BMC pediatrics, 15(1), 1-11.

Cameron, S. L., Heath, A. L. M., & Taylor, R. W. (2012). How feasible is baby-led weaning as an approach to infant feeding? A review of the evidence. *Nutrients*, *4*(11), 1575-1609. Redsell

D’Andrea E, Jenkins K, Mathews M, Roebothan B. Babyled weaning: a preliminary investigation. Can J Diet Pract Res 2016;77(2):72-7.

Das, N. (2022). Baby Food Stages–A Comprehensive Guide. -*NUTRIGRAM Editor's Name:-Dr. Snehasree Saha Cover Art:-Dr. Tanmoyita Nayak Cover Design & Signatory Author Introduction:-Sneha Majumder*, 57.

Gonçalves, F. M., Martins, A. S., Duarte, W. C., & Oliveira, L. M. (2022). Introdução alimentar: método baby led weaning (BLW).

Morison, B. J., Taylor, R. W., Haszard, J. J., Schramm, C. J., Williams Erickson, L., Fangupo, L. J., & Heath, A. L. M. (2016). How different are baby-led weaning and conventional complementary feeding? A crosssectional study of infants aged 6-8 months. BMJ Open 6: e010665.

Rapley G. Baby-led weaning: Where are we now? Nutr Bull. 2018;43(3):262-8.

Sandoval; Almeıda, O método baby- led weaning como estratégia para alimentação complementar. Brasília DF 2018.

Taylor, R. W., Haszard, J. J., Fleming, E. A., Daniels, L., Morison, B. J., Leong, C., ... & Heath, A. M. (2018). Impact of a Modified Version of Baby-Led Weaning on Infant Food and Nutrient Intakes: The BLISS Randomized Controlled Trial. Nutrients, 10(6).

Utami, A. F., & Wanda, D. (2019). Is the baby-led weaning approach an effective choice for introducing first foods? A literature review. *Enfermería Clínica*, *29*, 87-95.

NEONATAL YOKSUNLUK SENDROM TANILI BİR YENİDOĞANIN HEMŞİRELİK BAKIMI: OLGU SUNUMU

Fatma ERTÜRK
Konya Şehir Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3024-0091
Sibel KÜÇÜKOĞLU
Selçuk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3269-445X

ÖZET

Yenidoğan yoksunluk sendromu, bebeklerin intrauterin dönemde maternal ilaç maruziyetine bağlı geliştirdikleri yoksunluk belirtileri ve semptomları ile tanımlanan ve gittikçe yaygınlaşan önemli bir sağlık sorunudur. Yaygın semptomlar arasında huzursuzluk, titreme, ajitasyon ve gastrointestinal rahatsızlıklar bulunur. Bu durum yenidoğanlarda erken doğum, enfeksiyon ve perinatal asfiksi ve mortalite riskini arttırmaktadır. Bu tanıyı alan yenidoğanlar Finnegan Skoru gibi standart bir değerlendirme aracı ile izlenmektedir ve >8'lik bir Finnegan skoru gebelik sırasında beyan edilmiş kullanım olmasa bile opioid maruziyetini düşündürmektedir. Şiddetli yenidoğanın yoksunluk sendromu, genellikle opioidler ve/veya sakinleştiriciler kullanılarak tedavi edilir. Bu yenidoğanlarda semptom skorları farmakolojik tedavi gerektirse de bu tedavi ile tüm hastalarda temel olarak düşünülmesi gereken farmakolojik olmayan yaklaşımlardır. Farmakolojik olmayan yöntemler temelinde çevresel kontrolü, beslenme yöntemleri, sosyal entegrasyon, sakinleştirme teknikleri ve terapötik modaliteleri içermektedir. Bu destekleyici bakımı sağlayan nonfarmokolojik yaklaşımı da içine alan kapsamlı hemşirelik bakımı en şiddetli vakalarda hayat kurtarıcı rol oynamaktadır. Bu olgu sunumunda doğumdan itibaren Yenidoğan Yoğun Bakıma yatırılan yenidoğan yoksunluk sendromu tanısı alan, gestasyonel haftası 33 olan prematüre bir yenidoğana hem farmakolojik olmayan hem de farmakolojik müdahaleler ile bütüncül bir hemşirelik yaklaşımı çerçevesi ile bakım verilmiştir. Olgunun detaylı verisi toplanmış, uygun hemşirelik tanıları koyulmuş, tanılara uygun hemşirelik girişimlerin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi ile olguya sistematik hemşirelik bakım hizmeti sunulmuştur. Bu çalışmanın hemşirelik bakım planlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bebek, hemşirelik bakımı, prematüre, yenidoğan, yenidoğan yoksunluk sendromu

NURSING CARE OF A NEWBORN DIAGNOSED WITH NEONATAL WITHDRAWAL SYNDROME: A CASE REPORT

SUMMARY

Neonatal abstinence syndrome is an increasingly common health problem defined by the withdrawal signs and symptoms that babies develop due to maternal drug exposure during the intrauterine period. Common symptoms include restlessness, tremors, agitation and gastrointestinal upset. This situation increases the risk of premature birth, infection and perinatal asphyxia, and mortality in newborns. Newborns with this diagnosis are monitored with a standard assessment tool such as the Finnegan Score, and a Finnegan score >8 is suggestive of opioid exposure even in the absence of declared use during pregnancy. Severe neonatal withdrawal syndrome is usually treated using opioids and/or sedatives. Although the symptom scores in these newborns require pharmacological treatment, non-pharmacological approaches should be considered as the basis for this treatment in all patients. It includes environmental control, nutritional methods, social integration, calming techniques and therapeutic methods based on non-pharmacological methods. Comprehensive nursing care, including the nonpharmacological approach that provides this supportive care, plays a life-saving role in the most severe cases. In this case report, a premature newborn with a gestational week of 33 and diagnosed with neonatal abstinence syndrome, who was admitted to the Neonatal Intensive Care Unit since birth, was given care within the framework of a holistic nursing approach with both non-pharmacological and pharmacological interventions. Detailed data of the case was collected, appropriate nursing diagnoses were made, systematic nursing care service was provided to the case by applying nursing interventions appropriate to the diagnoses and evaluating the results presented. It is thought that this study will contribute to nursing care plans.

Key Words: Baby, nursing care, premature, newborn, neonatal abstinence syndrome

GİRİŞ

Yenidoğan yoksunluk sendromu (NYS), rahim içinde yasal veya yasadışı opioidlere maruz kalmanın ardından doğumdan sonra ortaya çıkan yoksunluk belirtilerinin bir göstergesidir. 2010 ile 2017 yılları arasında, opioid ile ilişkili tanıları olan gebe kadınların sayısı (opioid kullanım bozukluğu gibi) 1000 doğum hastane yatışı başına 3,5'ten 8,2'ye yükselmiştir. Bu, yenidoğan yoksunluk sendromu (NYS) veya yenidoğan opioid yoksunluk sendromu olan

yenidoğanların sayısının 1000 doğumda 4,0'dan 7,3'e çıkmasına neden olmuştur (Hirai ve ark.,2021). Ayrıca bu durum 2004 ile 2014 yılları arasında 2,5 milyar dolarlık bir sağlık maliyetine dönüşmüştür. Neonatal opioid yoksunluk sendromu, özellikle anne opioid kullanımından kaynaklanan yoksunluk belirtilerini karakterize etmek için kullanılmıştır. Ancak, hamilelik sırasında sık sık çoklu madde kullanımı nedeniyle, çoğu klinisyen NOWS yerine NYS terimini kullanmaya devam etmektedir. NYS tanısı sıklıkla konulsa da, kesin kriterler konusunda bir fikir birliği yoktur. Bazıları tanıyı şunları uygulamaktadır: (1) gebelik sırasında annede opioid kullanım bozukluğu öyküsü olan tüm bebekler; (2) değerlendirme sistemlerine göre yoksunluk belirtileri gösterenler ve 3) farmakolojik olmayan önlemler yetersiz olduğunda farmakoterapiye ihtiyaç duyanlar. (Jilani ved., 2022). Doğum öncesi opioid maruziyeti yalnızca doğumdan kısa bir süre sonra kısa vadeli sonuçlara yol açmakla kalmaz, aynı zamanda bu çocukları gelecekte fiziksel, duygusal, psikiyatrik, bilişsel ve sosyoekonomik sorunlara yatkın hale getirebilecek uzun vadeli sonuçlar da yaratmaktadır. (Yen ve Davis, 2022).

1.1.NYS'ın Patofizyolojisi

Anneden fetüse sürekli transplasental opioid akışı nedeniyle doğum, NYS'ın aniden tedarikinin ve gelişiminin sonlanmasını içerir. μ-opioid reseptörleri merkezi sinir, periferik sinir ve gastrointestinal sistemlerde yaygın olarak bulunur. Opioidlerin bu reseptörlere bağlanması, adenil siklazı inhibe eder, bu da siklik adenozin monofosfat üretimini ve nörotransmitterlerin aşağı akış salınımını daha da inhibe etmektedir. Opioidlerin kesilmesi adenil siklazı aktive ederek NYS ile sonuçlanan merkezi, periferik ve otonom sinir sistemlerini bozmaktadır. NYS'ın başlangıcı, anne opioidinin yarı ömrüne ve diğer eş zamanlı madde kullanımına bağlı olarak doğumdan 24 saat ila birkaç gün sonra ortaya çıkabilmektedir (Johnson, Gerada,& Greenough, 2003).

1.2.NYS'ın Klinik Değerlendirmesi ve Yönetimi

Klinisyenler NYS tanısını çeşitli kriterler kullanarak (doğum öncesi opioid maruziyeti, doğumdan sonra herhangi bir yoksunluk belirtisinin varlığı ve farmakoterapi kullanımı) koymaktadırlar (Jilani vd., 2021). NYS'ın standart bir klinik tanımının olmaması sorununu ele almak ve terminolojideki ve NYS tanımındaki bu kritik boşluğu gidermek için, ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bakanlığı'nın önderlik ettiği yakın tarihli bir çaba, NYS'ın basitleştirilmiş bir tanımını öneren araştırmacıları, klinisyenleri ve politika uzmanlarını içeren uzlaşı önerileri iki temel unsuru içermektedir Bunlardan 1. si rahim içinde opioidlere maruz kalma (diğer maddelerle veya maddeler olmadan) ve 2.si NYS'ın en yaygın 5 klinik belirtisinden 2'sinin

varlığı, yani tiz/aşırı ağlama, kötü uyku, hipertoni, titreme ve gastrointestinal sorunları içermektedir (Jilani vd., 2022).

NYS'ı ta tanısında en sık kullanılan puanlama sistemi Finnegan Neonatal Abstinence Scoring System (FNASS)'dir (Finnegan vd., 1975). FNASS'in karmaşıklığı göz önüne alındığında, Eat, Sleep, Console dahil olmak üzere birden fazla yaklaşımın tanıtılmasıyla sistemi basitleştirme girişimlerinde bulunulmuştur (Pomar vd., 2017 ; Grossman vd., 2018 ; Devlin vd., 2020). Nörolojik ve davranışsal ölçümler ile stres belirtilerini içeren NICU Network Neurobehavioral Scale (NNNS) gibi diğer sistemlerin kullanılması, gelişmiş tanı bilgisi sağlayabilmektedir (Lester vd., 2004).

1.3.NYS'da Hemşirelik Yaklaşımı

Hemşirelerin opioide maruz kalan anne ve bebeklerin bakımında çok sayıda sorumluluğu bulunmaktadır. Hemşirelerin, bakımı iyileştirdiği ve bebeklerin hastanede kalış sürelerini ve semptom şiddetini azalttığı gösterilen kanıta dayalı klinik uygulama kılavuzlarını ve tedavi yaklaşımlarını uygulaması gerekmektedir. Klinik kılavuzlar, bebek değerlendirmesi için kanıta dayalı öneriler, semptom yönetimi için farmakolojik olmayan yaklaşımlar (örn. kundaklama, emzirme ve aynı odada kalma) ve farmakolojik tedavinin başlatılmasını içermektedir (Patrick vd., 2016; Walsh, vd., 2018). NYS için farmakolojik olmayan tedavinin verilmesi, farmakolojik tedaviye olan ihtiyacı önleyebilir (Grossman vd., 2017). Bu sayede hastanede kalış süreleri azaltabilir ve bebeğin doğum sonrası opioidlere maruz kalmasını önleyebilmektedir. Klinik kılavuzların uygulanması değerlendirmeyi ve farmakolojik tedaviye uyumu iyileştirmiş olsa da bakım paketlerine ve bakım süreci boyunca klinik uygulama kılavuzlarına dahil edilen kanıta dayalı farmakolojik olmayan müdahalelerin (örneğin emzirme, ten teması ve aynı odada kalma) uygulanması hakkında çok az şey bilinmektedir. Farmakolojik olmayan bakım genellikle hemşire tarafından sağlanan bakım bağlamında tanımlanmaktadır. NYS'lu yenidoğanların hemşirelik bakımıyla ilgili müdahalelerde çevresel kontrol, beslenme yöntemleri, sosyal entegrasyon, terapötik yöntemler ve yatıştırıcı teknikler yer almaktadır (Sandoval, vd., 2024). Ayrıca kanıtlar emzirmeyi, ten tene teması ve aynı odada kalmayı NAS için oldukça etkili farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımları olarak belirtmekte ve hemşirenin anneyi birincil bakım veren olacak şekilde daha fazla destekleyerek katılımı sağlaması bakımda önem arz etmektedir (Holmes vd., 2017; Pritham, 2013).

2.OLGU

Bu olgu sunumunda Yenidoğan Yoğun Bakıma yatırılan neonatal yoksunluk sendromu tanısı alan, gestasyonel haftası 33 olan prematüre bir yenidoğana hem farmakolojik olmayan hem de

farmakolojik müdahaleler ile bütüncül bir hemşirelik yaklaşımı çerçevesinde değerlendirilmesi ve tanılanması amaçlanmıştır.

2.1. Hastaya Ait Veriler

Verilerin alındığı tarih: 01.06.2024

Adı: Bebek X

Yaşı: 3 gün

Cinsiyeti: Erkek

Tıbbi tanısı: Prematüre ve NYS

Gestasyonel yaşı: 33W

Doğum tarihi: 28.05.2024

Doğum tipi: Sezeryan

Doğum kilosu: 1875 gram

Bugünkü kilosu: 1745 gram

Doğum boyu: 40 cm

Doğum baş çevresi:33cm

Bugünkü baş çevresi: 33 cm

Kan grubu: A Rh (–)

Apgar skoru: 7/8

2.2. Sağlık Öyküsü ve Klinik Seyri:

Madde bağımlı 25 yaşında annenin 3 gebeliğinden 2. yaşayan olan sezeryan ile 33 hafta 1875 gram olarak dünyaya gelen hasta neonatal yoksunluk sendromu nedeniyle Yenidoğan Yoğun Bakım ünitesi (YDYBÜ)'ne yatırılmış.

1.Gün: Solunum sıkıntısı bulunmayan olgu küvöze de 3 saate bir olacak şekilde ateş, nabız, solunum ve tansiyon takibi başlanmış ve monitörize edilmiştir. K vitamini 1 mg yapılmıştır. Beslenmesi 8x 5cc mama olarak başlanmış ve 60 cc\kg %10 dekstroz mayi başlanmıştır. Annede madde bağımlılığı ve astım hastalığı bulunmaktadır. Hastanın emme, yakalama ve moro refleksleri mevcuttur. Olgunun NYS için takibi Finnegan skorlaması 3 saatte bir olacak şekilde başlanmıştır. İlk gün Finnegan toplam skorlaması 8 değerin altında gelmiştir.

2. Gün: Olgunun Gününde Finnegan skorlamasında devamlı yüksek sesle ağlama>5 dakika (3 skor), beslenme sonrası uyku<3saat (skor 1), hiperaktif moro refleksi (skor 2), uyarı ile hafif tremor (skor 1), beneklenme (skor 1), artmış emme (skor 1) ve toplam skorun 9 olması ve 3 saatlik değerlendirmede benzer şekilde gelmesi (Finnegan skor≥8) üzerine hastaya luminaletten

20mg/kg'dan yükleme ardından 5mg/kg/g'den idame verilmeye başlanmıştır. Olgu ses yalıtımın olduğu çift kapılı girişi bulunan ve ışık almayan tek kişilik izole odaya taşınarak çevresel uyaranları azaltılmaya çalışılmıştır. Küvöz örtüsü ile de fazla ışıktan korunması sağlanmıştır (Resim:1). Peroral beslenme isteği olan olgunun beslemesi peroral 3 saate 10 cc olacak şekilde arttırılarak formül mama verilmiştir. Anne ve babaların günde bir kez 1 saatlik ziyaretin olduğu klinikte aile çocuğu görmek istememiş ve ziyarete gelmemiştir. Anne sütünü de vermek istememiştir.

3. Gün: Olgunun 6 saatlik takipte Finnegan skorlaması yüksek sesle ağlama>5 dakika (2 skor), uyarı ile hafif tremor (skor 1), deride soyulma (skor 1) beneklenme (skor 1), hapşırma (skor 1), kötü beslenme (skor 1), regürjitasyon (skor 2) ile toplam skorun≥8 gelmesi ile hastaya morfin (1*0.1 mg ıv) başlanmıştır. Olgunun morfin dozu 2 günde bir 0,01 MG/KG/DOZ azaltılarak kesilmiştir. Fizyolojik parametreleri 3 saatlik takip edilmekte ve stabildir(Ateş:36.5, Nabız: 134 ,Solunum sayısı:56 , Tansiyon: 74/54 (60)mmHg, Kan şekeri:71 mg/dl). Peroral 10 cc formül mama ile beslenmektedir. Mayi olarak ¼ mayi 4cc/h verilmektedir. Olguya transfontonel ultrason, batın ultrason ve ekokardiyografi istemiş ve görüntülemelerde sadece ekokardiyografide sekundum ASD 5 mm anormallik görülmüştür. Ekokardiyografi kontrol önermiştir. Laboratuvar bulgularında kalsiyum Ca↓ (4 mg/dL) (normal değerleri: 7.6 – 10.4 mg/dL) değeri düşüklüğü nedeni ile olguya 2x0.5 kalsiyum ıv başlanmıştır.

Tablo1. Olgunun laboratuvar bulguları

Labaratuvar tetkikleri			
Parametreler	**Sonuç**		**Normal Sınırlar**
Hb	16 g/dL	N	12- 16g/dL
Hct	45 %	N	35-49%
Trombosit	280 bin	N	130 bin-400 bin mm3
Crp	0.3	N	<0,5

Procalsitonin	0.13 ng/ml	N	0.1- 2.0 ng/ml
BUN	7 mg/dL	N	3,9 – 12 mg/dL
Kr	13 U/L	N	13 – 45 U/L
Na	139 mEq/L	N	136-145 mEq/L
K	5 mEq/L	N	3,7-5,5 mg/dL
Cl	100 mmol/L	N	98 – 113 mmol/L
Ca	4 mg/dL	↓	7,6 – 10,4 mg/dL
P	18 U/L	N	13 – 45 U/L
Mg	1,98 mg/dL	N	1,5 – 2,2 mg/dL
AST	48 U/L	N	25 – 75 U/L
ALT	26 U/L	N	13 – 45 U/L
GGT	84 U/L	N	15 – 132 U/L

T. Bil.	0.3 mg/dL	N	0,2-1,2 mg/dL
D. Bil.	1.6 mg/dL	N	1,5 – 12 mg/dL
Alb.	3.3 g/dL	N	2.4 – 4.4 g/dL

11. Gün: Olgu için sosyal hizmetlere konsültasyon istenmiş ve luminalatten tedavisi kesilmiştir. Sosyal hizmetler aile bireyleri ile görüşmeler yapmış ve yapılan görüşmeler sonucunda edinilen bilgiler doğrultusunda söz konusu bebeğin durumun ailesel ve çevresel riskler yönleriyle de değerlendirilebilmesi ve gerekli görülmesi halinde uygun sosyal hizmet modelinin belirlenebilmesi, söz konusu bebeğin aileye teslim edilmesinin uygun bulunmaması halinde durumunun kurumsal bakım yönüyle değerlendirilmesi amacıyla Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğüne bildirilmesi kanaati oluşturmuştur. Sosyal hizmetler bebeğin aileye verilmemesi kararını almıştır.

14. Gün: Olgunun rutin taburculuk işlemleri yapılarak ve resmi yazışmalar yapılarak sosyal hizmetlere teslimi sağlanmıştır.

İlaç Tedavisi: ¼ izomix 15cc/h (504 cc total mayi içine 3.3cc Ca), morphine 1x0.05 mg, luminalatten 1x8mg, monovit D3 1x3 damla, formül mama 8x20cc (PO).

3.OLGUNUN VERİLERİNE GÖRE BAZI HEMŞİRELİK TANILARININ İNCELENMESİ (NANDA HEMŞİRELİK TANISI)

1) Deri Bütünlüğünde Bozulma

***** Ciltte soyulmalara bağlı epidermis ya da dermis tabakasının değişim

Amaçlar

***** Ciltte soyulmalarının iyileşmesinde ilerleme sağlanması

Planlanan girişimler

*Gerekli sıklıkta düzenli cilt değerlendirmesi yapılır

*Sürtünme ve soyulmayı azaltmak için hastaya pozisyon verirken sürtme çekme ve sürükleme hareketleri yapılmaz

*Cilt hasarını azaltmak için deri yüzeyine nemlendiriciler kullanılır ve doku hidrasyonu sağlanır.

Hemşirelik tanısı sonuçları

*Günde 3 saatlik bakımlarda cilt değerlendirmesi yapıldı

*Cilt hasarını azaltmak için bebek yağı ve nemlendiriciler ile cilt nemliliği sağlandı

*Cilt soyulmaları azalma gözlendi.

*Olgunun parenteral yol ile mayi alarak yeterli hidrasyonu sağlandı**.**

2) Elektrolit Dengesizliği

Serum elektrolit değerlerindeki değişime Ca↓ (4 mg/dL) bağlı

Amaçlar

*Olgunun elektrolit dengesini sürdürülmesi ve oluşabilecek komplikasyonları önlenmesi.

Planlanan girişimler

*Olgunun yaşam bulguları, aldığı-çıkardığı sıvı miktarı ve kilo takibi yapılır.

*Sıvı elektrolit dengesizliğini gösteren belirti ve bulguları (yüksek ateş, deri turgorunda bozulma, nabız ve tansiyon düzensizlikleri vb.) gözlemlenir.

*Laboratuvar sonuçlarında elektrolit takibi yapılır ve sonuca göre doktor istemi bulunan tedaviler uygulanır

*Olgunun tedaviye cevabı takip edilir.

Hemşirelik tanısı sonuçları

*Olgunun yaşam bulguları ve deri turgoru normal gözlendi.

*Olgunun laboratuvar değerlerinde Ca↓ (4 mg/dL) (normal değerleri: 7.6 – 10.4 mg/dL), elektrolit değerleri gözlemdi.

*Olguya ¼ izomix 15cc/h (504 cc total mayi içine 3.3cc Ca), olacak şekilde tedavi uygulandı. Ayrıca ıv Ca alınımda ekstravazasyon riskine karşı damar yolu aktifliği sık takip edildi.

3) Bebeğin Beslenme Örüntüsünde Etkisizlik

Aşırı beslenme isteği ve regürjitasyon

Amaçlar

*Olgunun günlük yeterli ve uygun kalori (günlük 100-120 kcal/gün) alımının sağlanması

*Oragastrik beslenmeden etkin peroral beslemeye geçişin sağlanması

*Beslenme sırasında ve sonrasında olası trakeal aspirasyonun önlenmesi

Planlanan girişimler

*Olgunun besin miktarı süresi beslenme sırasında çabası, solunum hızı ve yorgunluk belirtileri değerlendirilir.

*Günlük kilo alımı, aldığı çıkardığı ve gastrointenstinal fonksiyonları (regürjitasyon?) değerlendirilir

*Oral beslenmeye geçişin fizyolojik yeteneği/durumu değerlendirilir. Bebeğin oral beslenme sırasında solunum değerleri dinlenme ihtiyacı, oksijen seviyesi ve kalp hızı değerlendirilir.

*Bebeğin emzikle besleme becerileri emme, yutma ve solunumu koordine etme, beslenme makul sürede tamamlama durumu değerlendirilir.

* Beslenme sırasında ve sonrasında olası aspirasyonun önlenmesine uygun (dik pozisyonda beslenme, beslenme sonrası yan yatırma) girişimler uygulanır.

Hemşirelik tanısı sonuçları

*Olgunun besin miktarı günlük kalori alımına uygun kademeli arttırılarak 8x30 formül mama ile beslenmesi sağlandı.

*Oral beslenmeye geçiş belirtileri gösteren(ağzına dokunma ile dokunulan tarafa yönelmesi, oragastrik sondasını emme çabası göstermesi, emzik verilince tutması) 2. Gününde oragastrik sondadan peroral beslemeye geçilmiş ve beslenme sırasında solunum değerleri, dinlenme ihtiyacı, oksijen seviyesi ve kalp hızı stabil seyretmiştir. Olgu da beslenmenin trakeal aspirasyonu görülmemiştir.

4. OLGUNUN VERİLERİNE GÖRE NONFARMOKOLOJİK HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Besleme yöntemleri:Hemşirelik bakımı, bebeğin beslenme gereksinimleri konusunda yardım sağlamayı, uygun beslenme uygulamaları ve önerilen porsiyon boyutları konusunda rehberlik sunmayı, bebeği aşırı beslememeyi veya bebek her ağladığında ekstra besin vermemeyi kapsar (Sandoval, vd., 2024).

Olgu:

*Olgunun yatışında 8x5 cc mama ile beslemeye başlanmış ve kilo ve haftasına uygun günlük kalorisini alacak şekilde kademeli arttırılarak 8x30cc ye kadar çıkılmıştır. Daha sonra emme refleksi olan olgunun beslemesi oragastrik sonda ile beslemeden peroral beslemeye geçilmiş ve oral tatmini sağlanmıştır.

*Olgunun ek emme isteği durumunda emzik verme ile sakinleşmesi sağlanmış böylece aşırı beslenme isteği ile fazla beslenmenin getirdiği kusma regürjitasyon ve diğer beslenme problemleri engellenmiştir.

Çevresel kontrol: Sessiz ve rahat bir ortamın önemi vurgulanır. Yüksek sesler, parlak ışıklandırma veya bebeği strese sokabilecek diğer çevresel faktörler gibi olumsuz uyaranların azaltılması ile beşik kullanımı ve rahat uyku pozisyonlarının sağlanması da daha uzun uyku süreleri ve uzun şekerlemeler sağladığı için faydalı uygulamalar görülmektedir (Sandoval, vd., 2024).

Olgu:

*Olgu NYS beklenen şekilde doğumdan bir gün sonrası yoksunluk belirtileri göstermeye başlaması üzerine tek küvöz bulunan çift kapı geçişli ses yalıtımlı ışıklandırmanın az bulunduğu izole odaya alınmıştır. Ayrıca küvöz örtüleri kullanılarak çevresel uyaranlar azaltılamaya çalışılmıştır (Resim 1).

*Olguya 3 saatte bir rahat edebileceği pozisyonlar verilmiştir

*Olguya 3 saatte bir toplu bakım sağlanarak gereksiz uyaranlar azaltılmaya çalışılmıştır.

Resim 1: Olgunun çevresel uyaranlardan izole edildiği oda



Sosyal bütünleşme: Sosyal bütünleşme, ten teması, aynı odada kalma ve anne-bebek bağını teşvik etmeyi içerir. Bebeği kucaklamak ve kundaklayıp göğsüne yakın tutarak kokuları algılayabilmelerini ve hem ebeveynlerinden hem de hemşirelik personelinden gelen kalp atışlarını veya doğal sesleri duyabilmelerini sağlamak, bağ kurmayı teşvik eden ve kolaylaştıran bazı hemşirelik bakım uygulamalarıdır. Doğum sonrası hastanede kalma sırasında bebeği ve anneyi bir arada tutmak (oda bakımı), anne-bebek bağını güçlendirmenin bir yolu olarak belirtilmektedir (Sandoval, vd., 2024).

Olgu:

*Olguya hemşirelik bakımında ve beslenme esnasında kucaklanarak hemşirelik personelinden gelen kalp atışlarını veya doğal sesleri duyabilmelerini sağlanmıştır.

*Olguya özellikle Finnegan skorlamasında gösterdiği yoksunluk belirtileri arasında yer alan 5 dakikanın üstünde yüksek sesle ağlama belirtilerinde kundaklama yöntemi ile sakinleşmesi sağlanmıştır.

*Olgunun ebeveynleri bebeğini ziyarete gelmemiş ve anne sütünü göndermek istememiştir. Durum multidsipliner yaklaşım içinde tıbbi sosyal hizmetlere bildirilmiştir. Sosyal hizmetler aile bireyleri ile görüşmeler yapmış ve yapılan görüşmeler sonucunda edinilen bilgiler

doğrultusunda söz konusu bebeğin durumun ailesel ve çevresel riskler yönleriyle de değerlendirilebilmesi ve gerekli görülmesi halinde uygun sosyal hizmet modelinin belirlenebilmesi, söz konusu bebeğin aileye teslim edilmesinin uygun bulunmaması halinde durumunun kurumsal bakım yönüyle değerlendirilmesi amacıyla Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğüne bildirilmesi kanaatinde bulunmuştur. Sosyal hizmetler bebeğin aileye verilmemesi kararını almıştır. Bu durumda bebeği ve anneyi bir arada tutarak (oda bakımı) bakımına katılımını desteklemek mümkün olmamıştır.

Alternatif tedavi yöntemleri : Bu kategori, Akupresür ve akupunktur uygulamaların 72 saat boyunca diğer standart farmakolojik olmayan yöntemlerle birleştirilmesini içermektedir (Sandoval, vd., 2024).

Olgu: Klinikte bu imkanlar olmadığı için uygulanamamıştır.

Rahatlatıcı teknikler: 6 ve 8 saatlik dönüşümlü döngülerde vibrotaktil uyaran verme, kundaklama, rahatlatma, sallama, nazikçe ovma ve emzik kullanma yaygın olarak kullanılan yatıştırma teknikleri içermektedir. Ayrıca C pozisyonu, kundaklama, dikey olarak sallanması, kucaklanması ve "şşş" sesleri çıkarılması gibi müdahalelerden yer almaktadır (Sandoval, vd., 2024).

Olgu:

*****Olgunun yüksek sesle ağlama>5 dakika ve uyarı ile hafif tremor belirtilerin görüldüğü zamanlarda kundaklama, rahatlatma, sallama, emzik verme yöntemleri ile yatışması sağlanmıştır.

* Beslenme sonrası dik pozisyonda tutularak şşş sesleri ile sırtını sıvazlama hareketleri yapılmış böylece hem mide havasının boşalması ve sakinleşmesi sağlanmış hem de regürjitasyonu azaltılmıştır.

SONUÇLAR

Bu olguda Yenidoğan Yoğun Bakıma yatırılan neonatal yoksunluk sendromu tanısı alan, prematüre bir yenidoğana hem farmakolojik olmayan hem de farmakolojik müdahaleler ile bütüncül bir hemşirelik yaklaşımı çerçevesi ile bakım verilmiştir. Olgunun detaylı verisi toplanmış, uygun hemşirelik tanıları koyulmuş, tanılara uygun hemşirelik girişimlerin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi ile olguya sistematik hemşirelik bakım hizmeti sunulmuştur. Ayrıca olgu farmakolojik olmayan yöntemler temelinde yer alan çevresel kontrol,

beslenme yöntemleri, sosyal entegrasyon, sakinleştirme teknikleri ve terapötik yöntemler kapsamında değerlendirilip uygun girişimler sağlanmıştır. Böylece olguya kapsamlı hemşirelik bakımı sunulmuştur. Bu çalışmanın hemşirelik bakım planlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Bartz, D., Chitnis, T., Kaiser, U. B., Rich-Edwards, J. W., Rexrode, K. M., Pennell, P. B., ... & Manson, J. E. (2020). Clinical advances in sex-and gender-informed medicine to improve the health of all: a review. *JAMA internal medicine*, *180*(4), 574-583.

Chin Foo, C. A., Dansereau, L. M., Hawes, K., Oliveira, E. L., & Lester, B. M. (2021). Improving the assessment of neonatal abstinence syndrome (NAS). *Children*, *8*(8), 685.

Devlin, L. A., Breeze, J. L., Terrin, N., Pomar, E. G., Bada, H., Finnegan, L. P., ... & Davis, J. M. (2020). Association of a simplified Finnegan neonatal abstinence scoring tool with the need for pharmacologic treatment for neonatal abstinence syndrome. *JAMA network open*, *3*(4), e202275-e202275.

Finnegan, L. P., Connaughton Jr, J. F., Kron, R. E., & Emich, J. P. (1975). Neonatal abstinence syndrome: assessment and management. *Addictive diseases*, *2*(1-2), 141-158.

Grossman, M. R., Berkwitt, A. K., Osborn, R. R., Xu, Y., Esserman, D. A., Shapiro, E. D., & Bizzarro, M. J. (2017). An initiative to improve the quality of care of infants with neonatal abstinence syndrome. *Pediatrics*, *139*(6).

Grossman, M. R., Lipshaw, M. J., Osborn, R. R., & Berkwitt, A. K. (2018). A novel approach to assessing infants with neonatal abstinence syndrome. *Hospital Pediatrics*, *8*(1), 1-6.

Hirai, A. H., Ko, J. Y., Owens, P. L., Stocks, C., & Patrick, S. W. (2021). Neonatal abstinence syndrome and maternal opioid-related diagnoses in the US, 2010-2017. Jama, 325(2), 146-155.

Holmes, A. P., Schmidlin, H. N., & Kurzum, E. N. (2017). Breastfeeding considerations for mothers of infants with neonatal abstinence syndrome. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, *37*(7), 861-869.

Jilani, S. M., Jones, H. E., Grossman, M., Jansson, L. M., Terplan, M., Faherty, L. J., ... & Davis, J. M. (2022). Standardizing the clinical definition of opioid withdrawal in the neonate. *The Journal of Pediatrics*, *243*, 33-39.

Jilani, S. M., Jordan, C. J., Jansson, L. M., & Davis, J. M. (2021). Definitions of neonatal abstinence syndrome in clinical studies of mothers and infants: an expert literature review. *Journal of Perinatology*, *41*(6), 1364-1371.

Johnson, K., Gerada, C., & Greenough, A. (2003). Treatment of neonatal abstinence syndrome. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, *88*(1), F2-F5.

Lester, B. M., Tronick, E. Z., & T. Berry Brazelton, MD. (2004). The neonatal intensive care unit network neurobehavioral scale procedures. *Pediatrics*, *113*(Supplement_2), 641-667.

Patrick, S. W., Schumacher, R. E., Horbar, J. D., Buus-Frank, M. E., Edwards, E. M., Morrow, K. A., ... & Soll, R. F. (2016). Improving care for neonatal abstinence syndrome. *Pediatrics*, *137*(5).

Pomar, E. G., Finnegan, L. P., Devlin, L., Bada, H., Concina, V. A., Ibonia, K. T., & Westgate, P. M. (2017). Simplification of the Finnegan Neonatal Abstinence Scoring System: retrospective study of two institutions in the USA. *BMJ open*, *7*(9), e016176.

Pritham, U. A. (2013). Breastfeeding promotion for management of neonatal abstinence syndrome. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, *42*(5), 517-526.

Sandoval, M. P. C., Gonzalez, D. F. G., Suarez, K. J. P., Medina, D. F. R., Torres, D. A., & Farfán, J. C. C. (2024). Neonatal Abstinence Syndrome and non-pharmacological nursing care. A scoping review. *Journal of Neonatal Nursing*, *30*(1), 5-10.

Timpson, W., Killoran, C., Maranda, L., Picarillo, A., & Bloch-Salisbury, E. (2018). A quality improvement initiative to increase scoring consistency and accuracy of the Finnegan tool: challenges in obtaining reliable assessments of drug withdrawal in neonatal abstinence syndrome. *Advances in Neonatal Care*, *18*(1), 70-78.

Walsh, M. C., Crowley, M., Wexelblatt, S., Ford, S., Kuhnell, P., Kaplan, H. C., ... & Ohio Perinatal Quality Collaborative. (2018). Ohio perinatal quality collaborative improves care of neonatal narcotic abstinence syndrome. *Pediatrics*, *141*(4).

Yen, E., & Davis, J. M. (2022). The immediate and long-term effects of prenatal opioid exposure. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 1039055.

DİŞETİ ÇEKİLMESİNE BAĞLI GELİŞEN MUKOGİNGİVAL PROBLEMİN SERBEST DİŞETİ GREFTİ İLE ÇÖZÜMÜ: BİR OLGU SUNUMU

Özgür ÖZGÖREN
Karamanoğlu Mehmetbey University Ahmet Keleşoğlu Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Karaman,Turkey,
ORCID ID: 0009-0008-2175-1790

ÖZET

Amaç: Dişeti çekilmesi; dişeti kenarının, çeşitli sebeplerle, mine-sement hattından apikale doğru yer değiştirmesi ve buna bağlı olarak kök yüzeyinin açığa çıkması durumudur. Dişeti çekilmeleri sonucunda; kök çürükleri, hassasiyet ve estetik problemler ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca meydana gelen doku kaybına bağlı olarak keratinize ve yapışık dişeti miktarında azalma veya kaybolma sonucu mukogingival sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu da; ilgili dişlerin prognozunu olumsuz etkileyen sonuçlar doğurmaktadır. Bu sebeple çeşitli periodontal plastik cerrahi yöntemlerle bu durum tedavi edilebilmektedir. Serbest dişeti grefti (SDG), özellikle yapışık dişeti miktarını arttırmak için yaygın olarak kullanılan, etkili ve öngörülebilir bir cerrahi yöntemdir. SDG ile aynı zamanda belli ölçülerde açık kök yüzeylerinin kapatılması da mümkün olmaktadır. Bu olguda, dişeti hastalığına bağlı dişeti çekilmeleri ve alt anterior bölgede mukogingival problemi olan hastanın SDG ile tedavisi sunulmaktadır.

Olgu: 37 yaşında sistemik sağlıklı kadın hasta kliniğimize, yoğun kanama ve dişeti çekilmesi şikayetiyle başvurdu. Yapılan muayenesinde yaygın dişeti çekilmeleri ve 31,41 nolu bölgede Miller 3 dişeti çekilmesi tespit edildi. Başlangıç periodontal tedaviyi takiben alt anterior bölgeye SDG uygulanmasına karar verildi. 15x10 mm boyutlarında alınan greft alıcı bölgeye 5.0 rezorbe sutür materyaliyle sabitlendi. Operasyon sonrası 10. Gün dikişler alındı. 3. Ay kontrolde dişetlerinin sağlıklı olduğu, hastanın şikayetlerinin geçtiği, anterior bölgede yeterli yapışık dişeti ve vestibül derinlik elde edildiği görüldü.

Sonuç: SDG mukogingival problemlerin tedavisinde, doğru teknikle uygulandığında,hem fonksiyonel hem de estetik açıdan başarılı sonuçlar sağlayabilen etkili bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Dişeti çekilmesi, Serbest Dişeti Grefti, Mukogingival Cerrahi

SOLUTION OF MUCOGINGIVAL PROBLEM DUE TO GINGIVAL RECESSION WITH FREE GINGIVAL GRAFT: A CASE REPORT

SUMMARY

Aim: Gingival recession is the displacement of the gingival margin from the enamel-cementum line to the apical for various reasons and the exposure of the root surface due to this. As a result of gingival recession; root caries, sensitivity and aesthetic problems may occur. In addition, mucogingival problems occur as a result of a decrease or disappearance in the amount of keratinized and adherent gingiva due to tissue loss. This leads to consequences that negatively affect the prognosis of the related teeth. For this reason, this condition can be treated with various periodontal plastic surgery methods. Free gingival grafting (FGG) is an effective and predictable surgical method that is widely used especially to increase the amount of adherent gingiva. It is also possible to close open root surfaces to a certain extent with FGG. In this case report, we present the treatment of a patient with gingival recession due to gingival disease and mucogingival problems in the lower anterior region with FGG.

Case: A 37-year-old systemically healthy female patient presented to our clinic with complaints of intense bleeding and gingival recession. On examination, extensive gingival recession and Miller 3 gingival recession in the region 31,41 were detected. Following the initial periodontal treatment, it was decided to apply FGG to the lower anterior region. The 15x10 mm graft was fixed to the recipient site with 5.0 resorbable suture material. Sutures were removed on the 10th postoperative day. At the 3rd month control, it was seen that the gingiva was healthy, the patient's complaints were resolved, and sufficient adherent gingiva and vestibular depth were obtained in the anterior region.

Conclusion: SDG is an effective method in the treatment of mucogingival problems that can provide both functional and aesthetic results when applied with the correct technique.

Keywords: Gingival recession, Free Gingival Graft, Mucogingival Surgery

ORTA YAŞLI KADINLARIN YAŞLANMA ANKSİYETESİ DÜZEYLERİ VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ: TANIMLAYICI VE KORELASYONEL BİR ÇALIŞMA

Edanur ÇAK ÜÇLER
Gazi University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing, 06490 Çankaya, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-7048-2311
Sultan AYAZ ALKAYA
Gazi University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing, 06490 Çankaya, Ankara
ORCID ID: 0000-0003-4745-5478

ÖZET

Yaşlanma anksiyetesi veya kişinin gelecekteki yaşlanmasına ilişkin korku ve endişeleri bireylerin sağlık ve iyilik halini etkileyebilmektedir. Bu araştırma orta yaşlı kadınların yaşlanmaya yönelik anksiyete düzeylerini ve ilişkili faktörleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma tanımlayıcı ve korelasyonel tasarım ile yürütülmüştür. Kartopu örnekleme yöntemi ile çevrimiçi ortamda 250 birey araştırmaya dahil edilmiştir. Veriler anket formu ve Orta Yaşlı Kadınlar için Yaşlanma Anksiyetesi Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. İkili grupların değindirilmesinde Independent samples *t* testi, ikiden fazla grupların karşılaştırılmasında One-way ANOVA kullanıldı. Değişkenler arasındaki korelasyonun incelenmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Araştırmaya katılan kadınların yaşlanma anksiyetesi puan ortalaması 54.62 (SS= 15.30) idi. İlkokul ve ortaokul mezunu olan, kronik hastalığa sahip ve menopoza giren kadınların yaşlanma anksiyetesi puanları anlamlı derecede daha yüksekti. Fiziksel zayıflık ile sosyal değersizlik (r=0,590, p<0.001); fiziksel zayıflık ve görünüşteki değişikliklerle ilgili endişe (r = 0.627, p <0.001) arasında orta düzeyde pozitif yönde doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, görünüşteki değişikliklerle ilgili endişe ve sosyal değersizlik arasında (r = 0.717, p <0.001) kuvvetli düzeyde pozitif yönde doğrusal bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu araştırma orta yaşlı kadınların orta düzeyin biraz üzerinde yaşlanmaya yönelik anksiyete düzeylerinin olduğunu ortaya koymuştur. Eğitim düzeyi, menopoza girme durumu ve kronik hastalık varlığının yaşlanma anksiyetesi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Orta yaşlı kadınların yaşlanma anksiyetelerini azaltmaya yönelik müdahalelerin düzenlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlanma anksiyetesi, orta yaşlı, kadın

INVESTIGATION OF THE AGING ANXIETY LEVELS AND RELATED FACTORS OF MIDDLE-AGED WOMEN: A DESCRIPTIVE AND CORRELATIONAL STUDY

ABSTRACT

Aging anxiety, or one's fears and concerns about future aging, can affect individuals' health and well-being. This study was conducted to determine the anxiety levels of middle-aged women regarding aging and related factors. The study was conducted with a descriptive and correlational design. Two hundred fifty individuals were included in the study online using the snowball sampling method. Data were collected using a survey form and the Aging Anxiety Scale for Middle-Aged Women. Independent samples t-test was used to describe double groups, and One-way ANOVA was used to compare more than two groups. Pearson correlation analysis was used to examine the correlation between variables. The average aging anxiety score of the women participating in the study was 54.62 (SD = 15.30). Aging anxiety scores were significantly higher in women who were primary and secondary school graduates, had chronic diseases, and were in menopause. Physical weakness and social worthlessness ($r=0.590$, $p<0.001$): A moderate positive linear relationship was determined between physical weakness and concern about changes in appearance ($r = 0.627$, $p <0.001$). Additionally, a strong positive linear relationship was found between anxiety about changes in appearance and social insignificance ($r = 0.717$, $p <0.001$). This study revealed that middle-aged women have anxiety levels about aging that are slightly above the average level. Education level, menopausal status, and the presence of chronic disease were found to be associated with aging anxiety. It is recommended to organize interventions to reduce the aging anxiety of middle-aged women.

Keywords: Aging anxiety, middle-aged, woman

UZAKTAN EĞİTİMİN SAĞLIK TEKNİKERLERİ ÜZERİNDE OLUŞTURDUĞU MESLEKİ KAYGI

İsmet ÇELEBİ
Gazi University, Department of Paramedicine, Gölbaşı, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-6494-2908
Melisa SEVİM
Gazi University, Department of Paramedicine, Gölbaşı, Ankara
ORCID ID: 0009-0004-7217-3450
Aygül ATAGUÇHEVA
Gazi University, Department of Paramedicine, Gölbaşı, Ankara
ORCID ID: 0009-0003-4114-9098
Gökçenur BOZOĞLU
Gazi University, Department of Paramedicine, Gölbaşı, Ankara
ORCID ID: 0009-0004-5510-308X
Rumeysa GÜNDOĞDU
Gazi University, Department of Paramedicine, Gölbaşı, Ankara
ORCID ID: 0009-0008-4281-2062

ÖZET

Sağlık teknikerliği mesleği gibi bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri içeren uygulamalı eğitim programlarında temel mesleki becerilerinin geleneksel eğitim yöntemleri kullanılarak kazandırılması oldukça önemlidir Uzaktan eğitim sürecinde sağlık tekniker adaylarının temel becerileri laboratuvar ortamında gerçekleştiremeyecek olması, uygulama alanlarından uzak olmaları, uzaktan eğitimle gerçekleştirilen derslere ve sınavlara yönelik tecrübesiz olmaları, teknolojik olarak mağduriyet yaşayabilme durumları gibi nedenlerden dolayı uzaktan eğitime ilişkin kaygı yaşayabilecekleri düşünülmektedir. Bu araştırma bir üniversitenin sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin Kahraman Maraş depremi sonrası uzaktan eğitime geçiş yapılmasının mesleki kaygı düzeylerine etkisini tespit etmek amacıyla planlanmıştır. Araştırmaya toplam 493 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırmada uzaktan eğitim değerlendirme ölçeği ve sağlık hizmetleri öğrencilerine yönelik mesleki kaygı ölçeği kullanılmıştır. Toplam mesleki kaygı ölçek puan ortalaması ile uzaktan eğitim puan ortalaması ($r=0,153$; $p=0,002$) ve alt boyutlara ait puan ortalaması (Öğrenme süreci, $r=0,151$; $p=0,002$, teknik, $r=0,120$; $p=0,012$) arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı ilişki tespit edilmiştir

Uzaktan eğitim, mesleki kaygı değişiminin yaklaşık %15'ini açıklamaktadır (R= 0,153). Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde uzaktan eğitim ile mesleki kaygı arasında pozitif yönde anlamlı etkiye sahiptir (β=0.248; t= 3,181; p< 0,002).

Anahtra Kelimeler:Üniversite öğrencileri, uzaktan eğitim, mesleki kaygı, deprem

OCCUPATIONAL ANXIETY CREATED BY DISTANCE EDUCATION ON HEALTH TECHNICIANS

ABSTRACT

In applied education programs that include cognitive, affective and psychomotor skills, such as the health technician profession, it is very important to gain basic professional skills using traditional education methods. It is thought that health technician candidates may experience anxiety related to distance education due to reasons such as not being able to perform basic skills in a laboratory environment, being far from practice areas, being inexperienced in distance education courses and exams, and being victimized technologically during the distance education process. This research was planned to determine the effect of the transition to distance education after the Kahraman Maraş earthquake on the occupational anxiety levels of the students of a university's health services vocational school. A total of 493 university students participated in the research. The distance education evaluation scale and the occupational anxiety scale for health services students were used in the research. A low level positive significant relationship was found between the total occupational anxiety scale mean score and the distance education mean score (r=0.153; p=0.002) and the mean scores of the subdimensions (Learning process, r=0.151; p=0.002, technical, r=0.120; p=0.012). Distance education explains approximately 15% of the change in occupational anxiety (R= 0.153). When the t test results regarding the significance of the regression coefficients are examined, there is a positive significant effect between distance education and occupational anxiety (β=0.248; t= 3.181; p< 0.002).

Keywords: University students, distance education, professional anxiety, earthquake

***** Bu araştırma *TÜBİTAK 2209A kapsamında kabul edilen 1919B012300706* Numaralı proje ile desteklenmiştir.

1.GİRİŞ

Uzaktan eğitim ile var olan bilgisayar ağlarından yararlanılarak, eğitimci ile öğrenci arasında ders etkileşiminin sağlanabildiği, birbiri ile aynı ya da birbirinden farklı ortamdaki bireylerin kullanmış oldukları bilgisayar ağı ile birbirleri ile bilgi ve belgeleri paylaşabildiği, word

dosyası, grafik, ders sunusu, ses, video gibi çoklu ortam uygulamaları ile desteklenmiş olan öğrenme ortamı sağlanabilmektedir (Durgun ve ark., 2021).

Özellikle pandemi sürecinde hemşirelik öğrencileri ile yapılan bazı araştırmalar, öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik görüşlerini incelemiş ve hemşirelik öğrencilerinin hem teorik derslerin hem de uygulamalı derslerin uzaktan eğitimle gerçekleştirilmesi konusunda olumsuz görüş bildirmiş oldukları belirlenmiştir (Kürtüncü ve Kurt, 2020; Wang ve ark.,2020; Sahu, 2019).

Durgun ve arkadaşlarının (2021) hemşirelik öğrencileri ile yapmış olduğu araştırmada Öğrencilerin sosyo – demografik özelliklerine göre uzaktan eğitime yönelik görüşleri incelendiğinde, cinsiyet, çalışma durumu, gelir düzeyi, kronik hastalık durumu ve sigara içme durumlarına göre uzaktan eğitime yönelik görüşleri arasında farklılık olmadığı fakat öğrencilerin sınıf durumuna göre uzaktan eğitime yönelik görüş ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak farklılık olduğu saptanmıştır (Durgun ve ark., 2021). Karadağ ve Yücel (2020), Türkiye'de 163 üniversitede öğrenim gören 17.939 öğrencinin büyük salgın döneminde uygulanan uzaktan eğitime ilişkin memnuniyetlerini ve yaşadıkları sorunları araştırmışlardır. Bu araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğu, üniversite ve fakültelerin süreç yönetiminden, uzaktan eğitim sürecinden ve dijital öğretim materyallerinden memnuniyetsizliklerini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan araştırmaya katılan üniversite öğrencilerin %63'ünün evinde internet bağlantısı olmadığı, %33'ünün bilgisayar veya tabletinin olmadığı ve %25'inin teknolojik yetersizlikten dolayı uzaktan eğitimi takip edemedikleri belirtilmiştir (Karadağ ve Yücel, 2020).

Her birey öğrencilik hayatından mesleki hayatına geçiş yapmaya hazırlanırken ve meslek sahibi olduklarında birçok kaygı verici durumla karşılaşmaktadır (Sarıtaş, 2019) ancak literatür incelendiğinde sağlık tekniker adaylarının uzaktan eğitim sürecinde yaşadığı mesleki kaygıyı ortaya koyan bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Sağlık teknikerliği mesleği gibi bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri içeren uygulamalı eğitim programlarında temel mesleki becerilerinin geleneksel eğitim yöntemleri kullanılarak kazandırılması oldukça önemlidir Uzaktan eğitim sürecinde sağlık tekniker adaylarının temel becerileri laboratuvar ortamında gerçekleştiremeyecek olması, uygulama alanlarından uzak olmaları, uzaktan eğitimle gerçekleştirilen derslere ve sınavlara yönelik tecrübesiz olmaları, teknolojik olarak mağduriyet yaşayabilme durumları gibi nedenlerden dolayı uzaktan eğitime ilişkin kaygı yaşayabilecekleri düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, bir üniversitenin sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin Kahraman Maraş depremi sonrası uzaktan eğitime geçiş yapılmasının mesleki kaygı düzeylerine etkisini tespit etmektir.

Arkaplan

Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde 6 Şubat 2023 tarihinde saat 04.17'de Mw=7,7 büyüklüğünde deprem meydana geldi. Aynı gün saat 13.24'te Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesinde Mw=7.6 büyüklüğünde bir deprem daha meydana geldi. Depremlerde toplam 40.000'den fazla kişi öldü, 100.000'den fazla kişi yaralandı ve 13,5 milyon kişi etkilendi. (DEMD, 2023). Depremden etkilenen 11 ilde toplam 17 üniversite ve 300.000'den fazla öğrenci

10.000'den fazla öğretim elemanı kaydı bulunmaktadır. Eğitim sisteminin hızlıca normale dönmesini sağlama çabalarının gerekliliği açıktır. Ancak bu durum kolayca gerçekleştirilebilecek bir olgu değildir. Bu sebeple yükseköğrenim kurumu 2022-2023 Bahar döneminin üniversitelerde uzaktan devam etmesine karar vermiştir (Yamamotu, Altun, 2023).

2.YÖNTEM

2.1.Çalışma Grubu

Tanımlayıcı- kesitsel tipte olan bu çalışmaya Gazi Üniversitesi Sağlık Yüksekokulunda öğrenim gören öğrenciler araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Öğrencilerin tamamına ulaşım hedeflenmiştir. Bu sebeple örneklem seçilmedi ve evrenin tamamına ulaşmayı hedefledik. Gazi üniversitesi Sağlık Yüksekokulunda eğitim gören toplam 1280 kişi araştırma grubunu oluşturmaktadır. 18 yaşından büyük olan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olanlar kabul edildi. Son bir yıldır psikiyatrik tedavi görenler (Depresyon, anksiyete gibi tanı alanlar) ve gönülsüz olanlar araştırmadan dışlandı. Toplam 493 kişi çalışmaya katılmayı kabul etti ve veri formu değerlendirildi (ulaşım oranı:%38,51).

2.2.Veri toplama formu

Araştırmada toplam üç bölümden oluşan veri toplama formu kullanıldı. Birinci bölümde katılımcılara ait yaş, Cinsiyte, anne ve baba eğitim durumu gibi sosyodemografik özellikler yer almaktadır. İkinci bölümde Özkul ve diğerleri (2020) tarafından geliştirilen uzaktan eğitim değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Üçlü likert şeklinde geri bildirime dayalı olan uzaktan eğitim değerlendirme ölçeği, iki boyut ve 15 maddeden oluşmuştur. Faktörlerin madde-toplam korelasyon katsayıları ".55" ile ".87" arasında, iç tutarlık (Cronbach Alpha) katsayısı ise ".96" ile ".89" arasında değer almaktadır (Özkul ve ark., 2020). Üçüncü bölümde ise Çelebi ve

arkadaşları (2023) tarafından geliştirilen sağlık hizmetleri öğrencilerine yönelik mesleki kaygı ölçeği kullanılmıştır. Mesleki kaygı ölçeği 30 soru ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek üçlü likert olup, alt boyutlar; iletişim, mesleki bilgi, çalışma hayatı ve iş sağlığıdır. Ölçeğin alfa değeri 0,92'dir ve ölçekten alınan puan arttıkça mesleki kaygı artmaktadır (Çelebi ve ark., 2023).

2.3.Prosedür

Veri toplama işlemi Kasım-Aralık 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara önce çalışma ile ilgili bilgi verildi ve katılmayı kabul etmeleri durumunda veri toplama formu proje ekibi tarafından katılımcının cevabına uygun şekilde dolduruldu. Veri toplama formunu doldurma süresi ortalama 20 dakika sürdü.

2.4.Değişkenler

Bağımlı değişken, mesleki kaygı düzeyi.

Bağımsız değişken, uzaktan eğitim değerlendirme düzeyi, sosyo demografik özellikler.

2.5.Analiz

Veri seti SPSS 23.0 paket programı aracılığıyla değerlendirildi. The normality assumption was tested with the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. Since the study includes a survey, Kurtosis and Skewness coefficients were also taken into account in testing the normality assumption. Araştırmada yer alan katılımcılara ait özellikler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Uzaktan eğitim değerlendirme düzeyi ile mesleki kaygı düzeyi arasındaki ilişki korelasyon ile incelendi. Ek olarak Mesleki kaygı düzeyinin puan ortalamaları tüm bağımsız değişkenlerde karşılaştırıldı. Karşılaştırmada bağımsız grupta t testi ve ANOVA testi kullanıldı. Anlamlılık için p değeri 0,05 kabul edildi.

2.6.Etik Beyan

Çalışma Helsinki deklarasyonuna göre yapılmıştır. Ayrıca bu araştırmanın yürütülmesi için Gazi Üniversitesi etik kurulundan 17.10.2023 tarih, 18 nolu toplantı ve 2023-1269 sayı ile izin alınmıştır.

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Katılımcıların yaş ortalaması 20.26±1.62 (en az:18.00, en çok:35.00)'dir. Bu sebeple yaş değişkeni 18-20 yaş ve 21 yaş ve üzeri olarak iki gruba ayrılmıştır.

Tablo 1. Katılımcılara ait sosyodemografik özellikler

		N	%
Yaş			
	18-20 yaş	362	73.4

21 yaş ve üzeri	131	26.6
Cinsiyet		
Erkek	93	18.9
Kadın	400	81.1
Program		
Ağız ve Diş Sağlığı	68	13.8
Paramedik	79	16.0
Tıbbı Dökümantasyon ve Sekreterlik	67	13.6
Patoloji	57	11.6
Tıbbı görüntüleme	71	14.4
tıbbı Laboratuvar	80	16.2
Yaşlı Bakım	71	14.4
Anne Eğitim Durumu		
Okur-yazar değil	36	7.3
İlköğretim	335	68.0
Ortaöğretim	94	19.1
Üniversite	28	5.7
Baba Eğitim Durumu		
Okur-yazar değil	5	1.0
İlköğretim	295	59.8
Ortaöğretim	138	28.0
Üniversite	55	11.2

Katılımcılara ait özellikler incelendiğinde; katılımcıların %73,4'ü 18-20 yaş aralığında, %81,1'i kadın, %16,2'si tıbbi laboratuvar teknikerliği bölümünde eğitim görmekte, %68.0'ının anne eğitim durumu ilköğretim ve %59,8'inin baba eğitim durumu ilköğretimdir (Tablo 1).

Tablo 2.Ölçüm araçlarının birbiri ile ilişkisi

		1	2	3	4	5	6	7
1.Toplam Mesleki Kaygı	r	1						
	p							
2.Mesleki bilgi	r	0,874	1					
	p	**0,000**						
3.Çalışma hayatı	r	0,718	0,448	1				
	p	**0,000**	**0,000**					
4.İş sağlığı	r	0,730	0,471	0,561	1			
	p	**0,000**	**0,000**	**0,000**				
5.İletişim	r	0,791	0,583	0,387	0,511	1		
	p	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**			

6.Toplam uzaktan eğitim	r	0,153	0,133	0,206	0,051	0,066	1	
	p	**0,002**	**0,005**	**0,000**	0,276	0,158		
7.Öğrenme süreci	r	0,151	0,138	0,206	0,056	0,041	0,938	1
	p	**0,002**	**0,003**	**0,000**	0,223	0,379	**0,000**	
8.Teknik	r	0,120	0,095	0,158	0,40	0,087	0,817	0,566
	p	**0,012**	**0,042**	**0,001**	0,380	0,058	**0,000**	**0,000**

Ölçüm araçları arasındaki ilişkiyi gösteren tablo 2 incelendiğinde; mesleki bilgi alt boyut puan ortalaması ile uzaktan eğitim puan ortalaması arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=0,133; p=0,000). Toplam mesleki kaygı ölçek puan ortalaması ile uzaktan eğitim puan ortalaması (r=0,153; p=0,002) ve alt boyutlara ait puan ortalaması (Öğrenme süreci, r=0,151; p=0,002, teknik, r=0,120; p=0,012) arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Taşocak ve ark. yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin eğitim öncesi durumluluk kaygı düzeyleri ile uzaktan eğitime yönelik görüşleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmişken, süreklilik kaygı düzeyleri ve eğitim sonrası durumluluk ve süreklilik kaygı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (Taşocak ve ark., 2014). Pandemi sürecinde hemşirelik öğrencileri ile yapılan bazı araştırmalar, öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik görüşlerini incelemiş ve hemşirelik öğrencilerinin hem teorik derslerin hem de uygulamalı derslerin uzaktan eğitimle gerçekleştirilmesi konusunda olumsuz görüş bildirmiş oldukları belirlenmiştir (Kürtüncü ve Kurt, 2020; Wang ve ark.,2020; Sahu, 2019).

Tablo 3. Kullanılan ölçeklere ait regresyon analizi

Model 1	**Standardize Olmayan Katsayılar**		**Standardize Katsayılar**	**t**	**Anlamlılık**
	B	**Standart Hata**	**Beta**		
(Sabit)	55,189	2,590		21,312	0.000
Uzaktan eğitim	0,248	0,078	0.153	3,181	0.002

Model	**R**	**R_2**	**Düzeltilmiş R^2**	**Standart Tahmin Hatası**	**İstatistikler**				
					R^2 Değişimi	**F Değişimi**	**df1**	**df2**	**Anlamlılık**
1	**,153**	**,023**	**,021**	**14,18106**	**,023**	**10,118**	**1**	**422**	**,002**

Tablo 3 incelendiğinde, model 1'e eklenen bağımsız (Uzaktan eğitim) ve bağımlı (Mesleki Kaygı) değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu (F = 10,118; p < 0,002) bulgusu elde edilmiştir. Uzaktan eğitim, mesleki kaygı değişiminin yaklaşık %15'ini açıklamaktadır (R= 0,153). Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde uzaktan eğitim ile mesleki kaygı arasında pozitif yönde anlamlı etkiye sahiptir (β=0.248; t= 3,181; p< 0,002).

SONUÇ

Sonuç olarak, uzaktan eğitim ile mesleki kaygı düzeyi arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu ve uzaktan eğitimin mesleki kaygının artmasında yaklaşık %15 etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

Earthquake report. Disaster and emergency management department. Accessed October 14, 2023 URL:https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/Kahramanmaras%20%20Depremleri_%20On%20Degerlendirme%20Raporu.pdf

Telli, S. G., & Altun, D. (2023). Türkiye'de Deprem Sonrası Çevrimiçi Öğrenmenin Vazgeçilmezliği. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, *6*(2), 125-136.

Çelebi, G. (2023), Bir Yeme Bozukluğu: Bulimiya Nevroza, Bir yeme bozukluğu: bulimiya nervoza (doktorsitesi.com), erişim: 23 Mart 2023

Çelebi, İ., Şemeret, N., Alkaş, G.B., Keleş, A., & Şen, E. (2023). Validity and reliability study of the Occupational Anxiety Scale for Health Services Students. *Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.* Doi: 10.5336/healthsci.2022-92994

Efeoğlu, A. (2017), Bulimia Nevroza Türleri ve Tedavi Yöntemleri, Bulimia Nevroza Türleri ve Tedavi Yöntemleri - Uzm.Psk.Dnş.Altuğ EFEOĞLU (tavsiyeediyorum.com), erişim: 23 Mart 2023

Zorlu, S. (2012), Anoreksiya Nevroza, Bulimiya Nevroza, Anoreksiya Nervoza, Bulimia Nervoza - Dr.Sevilay ZORLU (tavsiyeediyorum.com), erişim: 23 Mart 2023

Vardar, Y. (2020), Anoreksiya Nevroza Belirtileri Ve Tedavisi, Anoreksiya nervoza belirtileri ve tedavisi (doktorsitesi.com), erişim: 23 Mart 2023

Erbay, L. G., & Seçkin, Y. (2016). Yeme bozuklukları. Güncel gastroenteroloji, 20(4), 473-477.

Bağlar, G. (2015), Yeme Bozuklukları, Anoreksiya Nevroza, Bulimiya Nevroza, Yeme Bozuklukları - Anoreksiya Nervoza - Bulimiya Nervoza - Psk.Gonca BAĞLAR (tavsiyeediyorum.com), erişim: 27 Mart 2023

Öztürk, H. (2021). Meslek yüksekokulu öğretim elemanlarinin uzaktan eğitim sürecinde uyumlarinin incelenmesi: Nitel bir araştirma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (57), 74-97.

Durgun, H., Tayfur, C, Avcı, A.B., & Kalyoncuoğlu, B. (2021). Covid-19 sürecinde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri ve kaygı düzeyleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 14*(2), 141-147.

Gürgan, U., & Kayhan, E. Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları İle Duygu Düzenleme Becerilerinin Mesleki Kaygı Ve Mesleki Tutum İle İlişkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 8*(3), 145-164.

Arslan, F., & Korkmaz, Ö. (2019). İlahiyat lisans tamamlama uzaktan eğitim öğrencilerinin etkileşim kaygıları ve uzaktan eğitime dönük tutumları. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(1), 12-25.

Şimşek, N., & Akün, M. F. (2022). Büyük salgının eğitime etkileri ve oluşturduğu kaygı türleri: Öğretmen adayları bakış açısından bir inceleme. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, *9*(1), 18-34.

Kürtüncü M, Kurt A. Covıd-19 Pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadıkları sorunlar. ASEAD 2020; 7 (5): 66-77

Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. Lancet (2020); 395: 470– 473.

Sahu P. Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): Impact on education and mental health of students and academic staff. Cureus (2020); 4: 4–9.

Tasocak G, Kaya H, Senyuva E, Işık B, Bodur, G. Relationship between nursing students' views about web-based patient education course and anxiety in Turkey. Turkish Online Journal of Distance Education (2014); 15(3): 197-214.

Sarıtaş, S. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının psikolojik iyi oluş halleri, mesleki kaygı düzeyleri ve özyeterlik inançlarının incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Karadağ, E. ve Yücel, C. (2020). Yeni tip koronavirüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan öğretim: lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması, Yükseköğretim Dergisi, 10(2), 181-192. https://doi.org/10.2399/yod.20.730688

Özkul, R., Kırnık, D., Dönük, O., Altunhan, Y., & Altunkaynak, Y. (2020). Uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşleri: ölçek çalışması. Turkish Studies, 15(8), 3655–3667.
Akdemir, Ö. (2011). Yükseköğretimde uzaktan eğitim. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi,1,69-71. (Kaçan-Gelen 25.05.2020

Akdemir, Ömür . "Yükseköğretimimizde Uzaktan Eğitim". Yükseköğretim ve Bilim Dergisi / 2 (Ağustos 2011): 69-71 .

https://www.turkiye.gov.tr/yuksekogretim-kurulu-baskanligi (YÖK AÇIKLAMASI-2023)

Baltacı, A., Mercan Annak, İ., Akbay, C., Akaydın, H., Sökmensüer, T. Ş. (2021). *Üniversite Öğrencilerine Yönelik Uzaktan Eğitim Uygulamaları İçin Bir Memnuniyet Ölçeği Önerisi*. 2. Uluslararası İstanbul Modern Bilimsel Araştırmalar Kongresi Bildiri Kitabı (ed. Koray Karabulut). 1303-1314.

AİLELERİN AĞIZ SAĞLIĞI TUTUMLARININ ÇOCUKLARIN DİŞ FIRÇALAMA ALIŞKANLIKLARINA ETKİSİ

İsmet ÇELEBİ
Gazi University, Department of Paramedicine, Gölbaşı, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-6494-2908

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, ailelerin ağız sağlığı yaşam kalitesinin çocukların diş fırçalama alışkanlıkları ile ilişkisinin incelenmesidir. Kesitsel-tanımlayıcı tipte olan bu araştırma grubunu Ankara ilinde bulunan bir devlet ilkokulunda dördüncü sınıfa devam eden toplam 331 öğrencinin velisi oluşturdu. Bu çalışmada kullanılan anket formu sosyodemografik özellikler ve ağız sağlığı etki ölçeği (ASEÖ) olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Katılımcıların %82.8'i kadın, %47.4'ü ortaöğretim mezunu, %66.5'i üç yaşından önce çocuğunun ilk diş fırçalama alışkanlığına başladığını, %51.2'si çocuğunun günde en az iki defa diş fırçaladığını, %36.6'sı diş fırçalarken çocuğuna yardım ettiğini, %70.4'ü çocuğuna özel diş macunu kullandığını, %45.6'sı florsuz diş macunu kullandığını ve %69.2'si çocuğunun şikayeti olursa diş hekimini ziyaret ettiğini belirtti. Bir kez ve daha az diş fırçalayan çocukların ailelerinin ASEÖ toplam ölçek puan ortalaması, fiziksel ağrı alt boyut puan ortalaması ve fiziksel yetersizlik alt boyut puan ortalaması diğer katılımcılara göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Eğitim durumu üniversite olan katılımcıların çocuklarında üç yaşından önce diş fırçalamaya başlama oranı daha yüksekti. Üniversite mezunu ebeveynlerin çocuklarının daha erken yaşta diş fırçalama alışkanlığına başladığı, çocuğa diş fırçalama esnasında yardım etme oranının erkek ebeveynlerde daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Ayrıca kötü ağız sağlığından dolayı yaşam kalitesi etkilenen ebeveynlerin çocuklarında uygun sıklıkta diş fırçalama sayısının ve kullanılan diş macununda flor kontrolünü azaldığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağız Sağlığı; Dişler; Tutum; Yaşam Kalitesi.

THE EFFECT OF FAMILIES`ORAL HEALTH ATTITUDES ON CHILDRENS TOOTH BRUSHING HABITS

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the relationship between families' oral health and quality of life and children's toothbrushing habits. This descriptive cross-sectional study included a total of 331 parents of fourth grade students in a public elementary school in Ankara province. The questionnaire used in this study consists of two parts, namely the sociodemographic characteristics and the oral health impact scale (OHIS). A percentage of 82.8% of participants were female, 47.4% had a secondary education, 66.5% reported that their child started brushing their teeth before the age of three, while 51.2% reported that their child brushed their teeth at least twice a day, 36.6% reported helping their child brush their teeth, 45.6% used a fluoride-free toothpaste, and 69.2% visited the dentist when their child had complaints. The mean total score on the OHIS scale, the mean score for the physical pain and physical inadequacy subdimensions in the families of children who brushed their teeth once or less frequently were higher than in the other participants, and statistically significant. It is found that children of parents with higher educational level start brushing their teeth earlier and the percentage of male parents who help their child brush their teeth is higher. It is found that poor oral health of parents reduces the appropriate frequency of tooth brushing in children and fluoride control in the toothpaste used.

Keywords: Oral Hygiene; Teeth; Quality of Life; Attitude.

1.GİRİŞ

İyi bir ağız sağlığı, genel sağlığın ayrılmaz bir parçası (Kumar et al., 2019) olmasına rağmen diş ve diş eti hastalıkları Dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu sebeple, ağız sağlığının korunması, çocukluk döneminden başlanarak öncelik verilmesi gereken bir konudur (Arora et al., 2020). Tedavi edilmeyen diş çürükleri, diş absesi, rahatsızlık, kötü beslenme, şiddetli ağrı, uyku kaybı, büyüme ve gelişme geriliği ve çocukların yaşam kalitesinin azalması gibi olumsuz sonuçlara neden olabilir (Kumar et al., 2019; Arora et al., 2020; Mahesh et al., 2013). Bu nedenle kötü ağız hijyenine karşı koruyucu stratejileri geliştirilmek çocuklarda ayrı bir öneme sahiptir (Mahesh et al., 2013).

Ağız hijyeninin önemine yönelik ebeveyn tutumları, sağlıklı çocukların dişlerinin korunmasında büyük rol oynamaktadır (Ellakany et al., 2021). Çünkü diğer birçok alışkanlıklarda olduğu gibi, ağız ve diş sağlığının korunmasıyla ilgili tedbirlerin erken yaşlardan itibaren kazanılmasında anne babanın model olmasının önemli bir yeri vardır (Özyürek et al.,

2015; Chen et al., 2020). Diş çürüklerinin önlenmesine yönelik koruyucu stratejilerin oluşturulmasında çocuğun biyolojik ve fizyolojik risk faktörleriyle birlikte ailenin sosyo-demografik özelliklerini de anlamak ve değerlendirmek önem taşır. Ailelerin sözleri ve davranışları, onları rol model alan çocukların davranışlarının temelini oluşturur (Özyürek et al., 2015). Bandura'nın Sosyal Bilişsel Kuramına göre çocuğun sağlık ile ilgili alışkanlıkları ve sosyal davranışları üzerine ailenin büyük bir etkisi vardır Mahesh et al., 2013). Bu etkiyi olumlu yönde geliştirmek için ailelerin sağlık ile ilgili davranışlarında farkındalık oluşturmak gerektiği düşünülmektedir.

Önceki çalışmalar ebeveynlerin inançları, sosyoekonomik durumu, eğitim ve kültürel seviyesi gibi faktörlerin çocuğun ağız sağlığını doğrudan etkilediğini göstermektedir (Arora et al., 2020; Ellakany et al., 2021; Chen et al., 2020; Naidu et al., 2020; Vann et al., 2023). Araştırdığımız kadarıyla Türkiye'de ebeveynlerin ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinin çocuklardaki oral hijyene etkisini gösteren herhangi bir çalışmaya rastlanılmadı.

Bu araştırmanın amacı, ailelerin ağız sağlığı yaşam kalitesinin çocukların diş fırçalama alışkanlıkları ile ilişkisinin incelenmesidir.

H_1 hipotezi: Ailelerin ağız sağlığı yaşam kalitesi ile çocukların diş fırçalama alışkanlıkları arasında anlamlı ilişki vardır.

2.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Helsinki deklarasyonuna göre yapılmıştır. Ayrıca bu araştırmanın yürütülmesi için Gazi Üniversitesi etik kurulundan 10.01.2023 tarih, 01 nolu toplantı ve 2023-67 sayı ile izin alınmıştır.

2.1.Araştırma Türü ve Grubu

Kesitsel-Tanımlayıcı tipte olan bu araştırma grubunu Ankara ilinde bulunan bir devlet ilkokulunun dördüncü sınıfına devam eden toplam 353 öğrencinin velisi oluşturmaktadır. Çalışmanın yapılması için örneklem seçim yöntemi kullanılmadı ve evrenin tamamına ulaşım hedeflendi. Veri toplama formunu eksiksiz dolduran 331 kişi araştırmaya dahil edilmiştir.

2.2.Veri Toplama Formu

Bu çalışmada kullanılan veri toplama formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde velilere ait yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi bilgiler ile çocuklara ait diş fırçalama tutumlarına yönelik toplam dokuz soru yer almaktadır. İkinci bölümde ise Slade ve Spencer tarafından geliştirilen Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (ASEÖ) kullanılmıştır. Bu ölçek bireylerin hâlihazırda ağız-diş sağlığının genel sağlığına ve yaşam kalitesine etkisini kapsamlı olarak

değerlendirmektedir (Slade and Spencer, 1994). İlk olarak Avustralya'da geliştirilen ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından da kabul edilen ASEÖ, ağız ve diş sağlığının değerlendirilmesinde öznel ve en kapsamlı değerlendirme aracıdır. ASEÖ yetişkinlerde uygulanır ve fonksiyonel sınırlılık, psikolojik yetersizlik, fiziksel yetersizlik, fiziksel ağrı, Sosyal yetersizlik, psikolojik rahatsızlık ve handikap olmak üzere 7 boyuttan oluşmaktadır. Her soru beşli likert tipi ölçekle (0:hiçbir zaman, 1:nadiren, 2:bazen, 3:sıklıkla ve 4:her zaman) değerlendirilir. Alt boyutların değerlendirilmesi, psikolojik rahatsızlık (5. ve 6. soru), fiziksel ağrı (3. ve 4. soru), fonksiyonel limitasyon (1. ve 2. soru), psikolojik yetersizlik (9. ve 10. soru), fiziksel yetersizlik (7. ve 8. soru), sosyal yetersizlik (11. ve 12. soru) ve handikap (13. ve 14. soru) için ayrı başlıklarda hesaplanır. Ayrıca ölçeğin toplamına ilişkin skor tüm bu puanların toplanmasıyla elde edilmektedir. 0-56 arasında değişen skora göre yüksek skor ağız ve diş sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinin azaldığını ve mevcut belirtilerin şiddetinin arttığını göstermektedir.[9,10] Ölçeğin Türkçe uyarlaması Başol ve arkadaşları tarafından yapılmış ve Cronbach alpha değeri 0.74 olarak bulunmuştur (Başok et al., 2014).

2.3Prosedür

Birinci okul ziyareti (Mayıs, 2023) sırasında öğrencilere veri toplama formu ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu dağıtılarak velilerine doldurulması istenmiştir. Birinci ziyaretten bir hafta sonra yapılan ikinci ziyarette ise doldurulan veri toplama formları toplanmıştır.

2.4Analiz

Veri analizinde SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır. Kategorik özellikler sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir. Analize geçilmeden önce ölçek puan ortalamasının normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Normallik testi için basıklık ve çarpıklık değerleri kontrol edilmiştir. Sonuçlar, verilerin normal dağıldığını (+ 1.5 ila -1.5) göstermiştir. Bu araştırma için kullanılan veri setinin Cronbach alpha değeri 0.84 bulunmuştur. ASEÖ ve alt boyutlarına ait puan ortalamalarının yaş, cinsiyet ve çocuğun diş fırçalama özellikleri ile karşılaştırılması için bağımsız grupta t testi; katılımcının eğitim durumu, diş macununda flor bulunma durumu ve diş hekimine götürme sıklığı ile karşılaştırılmasında OneWay ANOVA testi kullanılmıştır. Post-hoc test olarak LCD kullanılmıştır. Katılımcılara ait bazı özellikler ile çocukların diş fırçalama özelliklerinin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmıştır. Anlamlılık için $p<0.05$ kabul edilmiştir.

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 1. Katılımcılara Ait Bazı Özellikler

	Sayı	%
Yaş		
≤38 yıl	177	53.5
>39 yıl	154	46.5
Cinsiyet		
Erkek	57	17.2
Kadın	274	82.8
Eğitim Durumu		
İlköğretim	38	11.5
Ortaöğretim	157	47.4
Üniversite	119	36.0
Lisansüstü	17	5.1
Çocuğun İlk Diş Fırçalama Yaşı		
≤3 yıl	220	66.5
>4 yıl	111	33.5
Çocuğun Diş Fırçalama Sıklığı		
Günde iki kere	166	51.2 Günde bir kez ve daha az 165 49.8
Diş fırçalarken yardım etme Durumu		
Evet	121	36.6
Hayır	210	63.4
Çocuk için diş macunu tercihi		
Özel	233	70.4
Ortak	98	29.6
Diş Macununda flor bulunma durumu		
Var	82	24.8
Yok	151	45.6
Bilmiyorum	98	29.6
Diş Hekimine götürme sıklığı		
Şikayeti olursa	229	69.2
Belirli aralıklarda	82	24.8
Hiç götürmedim	20	6.0

Katılımcıların %53.5'i 38 yaşından küçük, %82.8'i kadın, %47.4'ü ortaöğretim mezunuydu. Katılımcıların %66.5'i üç yaşından önce çocuğunun ilk diş fırçalama alışkanlığına başladığını, %51.2'si çocuğunun günde en az iki defa diş fırçaladığını, %36.6'sı diş fırçalarken çocuğuna

yardım ettiğini, %70.4'ü çocuğuna özel diş macunu kullandığını, %45,6'sı florsuz diş macunu kullandığını ve %69.2'si çocuğunun şikâyeti olursa diş hekimini ziyaret ettiğini belirtti (Tablo 1).

Tablo 2. Değişkenlere Ait Bazı Parametreler

	En az	En çok	Ortalama	SS	Mod	Medyan
Yaş	18.00	55.00	37.95	5.86	37.00	38.00
Çocuğun ilk diş Fırçalama Yaşı	0.00	6.00	2.93	1.42	2.00	3.00
Ağız Sağlığı Etki Ölçeği Toplam	14.00	56.00	22.61	6.94	14.00	21.00
Fonksiyonel Limitasyon	2.00	9.00	2.43	1.01	2.00	2.00
Fiziksel Ağrı	2.00	12.00	4.11	1.81	2.00	4.00
Psikolojik Rahatsızlık	2.00	10.00	4.84	1.95	6.00	5.00
Fiziksel Yetersizlik	2.00	9.00	2.98	1.26	2.00	2.00
Psikolojik Yetersizlik	2.00	10.00	2.86	1.33	2.00	2.00
Sosyal Yetersizlik	2.00	8.00	2.78	1.20	2.00	2.00
Handikap	2.00	10.00	2.61	1.18	2.00	2.00

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların yaş ortalaması 37.95±5.86 (en az:18.00, en çok:55.00), çocuğun ilk diş fırçalama yaş ortalaması 2.93±1.42 (en az:0.00, en çok:6.00), ASEÖ toplam puan ortalaması 22.61±6.94 (En az 14.00, en çok:56.00)'tü.

ASEÖ ve alt boyutlarına ait puan ortalamalarının karşılaştırıldığı Tablo 3 incelendiğinde bir kez ve daha az diş fırçalayan çocukların ailelerinin ASEÖ toplam ölçek puan ortalaması, fiziksel ağrı alt boyut puan ortalaması ve fiziksel yetersizlik alt boyut puan ortalaması diğer katılımcılara göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Çalışmamızda katılımcıların neredeyse yarısı çocuğunun günde bir kez ve daha az diş fırçaladığını belirtti. Bu katılımcıların ASEÖ toplam ölçek puan ortalaması, fiziksel ağrı alt boyut puan ortalaması ve fiziksel yetersizlik alt boyut puan ortalaması diğer katılımcılara göre anlamlı olarak daha yüksekti. Kumar ve ark. tarafından Hindistan'da yapmış olduğu araştırmada katılımcıların %88.8'i günde iki defa çocuğunun dişlerini fırçaladığını belirtmiştir (Kumar et al., 2019). Ellakany ve ark. tarafından Suudi Arabistan'da yapılan araştırmada katılımcıların sadece %11'i çocuklarının istenilen düzeyde diş fırçaladığı sonucuna ulaşmıştır (Ellakany et al., 2021). Bu oran Khan ve ark. tarafından Malezya'da yapılan araştırmada %35 civarındaydı (Khan et al., 2021). Tokuç ve Yıldırım tarafından Türkiye'de yürütülen araştırmada ise çocukların yaklaşık üçte biri istenilen düzeyde dişlerini fırçalamaktaydı (Tokuç ve Yıldırım, 2021). Çocukların diş fırçalama

sıklığı hakkında literatürde farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Bu fark katılımcıların eğitim durumu, sosyo-kültürel yapının birbirinden farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Yetersiz diş fırçalama sıklığına sahip çocukların ailelerinin ASEÖ ortalamalarının yüksek olması kötü ağız sağlığından dolayı yaşam kalitesi etkilenen ebeveynlerin çocuklarında diş fırçalama sıklığının yetersiz olduğunu göstermektedir. Arora ve ark. tarafından yürütülen çalışmada kötü anne ağız sağlığı, çocuklarda yetersiz diş hijyeni uygulamalarıyla önemli ölçüde ilişkiliydi (Arora et al., 2019). Ayrıca Mishra ve ark. tarafından yapılan araştırma ile Tadakamadla ve Tartaglia tarafından yapılan araştırmada eğitim seviyesi yüksek olan ailelerin çocuklarının diş fırçalama sıklığının istenen ölçüde olduğu bulunmuştur (Mishra et al., 2018; Tadakamadla ve Tartaglia, 2021). Ancak araştırmamızda eğitim seviyesi ile diş fırçalama sıklığı arasında anlamlı sonuç elde edilmemiştir.

Tablo 3. Ağız Sağlığı Etki Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait Puan Ortalamalarının Bağımsız Grupta t testi ile Karşılaştırılması

	Ölçek Toplam			Fonksiyonel Limitasyon			Fiziksel Ağrı			Psikolojik Rahatsızlık			Fiziksel Yetersizlik			Psikolojik Yetersizlik			Sosyal Yetersizlik			landikap		
	x̄ ±SD	t	p	x̄ ±SD	T	p	x̄ ±SD	t	p	x̄ ±SD	t	P	x̄ ±SD	t	p	x̄ ±SD	t	p	x̄ ±SD	t	p	x̄ ±SD	t	p
Yaş																								
≤38 yıl	22.36±6.91			2.31±0.82			4.01±1.87			5.03±1.90			2.84±1.22			2.76±1.37			2.79±1.29			2.58±1.23		
≥39 yıl	22.92±6.79	-0.740	0.460	2.57±1.18	-2.297	**0.022**	4.22±1.73	-1.080	0.281	4.61±1.99	2.003	0.046	3.14±1.30	-2.164	0.031	2.96±1.28	-1.359	0.175	2.75±1.09	0.277	0.782	2.64±1.13	-0.465	0.642
Cinsiyet																								
Erkek	22.93±6.09			2.61±1.08			4.14±1.61			4.48±1.93			3.04±1.12			2.87±1.10			2.86±1.09			2.83±1.05		
Kadın	22.55±7.11	0.371	0.711	2.39±0.99	1.467	0.143	4.11±1.86	0.13	0.896	4.89±1.96	0.727	0.268	2.97±1.30	0.511	0.729	2.85±1.37	0.375	0.920	2.76±1.23	0.552	0.581	2.57±1.21	1.501	0.134
Çocuğun İlk Diş Fırçalama Yaşı																								
≤3 yıl	22.67±7.30			2.39±0.97			4.15±1.89			4.88±2.03			3.04±1.33			2.87±1.36			2.73±1.17			2.61±1.25		
≥4 yıl	22.51±6.19	0.197	0.844	2.52±1.09	-1.115	0.266	4.04±1.65	0.475	0.635	4.75±1.79	0.609	0.543	2.86±1.15	1.192	0.234	2.84±1.28	0.225	0.222	2.88±1.26	-1.11	0.268	2.61±1.05	-0.025	0.980
Diş fırçalarken yardım eder misiniz?																								
Evet	22.41±6.53			2.33±0.73			3.96±1.82			4.76±1.95			3.05±1.26			2.92±1.44			2.67±1.22			2.62±1.18		
Hayır	22.74±7.18	-0.426	0.670	2.49±1.14	-1.425	0.155	4.20±1.81	-1.166	0.245	4.89±1.96	-0.562	0.575	2.94±1.27	0.736	0.462	2.83±1.27	0.583	0.560	2.79±1.97	-0.124	0.901	2.60±1.19	0.111	0.912
Çocuk için diş macunu tercihi																								
Özel	22.15±6.51			2.34±0.86			3.97±1.68			4.81±1.96			2.96±1.22			2.75±1.23			2.75±1.17			2.56±1.16		
Ortak	23.72±7.79	-1.886	0.061	2.65±1.28	-2.558	**0.011**	4.43±2.06	-2.07	0.039	4.91±1.93	-0.412	0.681	3.04±1.38	-0.547	0.585	3.11±1.52	-2.239	**0.026**	2.86±1.27	-0.861	0.39	2.71±1.23	-1.034	0.302
Çocuğun Diş Fırçalama Sıklığı																								
Bir kez ve daha az	23.37±6.71			2.47±1.05			4.45±1.84			4.90±1.98			3.17±1.28			2.96±1.31			2.78±1.15			2.63±1.17		
İki kez	21.87±7.11	1.974	**0.048**	2.39±0.97	0.673	0.501	3.78±1.72	3.419	**0.001**	4.77±1.93	0.586	0.558	2.79±1.23	2.709	**0.007**	2.77±1.35	1.316	0.186	2.77±1.26	0.127	0.899	2.59±1.20	0.306	0.760

*Bold p değerli anlamlı çıkan sonuçlara aittir.

Tablo 4. Ağız Sağlığı Etki Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait Puan Ortalamalarının One Way ANOVA testi ile Karşılaştırılması

	Ölçek Toplam			Fonksiyonel Limitasyon			Fiziksel Ağrı			Psikolojik Rahatsızlık			Fiziksel Yetersizlik			Psikolojik Yetersizlik			Sosyal Yetersizlik			Handikap		
	x̄ ±SD	F	p	x̄ ±SD	F	p	x̄ ±SD	F	p	x̄±SD	F	p	x̄ ±SD	F	p	x̄±SD	F	p	x̄ ±SD	F	p	x̄ ±SD	F	p
Eğitim Durumu																								
1.İlköğretim	21.76±7.93			2.65±1.44			3.74±2.01			4.05±2.10			3.16±1.48			2.66±1.15			2.76±1.15			2.73±1.20		
2.Ortaöğretim	22.63±7.18			2.43±0.94			4.17±1.88			4.87±1.95			2.94±1.30			2.87±1.40			2.27±1.27			2.56±1.26		
3.Üniversite	23.26±6.52			2.33±0.84			4.27±1.66			5.13±1.84		1>2.3	3.03±1.21			2.93±1.36			1.89±1.19			2.67±1.15		
4.Lisansüstü	19.88±4.15	1.418	0.237	2.59±1.50	1.121	0.341	3.24±1.52	2.256	0.082	4.29±1.96	3.442	0.017	2.59±0.71	0.903	0.44	2.71±0.77	0.488	0.691	2.18±0.39	1.781	0.15	2.29±0.47	0.753	0.539
Diş Macununda flor																								
1.Var	21.60±5.92			2.57±1.11			4.11±1.67			4.46±1.86			2.78±1.13			2.81±1.19			2.74±1.04			2.48±1.01		
2Yok	23.12±6.82		3>1	2.34±1.02			3.90±1.66			4.87±1.94		3>1	3.16±1.27		1<2.3	2.66±1.08		3>2	2.58±1.04		3>1.2	2.45±0.96		3>1.2
3.Bilmiyorum	23.77±8.22	3.234	**0.041**	2.45±0.91	1.395	0.249	4.43±2.11	2.639	0.073	5.23±2.01	3.591	**0.029**	3.14±1.43	3.516	**0.031**	3.19±1.69	4.782	**0.009**	3.11±1.47	5.962	**0.003**	2.95±1.52	6.236	**0.002**
Diş Hekimine götürme sıklığı																								
1.Şikayeti olursa	22.79±7.09			2.46±1.02			4.17±1.84			4.78±1.92			3.01±1.30			2.87±1.34			2.81±1.24			2.68±1.29		
2.Belirli aralıklarda	22.69±6.93			2.40±1.07			3.98±1.82			5.09±2.01			2.97±1.25			2.93±1.42			2.80±1.20			2.51±0.95		
3.Hiç götürmedim	20.40±4.71	1.094	0.336	2.30±0.57	0.28	0.756	3.90±1.52	0.464	0.629	4.55±2.14	0.986	0.374	2.65±0.87	0.752	0.472	2.40±0.59	1.318	0.269	2.35±0.67	1.356	0.259	2.25±0.55	1.568	0.210

*Bold p değerli anlamlı çıkan sonuçlara aittir.

Tablo 5. Katılımcılara Ait Bazı Özelliklerin Çocuğun Ait Diş Fırçalama Özellikleri İle Karşılaştırılması*

	Yaş			Cinsiyet			Eğitim Durumu				
	≤38 yıl	≥39 yıl	x 2 testi (p)	Erkek	Kadın	x 2 testi (p)	İlköğretim	Ortaöğretim	Üniversite	Lisansüstü	x 2 testi (p)
Çocuğun İlk Diş Fırçalama Yaşı											
≤3 yıl	115(65.0)	105(68.2)		38(66.7)	182(66.4)		19(50.0)	96(61.1)	93(78.2)	12(70.6)	
≥4 yıl	62(35.0)	49(31.8)	0.561(0.309)	19(33.3)	92(33.6)	0.972(0.552)	19(50.0)	61(38.9)	26(21.8)	5(29.4)	**11.241(0.003)**
Çocuğun Diş Fırçalama											

Sayısı											
Günde iki kez	81(45.8)	84(54.5)		34(59.6)	131(47.8)		20(52.6)	76(48.4)	61(51.39	8(47.1)	
Günde bir kez ve daha az	96(54.29	70(45.5)	2.548(0.069)	23(40.4)	143(52.2)	2.645(0.068)	18(47.4)	81(51.6)	58(48.7)	9(52.9)	0.396(0.941)
Çocuğa diş fırçalarken yardım etme durumu Evet											
	59(33.3)	62(40.3)		30(52.6)	91(33.2)		8(21.1)	57(36.3)	47(39.5)	9(52.9)	
Hayır	118(66.7)	92(59.7)	1.703(0.117)	27(47.4)	183(66.8)	**7.673(0.005)**	30(78.9)	100(67.3)	72(60.5)	8(47.1)	6.354(0.085)
Diş macunu											
Özel	131(74.0)	102(66.2)		41(71.9)	192(70.1)		25(65.8)	108(68.8)	90(75.6)	10(58.8)	
Ortak	46(26.0)	52(33.8)	2.390(0.077)	16(28.1)	82(29.9)	0.078(0.458)	13(34.2)	49(31.2)	29(24.4)	7(41.2)	3.238(0.356)

*Ki-kare testi kullanılmıştır. **Bold p değerli anlamlı çıkan sonuçlara aittir.

ASEÖ ve alt boyutlarına ait puan ortalamalarının one-way ANOVA ile karşılaştırma sonuçlarına göre, psikolojik rahatsızlık alt boyut puan ortalaması kullandığı diş macununda flor olup olmadığını bilmeyen katılımcılarda florlu diş macunu kullanan katılımcılara göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Sosyal yetersizlik ve handikap alt boyut puan ortalaması kullandığı diş macununda flor olup olmadığını bilmeyen katılımcılarda diş macununda flor olduğunu bilen katılımcılara göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 4). Amerikan çocuk diş hekimleri derneği süt dişleri çıktığı andan itibaren yaşa uygun florürlü diş macunu kullanılması gerektiğini bildirmektedir (AAPD, 2023). Ancak katılımcıların sadece dörtte biri florlu diş macunu kullandığını belirtmiştir. Bu durum ebeveynlerde ağız sağlığı konusunda bilgi eksikliği olduğunu göstermektedir. Florlu diş macunu kullanan katılımcıların ASEÖ puan ortalaması diğer katılımcılara göre anlamlı olarak daha düşüktü. Buna göre ağız sağlığı yaşam kalitesi iyi olan katılımcıların florlu diş macunu kullanımının yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmamız florlu diş macunu kullanım oranı bakımından literatürle uyumluydu(Kumar et al., 2019; Mishra et al., 2018;Özen et al., 2016; Tokuç ve Yıldırım, 2021; Yenituran, 2022). Diş hekimine düzenli ziyaretlerin diş çürüğü ve periodontal hastalığı önlemek için oldukça önemli olduğu bir gerçektir.[1] Türkiye'de ağız ve diş sağlığı konusundaki en temel problemlerden biri de bireylerin sadece şikâyet durumunda diş hekimine gitmeleri gerçeğidir (Doğan et al., 2021). Chen ve ark. yapmış olduğu çalışma ile uyumlu olarak araştırmamızda katılımcıların üçte ikisi çocuğunun şikâyeti olursa diş hekimini ziyaret ettiğini belirtti ve bu katılımcıların ASEÖ toplam puan ortalaması çocuğunu düzenli diş hekimine götüren katılımcılara göre yüksekti. Chen ve ark. bu durumu eğitim seviyesi düşük ebeveynlerden kaynaklandığı sonucuna varmıştır. Nitekim araştırmamızda katılımcıların birçoğu ilköğretim ve ortaöğretim mezunuydu. Eğitim durumunun diş hekimini ziyareti etkilediğini yineleyebiliriz (Chen et al., 2020). Doğan ve ark tarafından Kayseri'de yapılan bir araştırmada katılımcıların yalnızca onda biri düzenli olarak diş hekimini ziyaret ettiğini belirtmiştir (Doğan et al., 2021). Tokuç ve Yıld1164ırım tarafından Türkiye'de yapılan başka bir çalışmada ise çocukların dörtte üçü sadece şikayeti olduğu durumda diş hekimine başvurduğunu belirtmiştir (Tokuç ve Yıldırım, 2021). Kumar ve ark. tarafından

Hindistan'da yapılan araştırmada katılımcıların üçte birinden fazlası diş hekimine yalnızca çocuk ağrı hissettiğinde gittiklerini bildirmiştir (Kumar et al., 2019). Bu durumun en olası sebebinin ağız sağlığı konusunda ailelerin bilgi eksikliği olduğunu düşünülmektedir.

Tablo 5 incelendiğinde eğitim durumu üniversite olan katılımcıların çocuklarını üç yaşından önce diş fırçalamaya başlama durumu diğer eğitim durumuna sahip katılımcılara göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Ebeveynlerin ağız sağlığı uygulamalarına ilişkin farkındalığının yüksek olması çocuğun iyi bir ağız sağlığı durumunu teşvik eder ve oluşturur (Mishra et al., 2018). Ailelerin ağız ve diş sağlığı yaşam kalitesinin çocukların diş fırçalama alışkanlıkları ile ilişkisini incelemeyi hedeflediğimiz bu çalışmada diş fırçalamaya başlama yaşı 2.93±1.42 olup katılımcıların büyük bir kısmı çocuğunun üç yaşından önce diş fırçalama alışkanlığına başladığını belirtmiştir. Araştırmamız bu yönlüyle literatürle uyumluydu (Arora et al., 2020; Naidu ve Nunn, 2020; Özen et al., 2016). Schwendicke ve ark. eğitimi düzeyi yüksek olan kişilerin ağız sağlığı davranışlarının daha yüksek olduğu ve bu kişilerin çocuklarının diş fırçalamaya başlama yaşının daha düşük olduğu yönündeki bulgularıyla uyumlu olarak çalışmamızda eğitim durumu üniversite olan katılımcıların çocuklarını üç yaşından önce diş fırçalamaya başladığı gözlemlenmiştir (Schwendicke et al., 2015). Chen ve ark. tarafından Çin'de yapılan araştırmada benzer sonuçlar elde edilmiş ve anne babası üniversite mezunu olan çocukların diş fırçalama yaş ortalaması daha düşük bulunmuştur. Artan ebeveyn gözetimi altında dişlerini fırçalayan çocuklarda daha iyi ağız sağlığı durumu gözlenmektedir (Collett et al., 2016). Ancak çalışmamızda katılımcıların sadece üçte biri diş fırçalama esnasında çocuklarına yardım ediyordu ve erkek katılımcılarda bu oran anlamlı olarak daha yüksekti. Bu oran Khan ve ark. tarafından Malezya'da yapılan araştırmada %56'ydı (Khan et al., 2021). Yenituran tarafından Türkiye'de yapılan araştırmada katılımcıların sadece beşte birinin ailelerin diş fırçalama esnasında yardımcı olduğu sonucu bulunmuştur (Yenituran, 2022). Geniş ailede yaşamak. çalışan ebeveyn ve yetersiz farkındalık düzeyi denetim eksikliğinin sebepleri olabilir.

Bu çalışmanın iki önemli sınırlılığı vardır. Birincisi, veri formu doldurulurken katılımcılar tarafından anlaşılmayan soruları açıklama imkanının olmaması sonucu katılımcılardan doğru

yanıt alma olasılığının düşük olması. İkincisi ise araştırmanın sadece bir okul ile sınırlandırılmış olmasıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak, üniversite mezunu ebeveynlerin çocuklarının daha erken yaşta diş fırçalama alışkanlığını başladığı, çocuğa diş fırçalama esnasında yardım etme oranının erkek ebeveynlerde daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Ayrıca kötü ağız sağlığından dolayı yaşam kalitesi etkilenen ebeveynlerin çocuklarında uygun sıklıkta diş fırçalama sayısının ve kullanılan diş macununda flor kontrolünü azaldığı gözlemlenmiştir. Benzer çalışmaların daha geniş popülasyonlarda yapılması önerilmektedir. Ayrıca ebeveynlere çocukların ağız sağlığının önemi hakkında eğitimler düzenlenerek farkındalığın arttırılması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

American Academy of Pediatric Dentistry. Toothpaste: when sholud we begin using it and how much should we use [Internet]. [cited 2023 Jul 20]. Avaliable from: https://www.aapd.org/resources/parent/faq/

Arora A, Nargundkar S, Fahey P, Joshua H, John JR. Social determinants and behavioural factors influencing toothbrushing frequency among primary school children in rural Australian community of Lithgow. New South Wales. BMC Research Notes 2020;13:1-8.

Başol ME, Karaağaçlıoğlu L, Yılmaz B. Türkçe Ağız Sağlığı Etki Ölçeğinin Geliştirilmesi-OHIP-14-TR. Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2014;20:85-92

Chen L, Hong J, Xiong D, Zhang L, Li Y, Huang S, et al. Are parents education levels associated with either their oral health knowledge or their children's oral health behaviors? A survey of 8446 families in Wuhan. BMC Oral Health 2020;20:1-12.

Collett BR, Huebner CE, Seminario AL, Wallace E, Gray KE, Speltz ML. Observed child and parent toothbrushing behaviors and child oral health. Int J Paediatr Dent 2016;26:184-92.

Doğan YE, Doğan AN, Burhanettin A, Balkaya H, Dündar MA, Erdal M, Öztürk A. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinde ağız ve diş sağlığı durumu ve etkileyen faktörler. Turkish Journal of Public Health 2021;19(1):31-40.

Ellakany P, Madi M, Fouda SM, Ibrahim, AlHumaid J. The effect of parental education and socioeconomic status on dental caries among Saudi children. Int J of Environ Res Pub Health 2021;18:11862.

Khan IM, Mani SA, Doss JG, Danaee M, Kong LYL. Pre-schoolers' tooth brushing behaviour and association with their oral health: a cross sectional study. BMC Oral Health 2021;21:1-11.

Kumar G, Dhillon JK, Vignesh R, Garg AK. Attitude. and practical behavior of parents regarding their child's oral health in New Delhi. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2019;37:3-7.

Mahesh R, Muthu MS, Rodrigues SJL. Risk factors for early childhood caries: a case–control study. Eur Arch Paediatr Dent 2013;14:331-7.

Mishra A, Pandey RK, Chopra H, Arora V. Oral health awareness in school-going children and its significance to parent's education level. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2018;36:120-4.

Naidu RS, Nunn JH. Oral health knowledge. attitudes and behaviour of parents and caregivers of preschool children: implications for oral health promotion. Oral Health Prev Dent 2020;18:245-52.

Özen B, Strijp AJP, Van ÖL, Olmus H, Genc A, Cehreli B. Evaluation of Possible Associated Factors for Early Childhood Caries and Severe Early Childhood Caries: A Multicenter Cross-Sectional Survey. J Clin Pediatr Dent 2016;40:118-23.

Özyürek A, Cinar M, Yavuz N, Bektaş M, Çetin A. İlkokul öğrencileri ve annelerinin ağız ve diş sağlığı konusundaki bilgi ve uygulamaları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2015;30:34-48.

Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Page LF, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res 2015;94:10-8.

Slade GD, Spencer AJ. Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. Community Dent Health 1994;11:3-11.

Tadakamadla SK, Tartaglia GM. Dental Caries and Oral Health in Children. Children 2021;8:674.

Tokuç M, Yıldırım S. Ailelerin Çocuklarının Ağız ve Diş Sağlığı Konusundaki Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi 2021;27(3):381-392.

Vann WF, Lee JY, Baker D, Divaris K. Oral health literacy among female caregivers: impact on oral health outcomes in early childhood. J Dent Res 2010;89:1395-1400.

Yenituran B. 5-12 yaş arasındaki çocuklarda kullanılan diş fırçasının çeşidine göre fırçalama etkinliğinin değerlendirilmesi [Tez]. İstanbul: Altınbaş Üniversitesi; 2022

ALT EKSTREMİTE YARALANMALARINDA GÜNCEL EGZERSİZ YAKLAŞIMLARI

Nevriye ÜNAL SÜZER
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Vocational Services of Health Services
ORCID ID: 0000-0002-8049-5714
Sinem YENİL KOCABAY
Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation
ORCID ID: 0000-0001-6603-4172
Akın SÜZER
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Vocational Services of Health Services
ORCID ID: 0000-0003-2435-9539
Nihal BÜKER
Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation
ORCID ID: 0000-0001-7259-7983

ÖZET

Bu derlemenin amacı alt ekstremite yaralanmalarından sonra uygulanan rehabilitasyon protokollerinde yer alan güncel egzersiz yaklaşımlarını incelemektir. Alt ekstremite yaralanmaları, ciddi yaralanmaların yaklaşık %38'ini oluşturmaktadır. Yaralanmalardan bir yıl sonra bile hastalar eski fonksiyonel seviyelerine dönmekte oldukça güçlük çekmektedirler. Bununla birlikte sporcularda da sıklıkla karşılaşılan alt ekstremite yaralanmaları ise büyük ekonomik yükler oluşturmaktadır. Alt ekstremite yaralanmaları sonrası rehabilitasyon uygulamalarının, fonksiyonel iyileşme için büyük öneme sahip olduğu iyi bilinmektedir. Mevcut rehabilitasyon protokollerinin ise, ilgili güncel araştırmaların sonuçlarına göre yenilendiği görülmektedir. Derlememiz kapsamında mevcut literatürdeki alt ekstremite yaralanmaları sonrası uygulanan rehabilitasyon protokollerinin içeriğinde yer alan egzersizler (eklem hareket açıklığı, esneklik, kas kuvvetlendirme, sensorimotor fonksiyon, kor stabilizasyon, nöromüsküler kontrol ve motor öğrenme temelli) incelenmiştir. Alt ekstremite yaralanmaları sonrası eklem hareket açıklığının korunmasına (farklı germe teknikleri) ve kas kuvvetinin arttırılmasına (açık ve kapalı kinetik zincir egzersizleri ve direnç egzersizleri) yönelik egzersizlerin yanı sıra çalışmalarda sensorimotor fonksiyonu geliştirmek için de (farklı destek yüzeylerinin ve zeminlerin kullanıldığı egzersizler) egzersizler rehabilitasyon programlarına dahil edilmiştir. Ayrıca nöromüsküler kontrolün sağlanabilmesi için (pliometrik, denge, çeviklik, esneklik ve kuvvetlendirme egzersizleri) ve tekrar yaralanmalardan korunmak

için kor stabilizasyonun etkinliğinin kanıtlanması ile kor stabilizasyon egzersizlerinin de rehabilitasyon programlarına ilave edildiği gözlenmektedir.

İlaveten rehabilitasyonun etkinliğini arttırmak için motor öğrenme temelli egzersizler de literatürde yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Alt ekstremite yaralanmaları, egzersiz, güncel yaklaşımlar

CURRENT EXERCISE APPROACHES IN LOWER EXTREMITY INJURIES

ABSTRACT

This review aims to examine the current exercise approaches in rehabilitation protocols after lower extremity injuries. Lower extremity injuries account for approximately 38% of serious injuries. Even one year after the injury, patients have great difficulty in returning to their previous functional level. In addition, lower extremity injuries, which are frequently encountered in athletes, cause great economic burdens. It is well known that rehabilitation practices after lower extremity injuries are of great importance for functional recovery. It is seen that the current rehabilitation protocols are renewed according to the results of the relevant current researches. Within the scope of our review, the exercises (range of motion, flexibility, muscle strengthening, sensorimotor function, core stabilisation, neuromuscular control and motor learning based) included in the content of rehabilitation protocols applied after lower extremity injuries in the existing literature were examined. In addition to exercises for maintaining range of motion (different stretching techniques) and increasing muscle strength (open and closed kinetic chain exercises and resistance exercises), exercises to improve sensorimotor function (exercises using different support surfaces and floors) were included in rehabilitation programs after lower extremity injuries. In addition, it is observed that core stabilization exercises have been added to rehabilitation programs to ensure neuromuscular control (plyometric, balance, agility, flexibility,and strengthening exercises) and to prevent reinjury as the effectiveness of core stabilization has been proven. In addition, motor learningbased exercises are also included in the literature to increase the effectiveness of rehabilitation.

Keywords: Lower extremity injury, Exercise, Current approaches

GİRİŞ

Kinetik bir zincir halinde işlev görmekte olan alt ekstremitede zincirin herhangi bir biriminde meydana gelen disfonksiyon, tüm alt ekstremiteyi etkilemektedir (Verrelst vd 2018). Alt ekstremite yaralanması geçiren kişiler, yaralanma sonrası ilk haftalarda önemli düzeyde fiziksel ve sosyal işlev kaybı yaşamakta ve ancak ilk yıldan sonra bu kaybı telafi edebilmektedir. Ayrıca, alt ekstremite yaralanmalarının sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve işe dönüş üzerine de olumsuz etkileri bulunmaktadır (Sluys vd 2016). Alt ekstremite yaralanmaları sonrası rehabilitasyon uygulamalarının, fonksiyonel iyileşme için büyük öneme sahip olduğu iyi bilinmektedir (Cameron 2010). Yazımızda alt ekstremite yaralanmaları sonrası rehabilitasyon programlarında sıklıkla yer alan güncel egzersiz yaklaşımlarını; eklem hareket açıklığı, esneklik, kas kuvvetlendirme, sensorimotor fonksiyon, kor stabilizasyon, nöromüsküler kontrol ve motor öğrenme temelli egzersizleri kanıtları ile birlikte incelemeyi amaçladık.

Eklem Hareket Açıklığı ve Esneklik Egzersizleri

Germenin kas ve eklem esnekliği üzerindeki etkileri, eklem hareket açıklığı ile yakından ilişkilidir ve artan eklem hareket açıklığı germenin analjezik etkilerini indüklemektedir (Arntz vd 2023). Germe egzersizleri; *statik, dinamik ve Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon Teknikleri (PNF) ile germeye* ek olarak, *vibrasyonlu veya vibrasyonsuz foam roller* ile birleştirilmiş germe ve *çeşitli masaj tekniklerinin* kombine uygulaması olarak tanımlanmaktadır. Germe egzersizleri doğru şekilde uygulandığında ve diğer tekniklerle birleştirildiğinde eklem, kas, fasya, tendon ve ligament sağlığını ve esnekliğini iyileştirebildiği ve yaralanma sonrası oluşan eklem ve kas sertliği sorunlarına çözüm olabileceği bilinmektedir (Zvetkova vd 2023).

Alt ekstremite yaralanmalarında *foam roller* uygulamasının eklem hareket açıklığını kısa süreli artırdığı fakat uzun süreli etkileri konusunda kanıtların yetersiz kaldığı görülmektedir (Grieve vd 2022). Ayrıca *statik germe* ile *PNF germe, dinamik germe, self miyofasiyal gevşetme* ve son yıllarda popülaritesi artan *alet yardımlı yumuşak doku mobilizasyonu* etkileri

karşılaştırıldığında dinamik germe, self miyofasiyal gevşetme, PNF germe ve alet yardımlı yumuşak doku mobilizasyonu müdahalelerinin statik germeye göre daha etkili olduğu bildirilmektedir. (Gunn vd 2019, Kurt vd 2023). Bazı çalışmalarda *self miyofasiyal gevşetme ve dinamik germe*nin esneklik üzerine benzer yanıtlar oluşturduğu bildirilirken (Somers vd 2020) bazı çalışmalarda da dinamik germenin üstünlüğü savunulmaktadır (Sinclair vd 2019, Hammil vd 2016). Farklı yaştaki popülasyonlarda statik germenin etkileri incelendiğinde özellikle yaşlılarda esnekliğin arttırılmasında dinamik germeye göre statik germenin daha etkili bir strateji olabileceği düşünülmektedir (Palmer 2019).

Klinisyenler için germe egzersizi sırasında yaralanma oluşturmadan maksimum gerimin ne kadar devam ettirilmesi gerektiği önemli bir sorundur. Bu nedenle maksimum eklem hareket açıklığının hareketin başlarında tahmin edilmesi egzersiz sırasında ilerlenecek rotayı da belirleyecektir ve ***ilk gerim hissi*** ile ***maksimum eklem hareket açıklığının*** tahmin edilebildiği çalışmalarda da bildirilmektedir. İlk gerim hissi, yaralanma riski oluşturmadan submaksimal yüklerle yapılan germe egzersizlerinin planlanması konusunda klinisyenlere yardımcı olabilecektir (von Duvillard vd 2021).

Kas Kuvvetlendirme Egzersizleri

Direnç eğitimi, kas adaptasyonları geliştiren temel egzersiz çeşididir yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak kas kuvvetinde belirgin artışlar sağlamaktadır. Mevcut kılavuzlar, hipertrofide olumlu artışlar sağlamak için bir maksimum tekrarın en az %65'inde yüklemenin gerekli olduğunu ve yüklemenin kademeli olarak arttırılması gerektiğini bildirmektedir (Kraemer vd 2004). ***Düşük*** ve ***yüksek yükte yüklemenin*** kuvvet ve hipertrofi üzerine etkileri incelendiğinde ise alt ekstremitede kuadriseps kası için serbest ağırlıkla hem düşük hem de yüksek yükte yüklemenin benzer ve anlamlı artışlar sağladığı, ağırlıklı skuat egzersizinde ise yüksek yükte yüklemenin düşüğe göre daha üstün olduğu düşünülmektedir (Schoenfield vd 2015). Son yıllarda yüksek yükte yüklemeyi tolere edemeyen bireylerde ***düşük yükte (bir maksimum tekrarın yaklaşık %30'unda) kan akışı kısıtlamalı*** yüklemeler tercih edilmektedir. Farklı popülasyonlarda olumlu etkileri olan bu uygulamanın, yüksek düzeyde metabolik stres ve mekanik gerilim oluşturması sayesinde artan hormon üretimi ve kas içi anabolik/antikatabolik

sinyalleme gibi mekanizmalar ile kuvvet artışı sağladığı varsayılmaktadır (Hughes vd 2017). Literatürdeki çalışmalar ***düşük yükte kan akışı kısıtlamalı egzersizlerin*** diz sorunlarına bağlı kuadriseps zayıflığı ve atrofisi olan hastalarda kuvvetin iyileştirilmesinde etkili olduğunu göstermektedir (Barber-Westin vd 2019).

Direnç egzersizlerinde yükleme miktarı dışında yüklemenin ***konsantrik ve eksantrik fazda*** uygulanmasının kuvvet üzerine etkileri incelendiğinde ise diz osteoartritli hastalarda hem konsantrik hem de eksantrik yüklemenin diz fleksör ve ekstansörlerinin kuvvetini benzer oranda arttırdığı görülmektedir (Vincent vd 2019). Bir sistematik derleme ve meta analizde maksimal istemli eksantrik kontraksiyonları arttırmada eksantrik yüklemelerin daha etkili olduğu, maksimal istemli konsantrik ve izometrik kontraksiyonları arttırmada ise konsantrik ve eksantrik yüklemelerin benzer yanıtlar oluşturduğu bildirilmektedir (Spudic vd 2024). Hamstring strainleri sonrası rehabilitasyon programlarında eksantrik egzersizlere sıklıkla yer verilmektedir. ***Gerilme sonrası izometrik kasılma***, kontrollü bir eksantrik kasılma sonrası gerçekleştirilen izometrik kasılmayı tanımlamaktadır. Gerilme sonrası izometrik kasılmanın farklı eklem hareket açıklığında hamstring torkunu başlangıç seviyesine göre yükselttiği bildirilmektedir. ***Gerilme sonrası izometrik kasılmalar*** kontrollü eksantrik kasılmaların ve yüksek izometrik tork etkilerinin istendiği durumlarda faydalı olabilmektedir (Champman vd 2021).

Açık kinetik zincir ve kapalı kinetik zincir egzersizleri hareketler sırasında ekstremitenin sabit noktasının esas alındığı egzersiz türleridir. Açık kinetik zincir egzersizlerinin kapalı kinetik zincir egzersizlerine göre daha az fonksiyonel olduğu kabul edilir, fakat açık kinetik zincir egzersizleri hareket açıklığı sınırlı olan hastalarda kas kuvvetinin arttırılmasında önemli rol oynar ve kompanzasyon olmaksızın kas kuvvetinde artış sağlar (Escamilla vd 1998, Kisner ve Colby 2007). Kapalı kinetik zincir egzersizleri ise fonksiyonel bir hızla değişen hareket aralıklarında gerçekleştirilir (Iwasaki vd 2006). Kuadriseps femoris kas kuvvetini arttırmak amacıyla uygulanan dirençli açık kinetik zincir ve kapalı kinetik zincir egzersizleri sonrası akut dönemde kas kalınlıkları incelendiğinde vastus intermedius kalınlığının açık kinetik zincir egzersizleri, vastus medialis obliques kalınlığının ise kapalı kinetik zincir egzersizleri

sonrasında anlamlı düzeyde arttığı bildirilmektedir (Cheon vd 2020). Dolayısı ile hem kapalı kinetik zincir hem de açık kinetik zincir egzersizleri farklı kasları ve kasların farklı bölümlerini kuvvetlendirmek için aynı anda kullanılmalıdır.

Alt ekstremite kas kuvvetinin geliştirilmesinde sıklıkla tercih edilen leg-press cihazının farklı modlarının etkinliği incelendiğinde ***seri germe yüklemeli uyaranlarla yapılan leg-press egzersizinin*** geleneksel direnç egzersizlerine göre kas kuvveti, atlama ve sprint yeteneklerinde daha büyük adaptasyon sağladığı bildirilmektedir. Sonuç olarak ***leg-press cihazının (özellikle seri germe yüklemeli olan modda)*** kullanımı birçok popülasyonda fiziksel performansın iyileştirilmesi için rehabilitasyon sürecinde alternatif bir egzersiz olarak yer alabileceği düşünülmektedir (Cvečka vd 2022).

Yaralanma sonrası immobilizasyon sürecinde kas kuvvetinin korunması ve geliştirilmesi rehabilitasyonda oldukça önemlidir. Literatürde günde 30 dakika ile 24 saat (ortez ile) arasında değişen ***statik germe*** süreleri ile istemli kas kasılmasında önemli gelişmeler sağlanabileceğine dair kanıtlar mevcuttur. Direnç egzersizlerinin yapılamadığı durumlarda uzun süreli statik germe ile atrofi azaltılabilir (Warneke vd 2022). Atrofinin azaltılması dışında kalf kasları için geleneksel ***direnç egzersizi*** (günde 15 dakika, haftada 3 gün) ile ***uzun süreli statik germenin*** (günde 1 saat, haftada 7 gün) maksimal istemli kasılma üzerine etkileri karşılaştırıldığında uzun süreli germenin geleneksel direnç eğitimine benzer sonuçlar verdiği bildirilmektedir. Klinik uygulamada ise egzersizlerinin uygulama süresi göz önüne alındığında germenin sınırlı bir uygulama olduğu görülmektedir (Warneke vd 2023). Dolayısı ile direnç egzersizlerinin kontrendike olduğu durumlarda alternatif olarak germe egzersizleri rehabilitasyon programlarına eklenebilir.

Sensorimotor Fonksiyon Egzersizleri

Sensorimotor eğitim, proprioseptif ve denge egzersizlerinin kombinasyonuna dayanan bir egzersiz biçimidir (Ahmed 2011). Kas kasılmasının kuvvetini geliştirmek ve doğru motor ünite yanıtını düzenlemek için proprioseptörlerin aktive edilmesini amaçlamaktadır (Gülek vd 2024). Lateral ayak bileği burkulmaları sık görülen yaralanmalardır. Burkulma sonrası yetersiz rehabilitasyon, yoğun egzersiz, işe erken dönüş gibi sebeplerden dolayı hastalarda kronik ayak

bileği instabilitesi gelişebilmekte ve eklem kinematiğinde, nöromüsküler kontrolde değişiklikler ve propriyosepsiyonda kayıplar gözlenmektedir (Gribble vd 2016, Miklovic vd 2018). Lateral ayak bileği burkulmaları sonrası verilen sensorimotor eğitim müdahalesi; ***farklı yönlerde ayak bileği eklem hareketleri, farklı zeminde ayakta durma ve yürüme, farklı yönlere uzanma, gözler kapalı veya baş hareketleri ile mevcut hareketleri sürdürme ve farklı sıçrama egzersizlerinin*** kademeli olarak gerçekleştirilmesine dayanmaktadır (Miklovic vd 2018). Sensorimotor eğitimin, algılanan ayak bileği eklem fonksiyonunda geleneksel tedaviye göre daha iyi sonuçlar ortaya koyduğu bildirilmektedir (Tenler vd 2023).

Osteoartritte, eklem hasarına bağlı olarak duyusal girdilerde ve motor yanıtlarda oluşan aksaklıklar nedeniyle eklem çevresi kasların kuvveti azalmaktadır (Liao vd 2020). Sensorimotor eğitimin merkezi sinir sistemine ulaşan afferent girdiyi etkileyerek, maksimum istemli kasılma sırasında kuvvet gelişimi oranında ve maksimum kuvvette iyileşmelere yol açtığı bilinmektedir (Bruhn vd 2006). Diz osteoartrit hastalarında sensorimotor eğitimin diz fleksör ve ekstansörlerinin maksimal kuvvetine etkisi incelendiğinde ***farklı destek yüzeylerinde, farklı zeminlerde, gözler açık veya kapalı ve baş hareketleri eklenerek kademeli ilerleyici egzersiz programlarının*** tercih edildiği ve etkili olduğu gözlenmektedir (Alfuth ve Vieten 2023). Alt ekstremiteyi ilgilendiren yaralanmalarda, yaralanmanın tekrarlamasına ve gelecekteki yaralanmalara engel olmak için sensorimotor fonksiyon egzersizlerinin etkinliğini belirlemek adına farklı yaralanmalarda ve hasta gruplarında yapılacak olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Nöromüsküler Kontrol Egzersizleri

Nöromüsküler kontrol, günlük aktivitelerin gerçekleştirilmesinin ve fiziksel olarak aktif olmanın kritik bir bileşenidir (Leinonen vd 2002). Alt ekstremite yaralanmalarının önlenmesine yönelik egzersiz programları nöromüsküler kontrolün çeşitli yönlerini ele almak için ***pliometrik, denge, çeviklik, esneklik ve kuvvetlendirme egzersizlerini*** bir arada içermelidir (Myer vd 2005). Özellikle ***pliometrik egzersizler*** sensorimotor sistemi daha fazla uyararak motor ünite sayısını ve kas aktivitesini değiştirip nörolojik reseptörlerin uyarılabilirliğini

arttırmaları nedeniyle nöromüsküler kontrolün geliştirilmesi için etkili bir strateji olarak kabul edilmektedir (Ebben vd 2008).

Nöromüsküler kontrolün geliştirilmesinde ve alt ekstremite kuvvetinin arttırılmasında sıklıkla tercih edilen bir egzersiz olan ***skuat*** egzersizinde yapılacak farklılıklar kas kuvvetini ve nöromüsküler kontrolü etkileyebilir. Skuat derinliğinin alt ekstremite kas koaktivasyonu ve kinematiği üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde erkeklerde ***90 derecelik skuat*** sırasında hamstring/kuadriseps kokontraksiyonu daha fazlayken kadınlarda ***derin skuat*** (90 dereceden daha fazla) sırasında bu oran daha fazla bulunmuştur (Barret vd 2023). Farklı skuat varyasyonlarının ***(full back, paralel full back, front, sumo full back ve eksternal rotasyonda sumo full back skuat)*** kas aktivasyonları üzerine etkileri incelendiğinde hem gluteus maximus hem de gluteus mediusun ***front skuatın iniş fazında***, rektus femorisin ***front skuatın yükselen fazında*** ve vastus lateralis ve adduktör longusun ***sumo skuat ve eksternal rotasyonlu sumo skuatın*** yükselme fazında daha aktif olduğu görülmüştür (Coretatella vd 2021). Yani yaralanmalar sonrası yapılan değerlendirmeler sonucunda kasların etkilenimine uygun egzersiz pozisyonlarının kullanılması rehabilitasyonun etkinliğini arttıracaktır. **Kor Stabilizasyon Egzersizleri**

Kor bölgesi kinetik zincirin merkezi olarak görev yapar ve vücudun hem proksimal hem de distal kısımlarının fonksiyonunu etkileyebilir. Bu nedenle, kor stabilizasyon eğitiminin gövdenin kuvvetini artırarak üst ve alt ekstremitelerde daha fazla tork üretimi sağladığı varsayılmaktadır (Marzieh vd 2012, Willardson 2013). Kor bölgesinin bu özelliğinden dolayı kronik ayak bileği instabilitesi olan hastalara stabil ve stabil olmayan yüzeyde verilen kor stabilizasyon egzersizlerinin ayak bileği çevresi kaslarının tepe torkuna, ayak bileği propriyosepsiyonuna ve eklem hareket açıklığına olumlu etkileri olduğu gözlenmiştir (Alizamani vd 2023).

Kor bölgesinin stabilizasyonu ön çapraz bağ yaralanmaları da dahil olmak üzere alt ekstremite yaralanmalarının görülme sıklığında etkilidir. Kor stabilizasyon eğitiminin ön çapraz bağ yaralanmasına zemin hazırlayan faktörlere etkisi incelendiğinde ***bacak kaldırma, düz mekik, gövde ekstansiyonu (superman), plankta kalça rotasyonu, düz ve yan plank ve sırt üstü köprü***

egzersizlerinin tercih edildiği gözlenmiştir. Eğitimin gövde ve alt ekstremitenin motor kontrol stratejilerini ve eklem kinematiğini değiştirerek yaralanmaları ve yaralanmaların tekrarını önleyebileceği düşünülmektedir (Jeong vd 2021). Dolayısı ile kor stabilizasyon egzersizleri alt ekstremite yaralanmaları sonrası rehabilitasyon programları içinde yer alması gereken egzersizlerden olduğu düşünülebilir.

Motor Öğrenme Temelli Egzersizler

Muskuloskeletal sistem bozukluklarında kronik ağrı, motor korteksin (Jeong vd 2021) ve somatosensoriyel korteksin (Shanahan vd 2015) yeniden düzenlenmesinde rol oynayan çeşitli kortikal ve subkortikal alanlardaki nöroplastik değişikliklerle ilişkilendirilmiş ve bu değişikliklerle birlikte fiziksel işlevde azalmalar meydana gelebileceği bildirilmiştir (Boudreau vd 2010). Motor öğrenme temelli hareket gözlem terapisi veya motor imgeleme gibi zihinsel fonksiyonları artırmayı amaçlayan terapi yaklaşımları, ağrı şiddetinin azalmasına ve ekstremite fonksiyonunun artmasına yardımcı olabilir (Moseley ve Flor 2012).

Hareket gözlem terapisi, öznenin bir operatör tarafından gerçekleştirilen bir videoyu veya doğrudan eylemleri gözlemlemesini gerektiren bir tedavi modelidir (Marusic vd 2018). Tedavi sırasında frontal ve parietal loblardaki ayna nöron sisteminin aktivasyonu gerçekleşir (Rizzolatti vd 2010). ***Motor imgeleme*** de yine hareket gözlem terapisinde olduğu gibi frontal ve parietal loblardaki ayna nöronları aktifleştirmekte ve hareketin motor olarak imgelenmesi hareketin gerçekleştirilmesi sırasındakine benzer beyin aktivasyonlarını ortaya koymaktadır (Mizuguchi ve Kanosue 2017). Alt ekstremite yaralanmaları sonrası motor imgeleme ve hareket gözlem terapisinin rehabilitasyon programlarında yer almasının rehabilitasyon sonuçlarını iyileştirmede etkili olabileceğine dair kanıtlar literatürde yer almaktadır (Nanbancha vd 2023).

Çapraz kuvvet eğitimi, aynı taraftaki ekstremitede tek taraflı bir egzersiz programının ardından kontralateral ekstremiteye aktarılan kuvvet kazanımını ifade etmekte ve etki mekanizması nöromüsküler adaptasyonlar ve motor öğrenmeye atfedilmektedir (Rudy ve Carson 2013). Özellikle ön çapraz bağ rekonstrüksiyonları sonrası standart rehabilitasyon programlarına eklendiğinde kuadriseps kas kuvvetinde anlamlı artışlar sağladığına dair orta ve yüksek kalitede kanıtlar bulunmaktadır (Cuyul-Vasquez vd 2022).

Sanal gerçeklik teknolojisi fizyoterapi programlarına ilişkin engellerin çoğunu ortadan kaldırma potansiyeline sahip bir teknolojidir ve amacı, hastalara bilgisayar tarafından oluşturulan 3 boyutlu bir dünyanın içinde oldukları yanılsamasını vermektir. Alt ekstremite yaralanmalı hastalar için sanal gerçekliğe dayalı rehabilitasyonun kabul edilebilirliği incelendiğinde sanal gerçeklik tabanlı rehabilitasyon programının objektif veri toplama, artan katılım ve artan erişim açısından hem hastalar hem de klinisyenler için önemli olabileceği düşünülmektedir (Reily vd 2021).

SONUÇ

Alt ekstremite yaralanmalarının tedavisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının önemi büyüktür. Geleneksel tedavi yaklaşımlarına alternatif olarak geliştirilen farklı egzersiz yaklaşımları ve bu yaklaşımlar ile geleneksel tedavilerin karşılaştırıldığı çalışmalar son yıllarda literatürde yer almaktadır. Hem yeni çalışmalara ışık tutması hem de klinikte rehabilitasyon programlarında yer alabilmesi açısından alt ekstremite yaralanmalarında güncel egzersiz yaklaşımlarının incelendiği derlememizde eklem hareket açıklığının korunması için farklı germe tekniklerinin, kas kuvvetinin arttırılması için açık ve kapalı kinetik zincir egzersizleri ve direnç egzersizleri dışında statik germenin, sensorimotor fonksiyonu geliştirmek için farklı destek yüzeylerinin ve zeminlerin, kor stabilizasyonun geliştirilmesi için gövde kaslarını kuvvetlendirecek farklı egzersizlerin, nöromüsküler kontrolün sağlanabilmesi için pliometrik, denge, çeviklik, esneklik ve kuvvetlendirme egzersizlerinin ve rehabilitasyonun etkinliğini arttırmak için motor öğrenme temelli egzersizlerin kullanılabileceği literatürde yer alan çalışmalar sonucunda gözlenmiştir.

Yaptığımız derleme çalışmasında alt ekstremite yaralanmaları sonrası egzersizlerin kullanımında literatürde yetersizlikler olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle farklı alt ekstremite yaralanmaları sonrası rehabilitasyon programlarında kullanılan egzersiz yaklaşımlarına ilişkin daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

Ahmed, A. F. (2011). Effect of sensorimotor training on balance in elderly patients with knee osteoarthritis. Journal of Advanced Research, 2(4), 305-311.

Alfuth, M., & Vieten, E. (2023). Sensorimotor or Balance Training to Increase Knee-Extensor and Knee-Flexor Maximal Strength in Patients With Knee Osteoarthritis: A Critically Appraised Topic. Journal of Sport Rehabilitation, 32(6), 737-743.

Alizamani, S., Ghasemi, G., & Nejadian, S. L. (2023). Effects of eight week core stability training on stable-and unstable-surface on ankle muscular strength, proprioception, and dorsiflexion in athletes with chronic ankle instability. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 34, 6-12.

Arntz, F., Markov, A., Behm, D. G., Behrens, M., Negra, Y., Nakamura, M., ... & Chaabene, H. (2023). Chronic effects of static stretching exercises on muscle strength and power in healthy individuals across the lifespan: a systematic review with multi-level meta-analysis. Sports medicine, 53(3), 723745.

Barber-Westin, S., & Noyes, F. R. (2019). Blood flow–restricted training for lower extremity muscle weakness due to knee pathology: a systematic review. Sports Health, 11(1), 69-83.

Barrett, K. B., Sievert, Z. A., & Bennett, H. J. (2023). A Comparison of Squat Depth and Sex on Knee Kinematics and Muscle Activation. Journal of Biomechanical Engineering, 145(7), 071010.

Boudreau, S. A., Farina, D., & Falla, D. (2010). The role of motor learning and neuroplasticity in designing rehabilitation approaches for musculoskeletal pain disorders. Manual therapy, 15(5), 410414.

Bruhn, S., Kullmann, N., & Gollhofer, A. (2006). Combinatory effects of high-intensity-strength training and sensorimotor training on muscle strength. International journal of sports medicine, 27(05), 401-406.

Cameron, I. D. (2010). Models of rehabilitation–commonalities of interventions that work and of those that do not. Disability and rehabilitation, 32(12), 1051-1058.

Chapman, N., Whitting, J., Broadbent, S., Crowley-McHattan, Z., & Meir, R. (2021). Maximal and submaximal isometric torque is elevated immediately following highly controlled active stretches of the hamstrings. Journal of Electromyography and Kinesiology, 56, 102500.

Cheon, S., Lee, J. H., Jun, H. P., An, Y. W., & Chang, E. (2020). Acute effects of open kinetic chain exercise versus those of closed kinetic chain exercise on quadriceps muscle thickness in healthy adults. International journal of environmental research and public health, 17(13), 4669.

Coratella, G., Tornatore, G., Caccavale, F., Longo, S., Esposito, F., & Cè, E. (2021). The activation of gluteal, thigh, and lower back muscles in different squat variations performed by competitive bodybuilders: implications for resistance training. International journal of environmental research and public health, 18(2), 772.

Cuyul-Vásquez, I., Álvarez, E., Riquelme, A., Zimmermann, R., & Araya-Quintanilla, F. (2022). Effectiveness of unilateral training of the uninjured limb on muscle strength and knee function of patients with anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis of crosseducation. Journal of Sport Rehabilitation, 31(5), 605-616.

Cvečka, J., Krčmár, M., Hamar, D., Kern, H., Hofer, C., Löfler, S., & Vajda, M. (2022). Linear Motor

Driven Leg-Press Dynamometer for Testing, Training, and Rehabilitation: A Scoping Review with a Focus on the Concept of Serial Stretch Loading. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(8), 4445.
Ebben, W. P., Simenz, C., & Jensen, R. L. (2008). Evaluation of plyometric intensity using electromyography. The Journal of Strength & Conditioning Research, 22(3), 861-868.
Escamilla, R. F., Fleisig, G. S., Zheng, N. I. G. E. L., Barrentine, S. W., Wilk, K. E., & Andrews, J. R. (1998). Biomechanics of the knee during closed kinetic chain and open kinetic chain exercises. Medicine and science in sports and exercise, 30(4), 556-569.
Gribble, P. A., Bleakley, C. M., Caulfield, B. M., Docherty, C. L., Fourchet, F., Fong, D. T. P., ... & Delahunt, E. (2016). Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains. British journal of sports medicine, 50(24), 1496-1505.
Grieve, R., Byrne, B., Clements, C., Davies, L. J., Durrant, E., & Kitchen, O. (2022). The effects of foam rolling on ankle dorsiflexion range of motion in healthy adults: A systematic literature review. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 30, 53-59.
Gunn, L. J., Stewart, J. C., Morgan, B., Metts, S. T., Magnuson, J. M., Iglowski, N. J., ... & Arnot, C. (2019). Instrument-assisted soft tissue mobilization and proprioceptive neuromuscular facilitation techniques improve hamstring flexibility better than static stretching alone: a randomized clinical trial. Journal of manual & manipulative therapy, 27(1), 15-23.
Gülek Karadüz, E., Demirbaş, R. E., Yağcıoğlu, A. ve Badıllı Hantal, Ş. (2024). Sensorimotor versus core stabilization home exercise programs following total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. Advances in Rehabilitation, 38(1), 20-34.).
Hammill, H. V., Smith, N., & Thabethe, S. (2016). The effects of acute self myofascial release (MFR) and stretching techniques on physical fitness parameters. African Journal for Physical Activity and Health Sciences (AJPHES), 22(42), 1170-1184.
Hughes, L., Paton, B., Rosenblatt, B., Gissane, C., & Patterson, S. D. (2017). Blood flow restriction training in clinical musculoskeletal rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. British journal of sports medicine, 51(13), 1003-1011.
Iwasaki, T., Shiba, N., Matsuse, H., Nago, T., Umezu, Y., Tagawa, Y., ... & Basford, J. R. (2006). Improvement in knee extension strength through training by means of combined electrical stimulation and voluntary muscle contraction. The Tohoku journal of experimental medicine, 209(1), 33-40.
Jeong, J., Choi, D. H., & Shin, C. S. (2021). Core strength training can alter neuromuscular and biomechanical risk factors for anterior cruciate ligament injury. The American journal of sports medicine, 49(1), 183-192.
Kisner, C., Colby, L. A. (2007). Therapeutic exercise: foundations and techniques. FA Davis Company.
Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. Medicine & science in sports & exercise, 36(4), 674-688.
Kurt, C., Gürol, B., & Nebioğlu, İ. Ö. (2023). Effects of traditional stretching versus self-myofascial release warm-up on physical performance in well-trained female athletes. Journal of musculoskeletal & neuronal interactions, 23(1), 61.

Leinonen, V., Määttä, S., Taimela, S., Herno, A., Kankaanpää, M., Partanen, J., ... & Airaksinen, O. (2002). Impaired lumbar movement perception in association with postural stability and motor-and somatosensory-evoked potentials in lumbar spinal stenosis. Spine, 27(9), 975-983.
Liao, C. D., Chen, H. C., Kuo, Y. C., Tsauo, J. Y., Huang, S. W., & Liou, T. H. (2020). Effects of muscle strength training on muscle mass gain and hypertrophy in older adults with osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Arthritis Care & Research, 72(12), 1703-1718.
Marusic, U., Grosprêtre, S., Paravlic, A., Kovač, S., Pišot, R., & Taube, W. (2018). Motor imagery during action observation of locomotor tasks improves rehabilitation outcome in older adults after total hip arthroplasty. Neural Plasticity, 2018(1), 5651391.
Marzieh, R., Sahebozaman, M., Gahraman Tabrizi, K., & Seyfadini, R. (2012). The effect of lumbarpelvic muscle on core stability with changes in center of gravity of bridging in stable and non-stable surface. Studies of Sport Medicine, 9(1), 111-122.
Miklovic, T. M., Donovan, L., Protzuk, O. A., Kang, M. S., & Feger, M. A. (2018). Acute lateral ankle sprain to chronic ankle instability: a pathway of dysfunction. The Physician and sportsmedicine, 46(1), 116-122.
Mizuguchi, N., & Kanosue, K. (2017). Changes in brain activity during action observation and motor imagery: Their relationship with motor learning. Progress in brain research, 234, 189-204.
Moseley, G. L., & Flor, H. (2012). Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. Neurorehabilitation and neural repair, 26(6), 646-652.
Myer, G. D., Ford, K. R., PALUMBO, O. P., & Hewett, T. E. (2005). Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research, 19(1), 51-60.
Nanbancha, A., Mawhinney, C., & Sinsurin, K. (2023). The effect of motor imagery and action observation in the rehabilitation of lower limb injuries: A scoping review. Clinical Rehabilitation, 37(2), 145-161.
Palmer, T. B. (2019). Acute effects of constant-angle and constant-torque static stretching on passive stiffness of the posterior hip and thigh muscles in healthy, young and old men. The Journal of Strength & Conditioning Research, 33(11), 2991-2999.
Pelletier, R., Higgins, J., & Bourbonnais, D. (2015). Is neuroplasticity in the central nervous system the missing link to our understanding of chronic musculoskeletal disorders?. BMC musculoskeletal disorders, 16, 1-13.
Reilly, C. A., Greeley, A. B., Jevsevar, D. S., & Gitajn, I. L. (2021). Virtual reality-based physical therapy for patients with lower extremity injuries: Feasibility and acceptability. OTA International, 4(2), e132.
Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2010). The functional role of the parieto-frontal mirror circuit: interpretations and misinterpretations. Nature reviews neuroscience, 11(4), 264-274.
Ruddy, K. L., & Carson, R. G. (2013). Neural pathways mediating cross education of motor function. Frontiers in human neuroscience, 7, 397.
Schoenfeld, B. J., Peterson, M. D., Ogborn, D., Contreras, B., & Sonmez, G. T. (2015). Effects of lowvs. high-load resistance training on muscle strength and hypertrophy in well-trained men. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(10), 2954-2963.

Shanahan, C. J., Hodges, P. W., Wrigley, T. V., Bennell, K. L., & Farrell, M. J. (2015). Organisation of the motor cortex differs between people with and without knee osteoarthritis. Arthritis research & therapy, 17, 1-11.
Sinclair, P., & Niles, B. (2019). The Effects of Self-Myofascial Release Compared to Dynamic WarmUp on Muscle Performance (Doctoral dissertation, Azusa Pacific University).
Sluys, K. P., Shults, J., & Richmond, T. S. (2016). Health related quality of life and return to work after minor extremity injuries: A longitudinal study comparing upper versus lower extremity injuries. Injury, 47(4), 824-831.
Somers, K., Aune, D., Horten, A., Kim, J., & Rogers, J. (2020). Acute effects of gastrocnemius/soleus self-myofascial release versus dynamic stretching on closed-chain dorsiflexion. Journal of sport rehabilitation, 29(3), 287-293.
Spudić, D., & Nosaka, K. (2024). Systematic review and meta-analysis of eccentric-only versus concentric-only strength training effects on maximal voluntary eccentric, concentric and isometric contraction strength.
Tennler, J., Raeder, C., Praetorius, A., Ohmann, T., & Schoepp, C. (2023). Effectiveness of the SMART training intervention on ankle joint function in patients with first-time acute lateral ankle sprain: study protocol for a randomized controlled trial. Trials, 24(1), 162.
Verrelst, R., Van Tiggelen, D., De Ridder, R., & Witvrouw, E. (2018). Decreased average power of the hip external muscles as a predictive parameter for lower extremity injury in women: a prospective study. Clinical journal of sport medicine, 28(6), 533-537.
Vincent, K. R., Vasilopoulos, T., Montero, C., & Vincent, H. K. (2019). Eccentric and concentric resistance exercise comparison for knee osteoarthritis. Medicine and science in sports and exercise, 51(10), 1977. von Duvillard, S. P., Carvalho, L. P., Rodrigues, S. A., Cabido, C. E., Peixoto, G. H., Bell, J. W., ... & de Andrade, A. G. (2021). Assessment of the maximal range of motion from initial sensation of stretching to the limits of tolerance. Journal of Sports Science & Medicine, 20(3), 492.
Warneke, K., Keiner, M., Hillebrecht, M., & Schiemann, S. (2022). Influence of one hour versus two hours of daily static stretching for six weeks using a calf-muscle-stretching orthosis on maximal strength. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(18), 11621.
Warneke, K., Wirth, K., Keiner, M., Lohmann, L. H., Hillebrecht, M., Brinkmann, A., ... & Schiemann, S. (2023). Comparison of the effects of long-lasting static stretching and hypertrophy training on maximal strength, muscle thickness and flexibility in the plantar flexors. European Journal of Applied Physiology, 123(8), 1773-1787.
Willardson JM. (2013). Developing the core. Human Kinetics.
Zvetkova, E., Koytchev, E., Ivanov, I., Ranchev, S., & Antonov, A. (2023). Biomechanical, healing and therapeutic effects of stretching: a comprehensive review. Applied Sciences, 13(15), 8596.

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN KLİNİK KARAR VERME YETENEKLERİNİN İNCELENMESİ

Nevriye ÜNAL SÜZER
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Vocational Services of Health Services
ORCID ID: 0000-0002-8049-5714
Sinem YENİL KOCABAY
Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation
ORCID ID: 0000-0001-6603-4172
Akın SÜZER
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Vocational Services of Health Services
ORCID ID: 0000-0003-2435-9539
Nihal BÜKER
Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation
ORCID ID: 0000-0001-7259-798

ÖZET

Sağlık profesyonellerinin klinik olarak zamanında, doğru ve etkili kararlar verebilmeleri kaliteli ve güvenli bir sağlık hizmetinin temel şartıdır. Bu nedenle sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin eğitim süreçlerinde klinik karar verme yeteneklerinin gelişmesi oldukça önem taşımaktadır. Bu çalışma birer sağlık profesyoneli adayı olan fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin klinik karar verme yeteneklerini belirlemek amacıyla planlandı. Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi katılıma gönüllü son sınıf öğrencileri dahil edildi. Katılımcıların öncelikle tanımlayıcı bilgileri sorgulandı ve klinik karar verme beceri, yeterlilik ve bilgi düzeyleri için Melbourne Karar Verme Ölçeği I-II, Yansıtıcı Düşünme Ölçeği ve Akademik Öz Yeterlik Ölçeği uygulandı. Araştırmaya yaş ortalamaları 23,06±2,77 (19-40) olan toplam 198 (43 erkek 155 kadın) katılımcı katıldı. Katılımcıların Melbourne Karar Verme I puanları 5,78±1,71 (1-12), Melbourne Karar Verme II puanları 22,59±7,48 (5-44), Yansıtıcı Düşünme puanları 37,01±7,17 (16-80) ve Akademik Öz-Yeterlik puanları 116,68±16,73 (54-164) idi. Akademik Öz Yeterlik puanları ile Yansıtıcı Düşünme ve Klinik Karar Verme II Ölçeği'nin Kaçıngan, Erteleyici ve Panik Karar Verme alt boyutları puanları arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı korelasyon (sırasıyla $r=-0,378$: $p<0,001$, $r=-0,325$, $p<0,001$, $r=-0,329$, $p<0,001$ ve $r=-0,307$, $p<0,001$) gözlendi.

Akademik Öz-Yeterlik ile Dikkatli Karar Verme arasında ise orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu (r=0,255, p<0,001). Yansıtıcı Düşünme skoru ile Dikkatli Karar Verme arasında orta düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki bulundu (r=-0,232, p<0,05). Buna göre katılımcıların dikkatli karar verme stillerinin akademik öz-yeterlikleri ve yansıtıcı düşünme yetenekleri arttıkça arttığı ve akademik öz-yeterlikleri arttıkça da kaçıngan, erteleyici ve panik karar verme stillerinin azaldığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akademik öz yeterlik, klinik karar verme, yansıtıcı düşünme

EXAMINING CLINICAL DECISION-MAKING SKILLS OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION STUDENTS

ABSTRACT

The ability of health professionals to make clinically timely, accurate, and effective decisions is the basic condition for a quality and safe health service. For this reason, the development of clinical decision-making skills of students studying health is very important in the education process. This study was planned to determine the clinical decision-making abilities of physiotherapy and rehabilitation students who are candidates for health professionals. Pamukkale University Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation senior-year students who volunteered to participate were included in the study. Descriptive information of the participants was questioned and Melbourne Decision Making Scale I-II, Reflective Thinking Scale, and Academic Self-Efficacy Scale were applied for clinical decision-making skills, competence, and knowledge levels. A total of 198 participants (43 males and 155 females) with a mean age of 23.06±2.77 years (19-40) participated in the study. The participants' Melbourne Decision Making I scores were 5.78±1.71 (1-12), Melbourne Decision Making II scores were 22.59±7.48 (5-44), Reflective Thinking scores were 37.01±7.17 (16-80) and Academic Self-Efficacy scores were 116.68±16.73 (54-164). A moderately significant negative correlation was observed between Academic Self-Efficacy scores and the Avoidant, Procrastinatory and Panic Decision Making sub-dimensions of the Reflective Thinking and Clinical Decision Making II Scale (r=-0,378: p<0,001, r=-0,325, p<0,001, r=-0,329, p<0,001 and r=-0,307,

p<0,001, respectively). A moderate positive significant relationship was found between Academic Self-Efficacy and Mindful Decision Making (r=0,255, p<0,001). A moderate negative significant relationship was found between Reflective Thinking score and Mindful Decision Making (r=-0,232, p<0,05).

Accordingly, it was observed that the participants' careful decision-making styles increased as their academic self-efficacy and reflective thinking skills increased, and as their academic self-efficacy increased, their avoidant, procrastinatory and panic decisionmaking styles decreased.

Key Words: Academic self-efficacy, clinical decision-making, reflective thinking

GİRİŞ

Klinik karar verme; klinik vakalardan elde edilen bilgilerin, uzmanlık alan bilgisinin ve deneyimin birleştirilmesi ve sentezlenmesinin problemin tanımlanmasında, tedavisinde ve yönetiminde kullanılmasıdır (Round 2001). Klinik karar verme yeterliliği klinik beceriler, alan bilgisi ve klinik akıl yürütme bileşenlerinden oluşmaktadır. Klinik akıl yürütme, klinik karar verme yeterliliğinin ana bileşenidir (Groves vd 2002). Karar verme stili ise bireylerin karar verme sürecinde gösterme eğiliminde olduğu öğrenilmiş ve alışılmış bir tepki modelidir (Ding vd 2020). Karar verme süreci; panik, kaçıngan, erteleyici ve dikkatli karar verme gibi farklı karar verme stillerine göre şekillenebilmektedir (Deniz 2004). Klinik karar verme sürecinde karar verme stilinin yanısıra birçok faktörün etkili olduğu bilinmektedir (Seçer vd 2022).

Karar verme süreci ile yakından ilişkili olan önemli bir faktör öz-yeterlik kavramıdır (Öneren ve Çiftçi 2013). Öz- yeterlik, herhangi bir durumda sonuca ulaşmak için ortaya çıkabilecek zorluklara karşı, bireyin beceri ve yeteneklerine olan inancı olarak tanımlanmaktadır (Yorulmaz 2019). Akademik öz-yeterlik ise kişinin bireysel olarak akademik düzeydeki bir işi başarı ile yerine getirebileceğine olan inancını belirtmektedir (Aktaş 2017). Özellikle öğrencilerde yapılan çalışmalarda akademik öz-yeterlik

düzeylerinin yüksek olmasının akademik başarılarını arttırabileceği gibi karar verme becerilerini de olumlu yönde etkileyebileceği bildirilmektedir (Sevilmiş ve Şirin 2016). Karar verme sürecine etki eden diğer bir faktör ise bilişsel yansıtmadır ve bu bir sorun veya durumu düşünmeyi içeren kasıtlı bilişsel süreci ifade etmektedir. Bilişsel yansıtma, sezgisel- otomatik işlemleme ve yansıtıcı- analitik işlemleme olarak ikili işlemleme şeklinde gerçekleşmektedir. Sezgisel-otomatik işlemleme hızlı ve ön yargılı düşünme, yansıtıcı- analitik işlemleme ise daha yavaş, çaba gerektiren ve rasyonel bir düşünce tarzına odaklanmaktadır (Stanoviç ve West 2000). Yansıtıcı- analitik düşünme becerisine sahip bireyler problemleri başka açılardan değerlendirebilme, çözüm üretebilme, görüşlerin doğruluğunu tespit edebilme ve sonuçların probleme uygunluğunu analiz edebilmeye yatkındırlar (Fisher 2001). Bu beceriye sahip bireylerin oldukça iyi klinik kararlar verme olasılıkları yüksektir (Huhn 2017).

Sağlık alanındaki eğitimin düşünen, eleştiren, araştıran ve bilgiye ulaşabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlaması gerekmektedir. Tüm sağlık profesyonelleri klinik akıl yürütmeyi bir rehber olarak kullanmalıdır (Findyartini vd 2016). Sağlık profesyonellerinin alan bilgisi, deneyim ve klinik akıl yürütme becerilerini kullanarak hasta yönetimini mevcut en iyi kanıtlarla yansıtıcı bir şekilde bütünleştirmesi gerekmektedir (Cristenen vd 2017). Sağlık profesyonellerinin zamanında, doğru ve etkili kararlar verebilmeleri kaliteli ve güvenli bir sağlık hizmetinin temel şartıdır (Sucu vd 2012). Amerikan Fizik Tedavi Derneği (APTA), fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin lisans eğitimleri süresince beceri kazandırma ve uygulama beklentisinin karşılanmasının klinik karar verme becerilerini iyileştirmekle ilişkili olduğunu bildirmektedir (Furze vd 2015). Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin klinik karar verme yeteneklerinin belirlenmesi ve iyileştirilmesi bu alandaki eğitim açısından da giderek artan bir öneme sahiptir (Kobal vd 2021). Bu nedenle çalışmamızda fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin akademik öz-yeterlikleri, klinik karar verme yeteneklerini ve bu süreçte etkili olan yansıtma becerilerini belirlemeyi amaçladık.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi katılıma gönüllü son sınıf öğrencileri dahil edildi. Katılımcılara tanımlayıcı bilgi olarak ad soyad, yaş, cinsiyet, akademik ortalamaları, ailesi ile yaşadığı yer (büyük şehir, il, ilçe vb.), eğitim-öğretim sürecinde konakladığı yer (devlet yurdu, ev vb.), kaç kardeşe sahip oldukları ve yılda ortalama okudukları kitap sayısı hazırlanan bir form aracılığı ile kaydedildi. Klinik karar verme beceri, yeterlilik ve bilgi düzeyleri için Melbourne Karar Verme Ölçeği I-II, Yansıtıcı Düşünme Düzeyini Belirleme Ölçeği ve Akademik ÖzYeterlik Ölçeği uygulandı.

Melbourne Karar Verme I-II ölçeği; orijinali Mann ve arkadaşları tarafından 1998 yılında (Mann vd 1998) geliştirilmiştir. Ölçek 2004 yılında Deniz (Deniz 2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapılmıştır. Melbourne Karar Verme Ölçeği, karar vermede öz saygı (6 madde) ve karar verme stillerini (22 madde ve Dikkatli Karar Verme Stili, Kaçıngan Karar Verme Stili, Erteleyici Karar Verme Stili ve Panik Karar Verme Stili olmak üzere 4 alt boyut) belirlemek için iki bölümden oluşmaktadır. Melbourne Karar Verme I ölçeği'nden alınacak en yüksek puan ("Doğru" yanıtı 2 puan, "Bazen Doğru" yanıtı 1 puan, "Doğru Değil" yanıtı 0 puan) 12'dir. Yüksek puanlar karar vermede öz saygının yüksek olduğunun göstergesidir. Melbourne Karar Verme II Ölçeği'ndeki puanların yüksekliği ilgili alt boyuttaki karar verme stilinin kullanıldığına işaret etmektedir.

Yansıtıcı Düşünme Düzeyini Belirleme Ölçeği; orijinali 2000 yılında Kember ve arkadaşları (Kember vd 2000) tarafından geliştirilen ölçeğin 2013 yılında Başol ve EvinGencel (Başol ve Evin-Gencel 2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçek, 4 alt boyut ve toplam 16 sorudan oluşmaktadır. 5'li likert tipe derecelendirmeye (1: kesinlikle katılıyorum, 5: kesinlikle katılmıyorum) sahip ölçeğin tamamından alınabilecek en düşük puan 16, en yüksek puan ise 80'dir.

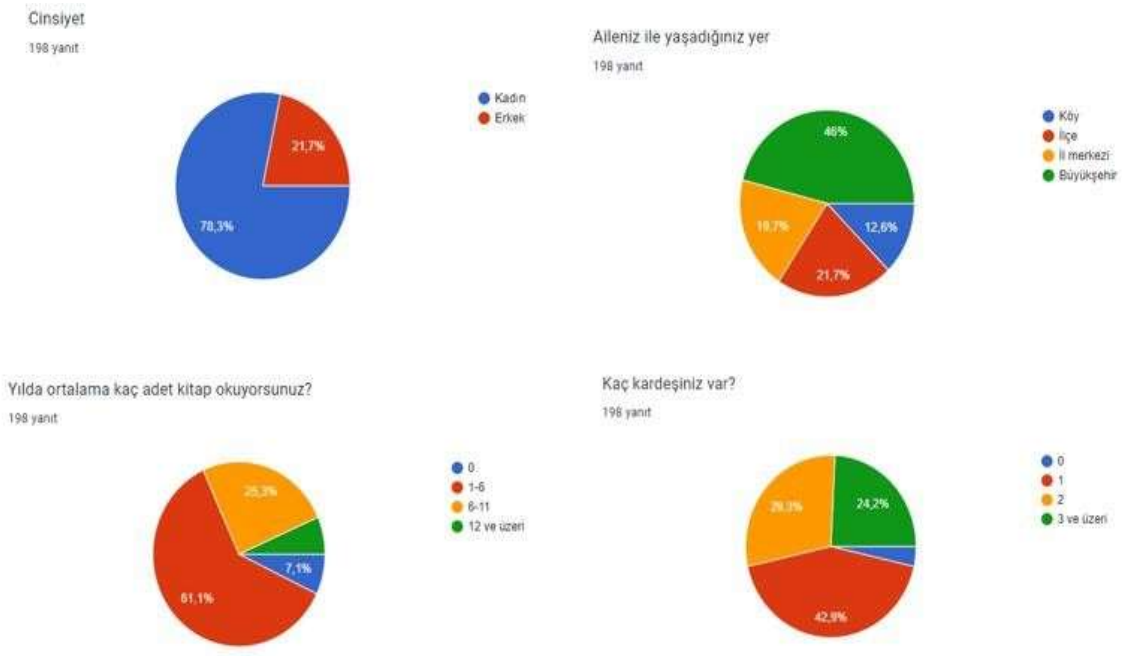
Toplam puan arttıkça yansıtıcı düşünme yeteneğinin azaldığı bildirilmektedir.

Akademik Öz-Yeterlik Ölçeği; 1988 yılında Owen ve Froman (Owen ve Froman 1988) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik ve güvenirlikçalışması 2012 yılında Ekici (Ekici 2012) tarafından yapıkmıştır. Ölçek toplam 33 sorudan oluşmaktadır ve 5'li likert tip derecelendirmeye (1: Oldukça az, 5: Oldukça fazla) sahiptir. Ölçeğin tamamından alınabilecek en düşük puan 33, en yüksek puan ise 165'tir. Toplam puan arttıkça akademik öz yeterlik düzeyi artmaktadır.

Çalışma kapsamında toplanan veriler SPSS 24.0 (IBM SPSS Statistics 24, Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. İncelenen değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman Korelasyon analizi kullanıldı. Tüm analizlerde $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Araştırmaya yaş ortalamaları 23,06±2,77 (19-40) olan toplam 198 (43 erkek 155 kadın) öğrenci katıldı. Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik ortalamaları 2,93±0,28 (1,843,92) idi. Öğrencilerin %53'ü eğitim-öğretim sürecinde evde, %40,4'ü devlet yurdunda ve %6,6'sı özel yurtta konaklamaktaydı. Öğrencilerin cinsiyet, ailesi ile yaşadığı yer, yılda ortalama okuduğu kitap sayısı ve kardeş sayısına dair yüzdelik grafikler Şekil 1' de yer almaktadır.

Şekil 1. Öğrencilerin cinsiyet, ailesi ile yaşadığı yer, yılda okuduğu ortalama kitap sayısı ve kardeş sayısına dair yüzdelik grafikler



Öğrencilerin Melbourne Karar Verme I puanları 5,78±1,71 (1-12), Melbourne Karar Verme II' de Dikkatli Karar Verme puanı 9,92±2,08 (5-12), Kaçıngan Karar Verme puanı 4,59±2,96 (0-12), Erteleyici Karar Verme puanı 3,91±2,69 (0-10) ve Panik Karar Verme puanı 4,15±2,61 (0-10), Yansıtıcı Düşünme puanları 37,01±7,17 (16-80) ve Akademik Öz-Yeterlik puanları 116,68±16,73 (54-164) idi.

Öğrencilerin Akademik Öz-Yeterlik puanları ile kardeş sayısı ve akademik ortalamaları ile pozitif yönde düşük düzeyde korelasyon (sırasıyla r=0,179: p=0,012; r=0,196: p=0,006), yılda ortalama okunan kitap sayısı arasında ise pozitif yönde orta düzeyde (r=0,205: p=0,004) korelasyon gözlendi. Yine yılda ortalama okunan kitap sayısı ile kaçıngan karar verme stili arasında negatif yönde düşük düzeyde (r=-0,195: p=0,006) korelasyon gözlendi. Tablo 1'de tanımlayıcı veriler ve klinik karar verme, yansıtıcı düşünme, akademik öz-yeterlik arasındaki ilişki yer almaktadır.

Tablo 1. Tanımlayıcı veriler ve klinik karar verme, yansıtıcı düşünme, akademik öz-yeterlik arasındaki ilişki

Değişkenler	Kardeş Sayısı		Yılda Okunan Ortalama Kitap Sayısı		Akademik Ortalama	
	r	**P**	**r**	**p**	**r**	**p**
Melbourne Karar Verme I Skoru	-0,124	0,081	0,074	0,298	-0,089	0,211
Dikkatli Karar Verme	0,105	0,141	-0,013	0,854	0,123	0,084
Kaçıngan Karar Verme	0,054	0,449	-0,195*	0,006	0,011	0,877
Erteleyici Karar Verme	0,051	0,473	-0,136	0,056	-0,013	0,857
Panik Karar Verme	0,026	0,720	-0,115	0,105	-0,52	0,464
Yansıtıcı Düşünme Skoru	-0,031	0,664	-0,099	0,050	-0,056	0,434
Akademik Öz Yeterlik Skoru	0,179*	0,012	0,205*	0,004	0,196*	0,006

*Spearman korelasyon analizi r= korelasyon katsayısı, p= anlamlılık değeri, *p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı fark

Akademik Öz-Yeterlik puanları ile Melbourne Karar Verme II ve Yansıtıcı Düşünme puanları arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı korelasyon (sırasıyla r=-0,270: p<0,001; r=-0,378: p<0,001) gözlendi. Tablo 2'de klinik karar verme, yansıtıcı düşünme ve akademik öz-yeterlik arasındaki ilişki yer almaktadır.

Tablo 2. Klinik karar verme, yansıtıcı düşünme ve akademik öz-yeterlik arasındaki ilişki

Değişkenler	Melbourne Karar Verme I Skoru		Yansıtıcı Düşünme Skoru		Akademik Öz Yeterlik Skoru	
	r	**P**	**r**	**p**	**r**	**p**
Melbourne Karar Verme I Skoru			-0,012	0,862	0,000	0,998
Dikkatli Karar Verme			-0,232*	0,001	0,255*	0,000
Kaçıngan Karar Verme			0,043	0,547	-0,325*	0,000
Erteleyici Karar Verme			0,100	0,162	-0,329*	0,000
Panik Karar Verme			0,018	0,796	-0,307*	0,000

Yansıtıcı Düşünme Skoru	-0,012	0,862			-0,421*	0,000
Akademik Öz Yeterlik Skoru	0,000	0,998	-0,421*	0,000		

*Spearman korelasyon analizi r= korelasyon katsayısı, p= anlamlılık değeri, *p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı fark

SONUÇ

Bu çalışma, birer sağlık profesyoneli adayı olan fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin akademik öz-yeterlikleri, klinik karar verme yeteneklerini ve bu süreçte etkili olan yansıtma becerilerini belirlemek amacıyla planlandı. Çalışmamızda akademik ortalaması yüksek olan ve çok kitap okuyan öğrencilerin akademik öz-yeterliklerinin daha yüksek olduğu görüldü. Ayrıca öğrencilerin dikkatli karar verme stillerinin akademik özyeterlikleri ve yansıtıcı düşünme yetenekleri arttıkça arttığı ve akademik öz-yeterlikleri arttıkça da kaçıngan, erteleyici ve panik karar verme stillerinin azaldığı gözlenmiştir.

Literatürde farklı öğretim seviyeleri ve alanlarda öğrenim gören öğrencilerin klinik karar verme düzeylerini ve farklı parametreler ile ilişkilerini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Seçer vd 2024, Urgancı ve Gürgan 2019). Özden ve arkadaşlarının hemşirelik öğrencilerinin klinik karar verme düzeylerini ve bunu etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmada (Özden vd 2018) annenin çalışma durumu, bölüme isteyerek gelme, hemşirelik mesleğini sevme gibi tanımlayıcı verilerin öğrencilerin klinik karar verme düzeyini etkilediğini bildirilmiştir. Karar verme sürecinde etkili olan akademik özyeterlik düzeyi ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda da pozitif yönde korelasyonlar tanımlamaktadır (Akyürek 2020, Özgenel ve Deniz 2020). Çalışmamızda da akademik öz-yeterlik ile kardeş sayısı, akademik ortalama ve yılda ortalama okunan kitap sayısı arasında pozitif yönde ilişkiler gözlenmiştir. Ayrıca, okunan kitap sayısı arttıkça kaçıngan karar verme stilinin ise azaldığı görülmüştür.

Farklı öğrenim düzeyinde öğrencilerin akademik öz-yeterlikleri ile karar verme becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada (Urgancı ve Gürgan 2019) akademik özyeterlik ve kişisel kararsızlık arasında negatif yönlü bir korelasyon olduğu, akademik özyeterlik düzeyleri arttıkça kişisel kararsızlığın azaldığı bildirilmektedir. Yine sağlık alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin akademik öz-yeterlik düzeyleri ile karar vermede

öz-saygı ve karar verme stilleri arasındaki ilişki inceleyen çalışmada (Seçer vd 2022) öğrencilerin akademik öz-yeterlik düzeyleri ile karar verme stilleri arasındaki pozitif yöndeki korelasyon ile öğrencilerin akademik öz-yeterlik düzeyleri arttıkça karar verme stillerinin olumlu etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızda da dikkatli karar verme stilinin akademik öz-yeterlikteki artıştan olumlu etkilendiği; kaçıngan, erteleyici ve panik karar verme stillerinin ise akademik öz-yeterlik artışıyla azalarak kişinin karar verme sürecinin olumlu etkilendiği gözlenmiştir.

Yansıtıcı düşünme becerisine sahip bireyler klinik problemleri farklı bakış açıları ile değerlendirebilme, çözüm üretme ve çözümün probleme uygunluğunu değerlendirebilmeye yatkındırlar ve bu bireylerin klinikte iyi kararlar verme olasılıkları oldukça yüksektir (Fisher 2001, Huhn 2017). Farklı alanda öğrenim gören öğrencilerin yansıtıcı- analitik düşünme becerisi gibi üstbiliş düşünme beceri düzeyleri ile akademik öz-yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada (Sevindik vd 2023) üstbiliş düşünme beceri düzeyleri arttıkça akademik öz-yeterlilik düzeylerinin de arttığı bildirilmektedir. Çalışmamızda öğrencilerin yansıtıcı düşünme yetenekleri arttıkça hem akademik öz-yeterliklerinin arttığı hem de dikkatli karar verme stillerinin olumlu etkilendiği gözlenmiştir.

Literatürdeki çalışmaların çoğu sağlık alanında (hemşirelik vb.) öğrenim gören öğrenciler veya farklı popülasyonlarda yapılmıştır, fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışmalar yetersizdir ve bu durum çalışmamızın sonuçlarının tartışılmasını limitlemektedir. İleride planlanacak çalışmalarda yeterli örneklem büyüklüğünde farklı üniversitelerde fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında eğitim alan öğrenciler ile karşılaştırmalı araştırmaların yapılması ayrıca fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında klinik karar vermeyi etkileyebilecek farklı faktörlerin de değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

Aktaş, H. (2017). Akademik güdülenme ile akademik özyeterlik arasındaki ilişki: ilahiyat fakültesi öğrencileri üzerine ampirik bir araştırma. Journal of the Human & Social Science Researches, 6(3), 1376-1398.

Akyürek, M. İ. (2020). Öğretmen adaylarında akademik öz-yeterlik ve akademik güdülenme ilişkisi: Hacettepe Üniversitesi örneği. Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi, 4(2), 101-115.

Başol, G. ve Evin-Gencel, İ. (2013). Yansıtıcı Düşünme Düzeyini Belirleme Ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13(2), 929-946. Christensen, N, Black, L, Furze, J, et al. (2017). Clinical Reasoning: Survey of teaching methods, integration, and assessment in entry-level physical therapist academic education. Phys Ther., 97, 175–186.
Deniz, M. (2004). Üniversite öğrencilerinin karar vermede öz saygı karar verme stilleri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Eurasian Journal of Educational Research, (15), 23-35.
Ding, N., Xu, X., Yang, H., Li, Y., & van Heughten, P. (2020). Decision-making styles of Chinese business students. Journal of Education for Business, 95(6), 351-358.
Ekici, G. (2012) Akademik Öz-Yeterlik Ölçeği: Türçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43(43).
Findyartini, A, Hawthorne, L, McColl, G, et al. (2012). How clinical reasoning is taught and learned: Cultural perspectives from the University of Melbourne and Universitas Indonesia. BMC Med Educ., 16, 185.
Fisher A. Critical thinking: An introduction. Londra: Cambridge University; 2001.
Furze, J., Black, L., Hoffman, J., Barr, J. B., Cochran, T. M., & Jensen, G. M. (2015). Exploration of students' clinical reasoning development in professional physical therapy education. Journal of Physical Therapy Education, 29(3), 22-33.
Groves, M., Scott, I., & Alexander, H. (2002) Assesing Clinical Reasoning: A Methot to Monitor Its Development in a PBL Curriculum. Medical Teacher, 24(5), 507–515.
Huhn, K. (2017). Effectiveness of a clinical reasoning course on willingness to think critically and skills of self-reflection. J Phys Educ., 3, 59- 63.
Kember, D., Leung, D. Y., Jones, A., Loke, A. Y., McKay, J., Sinclair, K., ... & Yeung, E. (2000). Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. Assessment & evaluation in higher education, 25(4), 381-395.
Kobal, K. L., Rubertone, P. P., Kelly, S. P., & Finley, M. (2021). A comparison of instructional methods on clinical reasoning in entry-level physical therapy students: a pilot study. Journal of Physical Therapy Education, 35(2), 138-145.
Mann, L., Radford, M., Burnett, P., Ford, S., Bond, M., Leung, K., ... & Yang, K. S. (1998). Cross-cultural differences in self-reported decision-making style and confidence. International journal of psychology, 33(5), 325-335.
Owen. S. & Froman. R. D. (1988). Development of a college academic self-efficacy scale. Paper presented at the annual meeting of the national council on measurement in education. New Orleans. LA.
Öneren, M., & Çiftçi, G. E. (2013). Yönetcilerin öz yeterlilik ve karar verme tarzlarına ilişkin özel bankalarda bir araştırma. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27(3), 305321.
Özden, D., Özveren, H., & Gülnar, E. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin klinik karar verme düzeyleri ve etkileyen faktörler. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 11(1), 41-47.

Özgenel, M., & Deniz, A. (2020). Öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ile akademik güdülenme ve akademik öz yeterlik arasındaki ilişki: Öğretmen adayları üzerine bir inceleme. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 3(3), 131-146.
Round, A. (2001). Introduction to Clinical Reasoning. Journal of Evaluation in Clinical Practice, 7(2), 109–117.
Seçer, E., Dinç, G., Uzunlar, H., Korucu, T. Ş., & Kaya, D. Ö. (2024). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencilerinin Karar Vermede Öz-Saygı Düzeylerinin ve Karar Verme Stillerinin Sosyodemografik Özelliklere Göre Karşılaştırılması: Kesitsel Bir Çalışma. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 11(1), 275-289.
Seçer, E., Korucu, T. Ş., Uzunlar, H., Dinç, G., & Kaya, D. Ö. (2022). Sağlık alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin akademik öz-yeterlik düzeyleri ve problem çözme becerileri ile karar vermede öz-saygı ve karar verme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 9(1), 223-235.
Sevilmiş, A., & Şirin, E. F. (2016). Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde akademik başarı: Üniversite yaşam kalitesi, akademik güdülenme ve akademik öz-yeterliğin rolü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(1), 31-44.
Sevindik Aktaş, B., Kıyıcı, F., Atasever, G., Seren, K., & Aktaş, S. (2023). Beden Eğitimi Öğretmeni Adaylarının Üstbiliş Düşünme Becerileri, Akademik Öz Yeterlikleri ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları: Tanımlayıcı Araştırma. Turkiye Klinikleri Journal Of Sports Sciences, 15(3).
Stanovich, KE., West, RF., (2000) Individual Differences in Reasoning: Implications for the Rationality Debate. Behavioral and Brain Sciences, 23, 645-726.
Sucu, G., Dicle, A., & Saka, O. (2012). Hemşirelikte klinik karar verme, etkileyen etmenler ve karar verme modelleri. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 9(1), 52-60.
Urgancı, S., & Gürgan, U. (2019). Gençlerde karar verme becerileri ile akademik öz-yeterlik arasındaki ilişkinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 6(6), 243-262.
Yorulmaz, M. (2019). Sağlık yönetimi bölümü öğrencilerinde akademik öz-yeterlik araştırması. Business & Management Studies: An International Journal, 7(1), 172-189.

EĞİTİM İKLİMİ ENVANTERİNİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI: METODOLOJİK BİR ÇALIŞMA

Sultan AYAZ ALKAYA
Gazi University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing
ORCID ID: 0000-0003-4745-5478
Handan TERZİ
Medipol University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID ID: 0000-0001-8450-4481
Neslihan KÖSE KABAKCIOĞLU
Gazi University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing
ORCID ID: 0000-0001-7102-100X

ÖZET

Bu araştırma Eğitim İklimi Envanterinin Türkçe geçerlik ve güvenirliğini değerlendirmek amacıyla metodolojik tipte yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Ankara'da bir devlet üniversitesinin hemşirelik bölümünde eğitim gören hemşirelik öğrencileri oluşturmuştur. Örneklem, "her bir ölçek maddesi için en az 10 katılımcı" kuralına göre belirlenmiştir. Çalışmaya, gönüllü katılan 280 hemşirelik öğrencisi dahil edilmiştir. Verilerin toplanmasında kişisel bilgi formu ve Educational Climate Inventory (Eğitim İklimi Envanteri) Türkçe formu kullanılmıştır. Ölçeğin kültürel ve psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesinde dil, içerik ve yapı geçerliliği testleri ile güvenirlik analizleri uygulanmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliği Davis Tekniğine uygun olarak değerlendirilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliği açıklayıcı faktör analizi (AFA) (n=140) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) (n=140) ile incelenmiştir. Ölçeğin güvenirliği Cronbach alfa katsayısı ile değerlendirilmiştir. Zamana göre değişmezliğinin test edilmesinde tekrartest yöntemi kullanılmıştır (n=36). Ölçek, madde ve alt boyutları arasındaki ilişkiler ile tekrarlı ölçümler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiştir. Ölçeğin toplanabilirlik özelliğinin belirlenmesinde Tukey Toplanabilirlik Testi kullanılmıştır. Ölçekte tepki yanlılığı Hotelling T^2 testi ile belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 21.16±2.61 ve %89.6 kadın idi. Ölçeğin madde kapsam geçerlik indekslerinin 0.80-1.0 arasında, ölçek kapsam geçerlik oranının 0.98 olduğu bulundu. Verilerin faktör analizine uygun olduğu saptandı (Kaiser-MeyerOlkin=0.855; X^2=1424,792; p<0.001). AFA'da ölçeğin üç faktörlü yapısı korundu.

Madde yüklerinin>0.40 olduğu belirlendi. DFA modelinde uyum indekslerinin iyi uyum gösterdiği saptandı. Ölçek toplam puanı ile ölçek maddeleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulundu (r=0.225-0.547, p<0.001). Test ve tekrar-test ölçümlerinin arasında orta düzeye pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu (r=0.467; p=0.004) ve ölçümler arasında fark olmadığı belirlendi (t=-0.841; p>0.05). Ölçek toplamının Cronbach alfa değerinin>0.70 olduğu, ölçeğin toplanabilir özellikte olduğu (F=3.353; p>0.05) ve ölçekte tepki yanlılığının olmadığı bulundu. Sonuç olarak, dörtlü Likert tipte 20 madde ve üç alt boyuttan oluşan Eğitim İklimi Envanteri'nin Türk hemşirelik öğrencilerinde geçerli ve güvenilir bir araç olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik eğitimi, araştırma metodolojisi, ölçek, geçerlik analizi

TURKISH ADAPTATION OF THE EDUCATIONAL CLIMATE INVENTORY: A METHODOLOGICAL STUDY

ABSTRACT

This methodological study was performed to evaluate the validity and reliability of the Educational Climate Inventory-(ECI) into Turkish culture. Study population consisted of nursing students studying in the nursing department of a state-university in Ankara. Sample size was determined according to the "at least 10 participants for each item" rule. Voluntary 280 nursing students participated in the study. A questionnaire and the Turkish form of the ECI were used to collect the data. Language, content and construct-validity tests and reliability analyses were run to evaluate the cultural and psychometric properties. The Davis-technique was used for the content validity. The construct validity was examined with explanatory factor analysis (EFA) (n=140) and confirmatory factor analysis (CFA) (n=140). The Cronbach's alpha coefficient was used for the reliability. Test-retest method was used for the time invariance (n=36). The Pearson-Correlationcoefficient was used to determine the relationship between the scale, items and subdimensions, also between the test-retest measurements. Tukey's test of Nonadditivity was applied to determine the additive feature of the scale. Response bias was assessed by Hotelling T^2 test. The mean age was 21.16±2.61 and 89.6% were women. The

itemcontent-validity-indices varied 0.80-1.0, and the scale-content-validity-rate was 0.98. The data were suitable for factor analysis (Kaiser-Meyer-Olkin=0.855; X2=1424.792; p<0.001). The three-factored structure was preserved in the EFA. Item-total coefficients were>0.40. The model fit indices were in good fit in the CFA. A significant correlation existed between the total score of the scale and items (r=0.225-0.547, p<0.001). There was a significant correlation between the test and retest measurements (r=0.467; p=0.004), and the difference was statistically insignificant (t=-0.841; p>0.05). The Cronbach's alpha for the total scale was>0.70. It showed additive feature (F=3.353; p>0.05) and there was no response-bias. The ECI, consisting of 20-items with a four-point-Likert-type and three sub-dimensions, was a valid and reliable tool for Turkish nursing students.

Keywords: Nursing education, research methodology, scale, validity analysis

ADÖLESANLARDA SAĞLIKLI YAŞAM TARZI İNANÇLARI VE E-SAĞLIK OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN BİREYSEL FAKTÖRLERLE İLİŞKİSİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZİ: KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

Sultan AYAZ ALKAYA
Gazi University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing
ORCID ID: 0000-0003-4745-5478
Handan TERZİ
Medipol University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID ID: 0000-0001-8450-4481
Neslihan KÖSE KABAKCIOĞLU
Gazi University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing
ORCID ID: 0000-0001-7102-100X

ÖZET

Adölesanların sağlıklı yaşam tarzı seçimlerine ilişkin inançlarının güçlendirilmesi, kendi sağlıklarının kontrol altına almaları ve güvenilir bilgiye ulaşarak doğru kararlar vermeleri adölesan sağlığının geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu araştırmanın amacı, adölesanlarda sağlıklı yaşam biçimi inançları ve e-sağlık okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi ve çeşitli bireysel özelliklere göre farklılıkların incelenmesidir. Araştırma kesitsel tipte yapılmıştır. Araştırma öncesi etik kurul onayı, kurum izni ve öğrenci velilerinden aydınlatılmış onam alınmıştır. Araştırmanın evrenini bir il merkezindeki lisede öğrenim gören 1100 öğrenci oluşturmuştur. Gönüllü olan 718 öğrenci örnekleme alınmıştır. Verilerin toplanmasında Sağlıklı Yaşam Tarzı İnanç Ölçeği ve eSağlık Okuryazarlığı Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre adölesanların yaş ortalaması 15,85 (SD=0,95) ve %53,1'i erkek idi. Adölesanların eSağlık okuryazarlık düzeyinin hafif orta, sağlıklı yaşam tarzı inanç düzeyinin ise orta düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. MANOVA analizi sonucuna göre akademik düzey (λ= 0,979, p= 0,005), cinsiyet (λ= 0,986, p= 0,007), kronik hastalığa sahip olma (λ= 0,983, p= 0,003), kardeşe sahip olma (λ= 0,976, p= 0,008), internette sağlık bilgisi bulmanın yararlı olması (λ= 0,988, p= 0,013) ve internette sağlık kaynaklarına erişmenin önemli olması (λ= 0,973, p < 0,001) adölesanların eSağlık

okuryazarlığı düzeyini ve sağlıklı yaşam tarzı inançlarını önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir. Eğitim programları, müfredat düzenlemeleri ve akademik seviyelere özgü grup faaliyetlerinin müdahale çalışmaları ile ölçülmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adölesan, sağlıklı yaşam tarzı inançları, sağlık okuryazarlığı, hemşirelik, okul sağlığı

MULTIVARIATE ANALYSIS OF HEALTHY LIFESTYLE BELIEFS AND EHEALTH LITERACY LEVELS RELATED TO INDIVIDUAL FACTORS IN ADOLESCENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

ABSTRACT

Strengthening adolescents' beliefs about healthy lifestyle choices, taking control of their own health and making the right decisions by accessing reliable information are very important for improving adolescent health. The aim of this study is to determine the levels of healthy lifestyle beliefs and e-health literacy in adolescents and to examine the differences according to various individual characteristics. The study was cross-sectional. Ethics committee approval, institutional permission and informed consent were obtained from the parents before the research. The population of the study consisted of 1100 students studying in a high school in a city center. Volunteer 718 students were included in the sample. Healthy Lifestyle Belief Scale and eHealth Literacy Scale were used to collect the data. Number, percentage, mean, standard deviation, one-way multivariate analysis of variance (MANOVA) were used to analyze the data. According to the study's findings, the mean age of the adolescents was 15.85 years (SD=0.95), and 53.1% were male. It was found that the eHealth literacy level of adolescents was slightly moderate and the healthy lifestyle belief level was moderately high. The MANOVA results showed that academic level (λ= 0.979, p= 0.005), gender (λ= 0. 986, p= 0.007), having a chronic disease (λ= 0. 983, p= 0.003), having sibling (λ= 0. 976, p= 0.008), finding health information on the Internet helpful (λ= 0. 988, p= 0.013), and finding accessing health resources on the Internet important (λ= 0. 973, $p < 0.001$) significantly affected the eHealth literacy level and healthy lifestyle beliefs of the adolescents. Education programs,

curricular regulations, and group activities specific to academic levels are recommended to be measured via interventional studies.

Keywords: Adolescence, healthy lifestyle beliefs, health literacy, nursing, school health

VIETNAM YASALARINA GÖRE SAHTE YASAL IŞLEM TÜRLERİ

Nguyen Huy Hoang
Tra Vinh University – School of Economics and Law VNU, Hanoi – University of Law
ORCID ID: 0000-0003-1662-4371

ÖZET

Sahte hukuki fiiller kanunu, süjenin kanuni fiillerin kurulmasına katılırken davranışlarını düzenlemek için hukuki bir koridor oluşturan son derece önemli bir düzenlemedir. Hukuki işlemlerde öznelerin, devletin ve toplumun ortak çıkarlarını sağlamak için hileli yasal işlemlere ilişkin yasa hükümleri. Yasal işlemler tesis edilirken, bu tür eylemler, öznenin sahte yasal işlemler oluşturmasına izin verilmemesi koşulu da dahil olmak üzere, yasanın öngördüğü etkili koşulları yerine getirdiğinde etkili kabul edilir. Bu makale, hileli yasal eylemleri belirlemek için, Vietnam mahkemesi tarafından yargılanan davalardan elde edilen kanıtlarla birlikte, Vietnam Medeni Kanunu 2015'e göre sahte yasal eylem türlerinin tanımlanmasını sunmakta ve analiz etmektedir. Buna ek olarak, makale, 2015 tarihli Vietnam Medeni Kanunu'ndaki hileli yasal işlem türlerine ilişkin hükümleri dünyadaki bazı ülkelerin Medeni Kanunları ile karşılaştırmaktadır. Vietnam 2015 Medeni Kanunu hükümlerini, dünyadaki bazı ülkelerin bazı Medeni Kanunlarını ve sahte yasal fiil türlerine ilişkin pratik davaları incelemeye dayalı olarak, makale 2015 Vietnam Medeni Kanunu hükümlerindeki bazı eksikliklere dikkat çekecektir 2015 Vietnam Medeni Kanunu'nun hileli yasal işlem türlerine ilişkin hükümlerini iyileştirmek için bazı önerilerde bulundu.

Anahtar Kelimeler: Sahte hukuki işlemler, Hukuki işlemler, Hayali beyan, Başka bir hukuki işlemi gizlemek

SHAM LEGAL ACTS UNDER VIETNAMESE LAW

ABSTRACT

The law on sham legal acts is an extremely important regulation that creates a legal corridor to regulate the behavior of the subject when participating in the establishment of legal acts. Provisions of the law on sham legal acts to ensure the common interests of subjects in legal acts, the state and society. When establishing legal acts, such acts are considered effective when satisfying the effective conditions prescribed by law, including the condition that the subject is not allowed to establish sham legal acts create. In order to identify sham legal acts, the article presents and analyzes the identification of types of sham legal acts according to the Civil Code 2015 of Vietnam, with evidence from cases that have been tried by court of Vietnam. In addition, the article compares the provisions of the 2015 Civil Code of Vietnam on types of sham legal acts with the Civil Codes of some countries in the world. On the basis of studying the provisions of the Civil Code 2015 of Vietnam, a number of Civil Codes of some countries in the world and practical cases about types of sham legal acts, the article will pointed out some inadequacies in the provisions of the 2015 Civil Code of Vietnam and presented some recommendations to improve the provisions of the 2015 Civil Code of Vietnam on types of sham legal acts.

Keywords: Sham legal acts, Legal acts, Conceal another juristic act.

VİETNAM HUKUKU TARAFINDAN GEÇERSİZ SÖZLEŞMENİN HUKUKİ VERİMLİLİĞİ

Nguyen Huy Hoang
Tra Vinh University – School of Economics and Law VNU, Hanoi – University of Law
ORCID ID: 0000-0003-1662-4371

ÖZET

Yasaya göre, sahte bir sözleşme geçersiz olacaktır. Sahte bir sözleşmenin geçersizliği, sözleşmenin geçerliliği, sözleşmedeki hak ve yükümlülükler, aslına uygun hale getirilmesi, geri ödeme sorumluluğu, getiri, kazanç, yükümlülük gibi sözleşmenin tarafları için birçok hukuki sorunu gündeme getirecektir. Tazminatlar için... Makale, sahtecilik nedeniyle geçersiz bir sözleşmenin yasal sonuçlarını net bir şekilde analiz etmek için, Vietnam Medeni Kanunu 2015 hükümlerine uygun olarak sahtecilik nedeniyle geçersiz bir sözleşmenin yasal sonuçlarını sunacak ve analiz edecektir. ve dünyadaki bazı ülkelerde sahtecilik nedeniyle sözleşmenin geçersizliğinin hukuki sonuçlarının karşılaştırılması. Vietnam Medeni Kanunu 2015 hükümlerinin, dünyadaki bazı ülkelerin bir dizi medeni kanununun sahtecilik nedeniyle geçersiz bir sözleşmenin yasal sonuçlarına ilişkin hükümlerinin incelenmesine dayanarak, makale Vietnam hükümlerinde bazı yetersizlikler gösterecektir. Medeni Kanun 2015 ve sahtecilik nedeniyle geçersiz bir sözleşmenin yasal sonuçlarına ilişkin Vietnam Medeni Kanunu 2015'in hükümlerini iyileştirmek için bazı tavsiyeler sunar.

Anahtar Kelimeler: Geçersiz sözleşmeler, Geçersiz, Sahte sözleşme, Geçersiz sözleşmenin sonuçları.

LEGAL CONSEQUENCES OF CONTRACT INVALIDITY DUE TO FORGERY ACCORDING TO VIETNAMESE LAW

ABSTRACT

According to the law, a fake contract will be void. The invalidity of a fake contract will raise many legal problems for the parties in the contract such as the validity of the contract, the rights and obligations in the contract, the restoration of the original condition, the responsibility for reimbursement yields, profits, liability for damages... In order to clearly analyze the legal consequences of an invalid contract due to forgery, the article will present and analyze the legal consequences of a voidable contract. forged according to the provisions of the Civil Code of Vietnam 2015 and there is a comparison of the legal consequences of the contract invalidity due to forgery of some countries in the world. On the basis of studying the provisions of the Vietnam Civil Code 2015, some civil codes of some countries in the world on the legal consequences of an invalid contract due to forgery, the article will show a Some inadequacies in the provisions of the Vietnam Civil Code 2015 and present some recommendations to improve the provisions of the Vietnam Civil Code 2015 on the legal consequences of an invalid contract due to forgery.

Keywords: Contracts invalid, Void, Sham contract, Consequences of invalid contrac.

AN INTRODUCTION TO THE RINGS OF REAL-VALUED CLOPEN CONTINUOUS FUNCTIONS

Doris DODA
Barleti University, Faculty of Economics, Government and Law

ABSTRACT

This paper explores clopen continuity (or cl-super continuity), where the preimage of every open set is a union of clopen sets. We examine the ring $C_s(X)$ consisting of all realvalued clopen continuous functions on a topological space X. We show that each function in $C_s(X)$ is constant on each quasi-component of X. Using this property, we establish that $C_s(X)$ is isomorphic to C(Y), where Y is a zero-dimensional s-quotient space of X.

When X is locally connected, $C_s(X)$ is isomorphic to C(Y), with Y being a discrete space. We also characterize the maximal ideals of $C_s(X)$ based on the quasi-components of X. It is demonstrated that X is mildly compact (meaning every clopen cover has a finite subcover) if and only if every maximal ideal of $C_s(X)$ is fixed.

The ring $C_s(X)$'s maximal ideals are essential if the union of all open quasi-components in X is s-dense. Additionally, we introduce and provide algebraic descriptions of different types of spaces, such as P_s-spaces, almost P_s-spaces, s-basically disconnected spaces, and s-extremally disconnected spaces, based on the ring $C_s(X)$.

Keywords: Baer ring, zero-dimensional, clopen continuous (cl-super continuous); P_s-space, almost P_s-space, p.p. ring, quasi-component

INTRODUCTION

If X and Y are topological spaces, then a function $f: X \to Y$ is considered *clopen continuous* [1] or *cl-super continuous.* [2], if, for every point x in X and every open set A in Y that contains f(x), there is a clopen set B in X that includes x and such that f(B) lies within A, this defines a strong type of continuity. Therefore, we will refer to this as "strongly continuous" and use the shorthand "s-continuous." If A is a subset of X, then the *s*-interior

of A denotes the set of all $x \in A$ such that A contains a clopen set containing x and we denote it by $int_s(A)$.

A subset G *of* X is said to be *s*-open if $G = int_s(G)$. A set is considered s-open if and only if it can be expressed as a union of clopen sets (sets that are both open and closed). [12] The s-closure of A is the set of all points x in X, so every clopen set containing x also intersects A. This set is denoted as $cl_s(A)$.

Similarly, a set H is called *s-closed* if $H = cl_s(H)$, and a set is *s*-closed if and only if it is an intersection of clopen sets. A bijective function θ:X→Y is termed an shomeomorphism ([2] or cl-homeomorphism in some sources) if both θ and its inverse θ^{-1} are s-continuous. If such a function from X to Y exists, we say that X and Y are *shomeomorphic* and we write $X \cong_s Y$.

We use C(X) to represent the ring of all real-valued continuous functions on a space X and $C_s(X)$ to denote the set of all real-valued s-continuous functions on X. It is easy to see that $C_s(X)$ is a ring and in fact, it is a subring of C(X). For every function f in C(X), the zero-set of f, written as Z(f), consists of all points where f equals zero. The complement of Z(f) in X, written as X\Z(f), is called the cozero-set of f.

The collection of all zero-sets in a space X is referred to as Z(X). [13] Moreover, $Z_s(X)$ denotes the collection of zero-sets Z(f) for functions f in $C_s(X)$. It follows that $Z_s(X)$ is a subset of Z(X). $Z_s(X) \subseteq$ Z(X).

If $Z \in Z_s(X)$, then it is the inverse image of the closed subset {0} of R under an element of $C_s(X)$ and this implies that every zero-set in $Z_s(X)$ is s-closed. Hence every cozero-set $X\backslash Z(f)$, where $f \in C_s(X)$ is *s*-open. The converse is not necessarily true.

For instance, let S be an uncountable space in which all points are isolated except for a distinguished point.[10]

Neighborhoods of s are considered to be those sets containing s with countable complement, see Problem 4N in [4].

If X is zero-dimensional (meaning it is a T_1 space with a basis made up of clopen sets), then C(X) and $C_s(X)$ are the same, as noted in Remark 2.3 in [2]. Moreover, if X is a completely regular Hausdorff space, the reverse is also true, and we will reference this fact as a lemma for later use.

1.MATERIAL AND METHODS

Lemma 1.1:[12] Whenever X is zero-dimensional, then $C(X) = C_s(X)$ and if X is a completely regular Hausdorff space, the converse is also true.

Proof: The first part of the implication is straightforward; for additional details, refer to Remark 2.3 in [2]. For the converse, as we have already mentioned the collection $C = \{X \setminus Z(f): f \in C(X)\}$ is a base for open sets in X. Now let $f \in C(X)$ and $x \in X \setminus Z(f)$. Since $f(x) \neq 0$ and $f \in C(X) = C_s(X)$, there exists a clopen set A in X containing x such that $f(y) \neq 0$, for each $y \in A$. Hence $A \subseteq X \setminus Z(f)$ which means that X has a base with clopen sets. Since X is T_1, it is zerodimensional.[12]

We note that a completely regular Hausdorff space X is classified as a P-space if every G_δ -set (or equivalently, every zero-set) in X is open. Additionally, X is considered an almost P-space if every non-empty G_δ -set (or equivalently, every non-empty zero-set) in X has a non-empty interior. Therefore, every P-space is also an almost P-space, but the reverse is not true. For example, the one-point compactification of an uncountable discrete space is an almost P-space that is not a P-space. See Example 2 in [5] and problem 4K(1) in [4] for more details. In essence, (extremally) disconnected spaces are those in which every cozero-set (or open set) has an open closure. It is evident that every extremally disconnected space is also basically disconnected, although the reverse is not necessarily true. For further details, refer to Problem 4N in [4].

Several algebraic and topological characterizations of the aforementioned spaces are given in [11], [9], [4] and [5].

An ideal I in a commutative ring is termed a z-ideal if, for every element a in I, the set M_a(which is the intersection of all maximal ideals containing a) is a subset of I. In the context of C(X) (or C_s(X)), an ideal I is a z-ideal if and only if, for any function f in I and any function g in C(X) (or $C_s(X)$) such that Z(f)⊆Z(g) it follows that g is also in I. For additional details, see Problem 4A in [4].

A non-zero ideal in a ring is considered essential if it has a non-zero intersection with every other non-zero ideal in the ring.[12] The intersection of all essential ideals in a ring is called the *socle* of the ring.
A topological characterization of essential ideals in C(X) and the socle of C(X) are given in [10] and [6] respectively.
An ideal I in C(X) or $C_s(X)$ is said to be fixed if $\bigcap_{f\in I} Z(f) \neq \emptyset$ otherwise it is called free.

The space βX is the *Stone-Cech compactification* of X and for any p ∈βX, M^P(resp., O^p) is the set of all f ∈ C(X) for which p∈$cl_{\beta X}$ Z(f). (resp., p ∈ $int_{\beta X}$ $cl_{\beta X}$ Z(f)).

In a topological space X, the component C_x of a point x is defined as the union of all connected subspaces of X that include x. The quasi-component Q_x of x is the intersection of all clopen subsets of X that contain x. It is evident that $C_x \subseteq Q_x$ for every point x∈X, although the inclusion may be strict, as illustrated in Example 6.1.24 in [8]. Additionally, for any two distinct points x and y in X, either $Q_x = Q_y$ or $Q_x \cap Q_y = \emptyset$ as noted in [8]. In a topological space X, components and quasi-components are closed sets, and if X is locally connected, they are also open, as noted in Corollary 27.10 of [7].

However, the converse of this statement does not hold in general; refer to the example provided before Lemma 1.1 for an illustration.

A space X is considered totally disconnected if every component within X is a single point. In other words, X is totally disconnected if and only if the only connected subsets of X are individual points (singleton sets).

2. Some Properties of Clopen Continuous Functions

This section explores the behavior of s-continuous functions on quasi-components, with results that will be crucial for subsequent discussions.

Proposition 2.1: Let X and Y be topological spaces and f: X→Y be a continuous function. The following statements are true:

1. If $x \in X$ and $y \in Y$ with $f(x) = y$, then $f(Q_x) \subseteq Q_y$, where Q_x denotes the quasicomponent of x in X and Q_y denotes the quasi-component of y in Y.
2. If Y is a T_1-space, then f must be constant on every quasi-component of X.
3. If f is one-to-one and Y is a T_1-space, then X is totally disconnected.
4. If f is an s-homeomorphism and $f(x) = y$, then $f(Q_x) = Q_y$. Moreover, if either X or Y is T_1, X and Y are disconnected.

Proof

1. If $z \in Q_x$ but $f(z) \notin Q_y$, then there exists a clopen set A in Y containing $f(z)$ and disjoint from Q_y. This leads to a contradiction because f being s-continuous implies that $f(Q_x) \subseteq A$, forcing $f(x) \in A$ as well.
2. For $y \in Q_x$ where $f(x) \neq f(y)$, there would be a clopen set B in Y containing $f(x)$ but not $f(y)$. This contradicts the s-continuity of f, which also forces $f(y)$ to be in B.
3. From part (2), f is constant on each quasi-component and one-to-one implies that each quasi-component is a singleton. Hence, X is totally disconnected.

4. Parts (1) and (3) imply the result for s-homeomorphisms.

Corollary 2.2: For any function $f \in C_s(X)$(where $C_s(X)$denotes the class of s-continuous functions on X), the following are true:

1. The function f remains constant within each quasi-component of X.
2. The zero-set Z(f) of a function f is the union of the quasi-components in X that contain points of Z(f). Specifically, it can be expressed as $\bigcup_{x \in Z(f)} Q_x$, where Q_x denotes the quasi-component containing the point x.

Proof.

A space X is called ultra Hausdorff [3] if, for each pair of distinct points in X, there exists a clopen set in X containing one but not the other. Two disjoint subsets of a space are called s-completely separated if there is a function$f \in C_s(X)$that separates them. Similar to the proof of Theorem 1.15 in [4], it is easy to see that two disjoint sets are s-completely separated if and only if they are contained in two disjoint members of $Z_s(X)$. By the following proposition, ultra Hausdorff spaces are characterized by quasi-components in the spaces and every s-closed set is s-completely separated from every quasi-component disjoint from it.

Proposition 2.3:[12] Let X be a topological space. The following holds:

1. If A is an s-closed subset of X and$x \in X \setminus A$, then there exists a function $g \in C_s(X)$such that $g(A) = \{1\}$ and $g(Q_x) = \{0\}$.
2. X is ultra Hausdorff if and only if every quasi-component in X is a singleton.

Proof.

1) Given that X\A is s-open, there is a clopen set U containing x such that U∩A=∅. Define an idempotent function e with Z(e)=U; that is, e maps U to 0 and X\U to 1. Thus, $e \in C_s(X)$, and since $Q_x \subseteq U$, we have $e(Q_x) = 0$. Also, $e(A) = 1$.

2) In an ultra Hausdorff space, for any distinct points x and y, there exists a clopen set U that includes x but excludes y. This means $y \notin Q_x$, so Q_x is a singleton. Conversely, if for distinct points x and y, $Q_x = \{x\}$, then there is a clopen set U such that $x \in U_x$ and $y \notin U_y$, indicating that X is ultra Hausdorff.

3. $C_s(X)$ is a C(Y)

A topological space X is called zero-dimensional if and only if it is T_1 (meaning every single point is a closed set) and for every point $x \in X$ and every closed set A in X that does not include x, there exists a clopen set G (a set that is both open and closed) containing x such that G does not intersect A. Every zero-dimensional space is automatically Tychonoff (which means it is completely regular and Hausdorff).

When we use the collection of all clopen subsets of (X,τ) to define a new topology τ∗ on X, the collection of closed sets in (X,τ), denoted C_s(X,τ), matches the collection of closed sets in (X,τ∗), according to Theorem 5.1 in [2]. However, the space (X,τ∗) is not necessarily T_1, which means it might not be zero-dimensional. The following theorem demonstrates that C_s(X), the collection of closed sets in X with the original topology, can indeed be represented as the collection of closed sets in some zero-dimensional space Y that is also an s-quotient space of X.

Theorem 3.1: [12] For any topological space X, there exists a zero-dimensional space X_z such that the space of continuous scalar functions on X (denoted $C_s(X)$) is isomorphic to the space of continuous functions on X_z (denoted C(X_z)).

Corollary 3.2: If every quasi-component in X is open, which particularly happens if X is locally connected, then $C_s(X)$≅C(Y) for some discrete space Y.

Proof: If every quasi-component Q_x of X is open, then each Q_x is an open set in X_z as defined in the proof of Theorem 3.1. Thus, X_z consists of isolated points, making it a discrete space. Therefore, $C_s(X)$≅C(X_z) where X_z is discrete.

The space X_z as defined in the proof of Theorem 3.1 is an s-continuous image of X. The natural map τ:X→X_z , where τ(x)=Q_x, for each $x \in X$, then τ is continuous and $f_z \circ \tau = f$. To show that τ is s-continuous at x∈X, take a clopen set H in X_z containing Q_x. We can find an s-open set U=$\bigcup_{Q \in H} Q$ in X such that x∈U and τ(U)=H. Thus, τ is s-continuous, and X_z is an s-quotient space of X with τ being an s-quotient map.

Proposition 3.3: If two spaces X and Y are s-homeomorphic $X \cong_s Y$, then $X_z \cong Y_z$.

Proof: Let σ:X→Y be an s-homeomorphism. By Proposition 2.1, σ maps each quasicomponent Q_x of X to the quasi-component Q_y of Y. Define a map ϕ: $X_z \to Y_z$ by ϕ

(Q_x)=σ(Q_y). This map ϕ is a bijection. To prove that ϕ is continuous, consider an open set H in Y_z containing ϕ (Q_x)=σ (Q_x)=Q_y. Since H is open, we can find an s-open set V in X such that σ(V)⊆H. We define G={Q_z:z∈V}, which is an open set in X_z containing Q_x, and ϕ(G)⊆H. The continuity of ϕ^{-1}can is shown similarly, completing the proof.

Note: The converse of Proposition 3.3 does not always hold. For example, if X={a,b}(a discrete space) and Y=(0,1)∪(1,2) (a subspace of R), then $X_z \cong Y_z$ (both are discrete with two points) but X and Y are not s-homeomorphic.

4. Maximal Ideals of C_s(X)

In this section, we explore the relationship between maximal ideals in C_s(X) and C(X_z), where X_z is the zero-dimensional space associated with X, and φ:C_s(X)→C(X_z) is the isomorphism defined in the proof of Theorem 3.1. We will first show that φ preserves the structure of fixed (free) ideals and then use this to transfer some well-known results from C(X) to C_s(X).

Lemma 4.1:[12] An ideal I in C_s(X) is considered fixed if and only if φ(I) is a fixed ideal in C(X_z). Specifically, φ maps fixed maximal ideals to fixed maximal ideals.

Proof: Suppose $g \in \varphi(I)$. Then there is some f ∈I such that g=φ(f)=f_z . This implies that f(x)=0 if and only if g(Q_x)=f_z(Q_x)=f(x)= 0. Therefore, x∈$\bigcap_{f\in I} Z(f)$ if and only if Q_x ∈ ⊆$\bigcap_{g\in\varphi(I)} Z(g) = \bigcap_{f\in I} Z(f_z)$. Consequently, φ(I) being fixed means that φ(I) is indeed a fixed ideal in C(X_z). Hence, φ preserves the property of being a fixed maximal ideal.

Theorem 4.2: For a topological space X, the fixed maximal ideals in C_s(X) are precisely the sets $M_{Qx} = \{f \in C_s(X): Q_x \subseteq Z(f)\}$ for each x∈X. Each $M_{Qx}$is distinct for different Q_x and C_s(X) /$M_{Qx}$is isomorphic to the real numbers R.

Proof: By Lemma 4.1, the fixed maximal ideals of C_s(X) are precisely of the form $\varphi^{-1}(M_y)$, where y∈X_z (i.e.,$y = Q_x$ for some x∈X). A function $f \in \varphi^{-1}(M_y)$, if and only if $f_z \in M_y = M_{Qx}$, which means Q_x⊆Z(f). Thus, $\varphi^{-1}(M_y) = M_{Qx}$.

If $Q_p \neq Q_q$for$p, q \in X$, there exists a function $g \in C_s(X)$ such that $g\ (Q_p) = 0$and $g\ (Q_q) = 1$, indicating that g is in$M_{Qp} \setminus M_{Qq}$. Finally, the map σ:C_s(X)→R defined by σ(f)=f(x) (note that f(y)=f(x) for all $y \in Q_x$by Corollary 2.2) is a homomorphism with kernel M_{Qx}, so C_s(X)/M_{Qx}≅R.

A space is defined as mildly compact [3] if every clopen cover of the space X has a finite subcover. While all compact spaces are mildly compact, the reverse is not true. For example, the space X=(0,1)∪(1,2) within R serves as an illustration. According to the following proposition, a space X is mildly compact if and only if the space X_z is compact.

Proposition 4.3: For a space X, the following statements are equivalent:

1. X is mildly compact.
2. X_z is compact.
3. Every ideal of $C_s(X)$ is fixed.
4. Every maximal ideal of $C_s(X)$ is fixed.

Proof: A collection $\{H_\alpha: \alpha \in S\}$ forms an open cover of X_z if and only if $\{G_\alpha: \alpha \in S\}$ where $G_\alpha = \bigcup_{Q \in H_\alpha} Q$, is an s-open cover of X. This shows the equivalence of conditions (1) and (2). The equivalence of conditions (3) and (4) with (1) follows directly from Lemma 4.1 and Theorem 4.11 in [4].

Theorem 4.4: For any topological space X, the maximal ideals of $C_s(X)$ are precisely those of the form

$$M^p = \{f \in C_s(X): p \in cl_{\beta X_z} Z(f_z)\}$$

where p is an element of the Stone-Čech compactification βX_z.

Remark 4.5: Similar to C(X), for each maximal ideal M of $C_s(X)$, we define OM as:

O_M={f∈ $C_s(X)$:fg=0 for some $g \notin$M}. When M is a fixed maximal ideal $M = M_{Q_x}$for some $x \in X$, as Theorem 4.2. Consequently, we have: O_M={O_{Q_x}={f∈$C_s(X)$:Q_x⊆int Z(f)}.

Corollary 4.6: For a space X, X is zero-dimensional if and only if every ideal Oy (for y∈X_z) is generated by idempotents.

Remark 4.7: According to Theorem 4.9 from [4], two compact spaces X and Y are homeomorphic if and only if their continuous function algebras C(X) and C(Y) are isomorphic. For spaces where X≅$_s$Y (i.e., X and Y are s-homeomorphic), it is clear that $C_s(X) \cong C_s(Y)$. Specifically, if there is an s-homeomorphism σ:Y→X, then the map $f \to f^{\circ}\sigma$provides an s-isomorphism between $C_s(X)$and $C_s(Y)$. However, unlike Theorem 4.9, having $C_s(X) \cong C_s(Y)$does not necessarily imply that X≅$_s$Y, even if both X and Y are mildly compact.

For example, consider the spaces X={$\frac{1}{n}$:n∈N}∪{0} and $y = \left(\bigcup_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n+1},\frac{1}{n}\right)\right) \cup \{0\}$ as subspaces of R. Both X and Y are mildly compact. Also, $C_s(X) \cong C_s(Y)$because every function g∈$C_s(Y)$is constant on each interval $\left(\frac{1}{n+1},\frac{1}{n}\right)$and we can construct an isomorphism θ:$C_s(Y) \to C_s(X)$ where θ(g) is defined to match this constant behavior. Since there is no bijective function between X and Y, they are not s-homeomorphic.

Proposition 4.8: If $X_z \cong Y_z$, then $C_s(X) \cong C_s(Y)$.Additionally, if X and Y are mildly compact, Y the converse also holds.

Proof: If $X_z \cong Y_z$, then C(X_z)≅C(Y_z), and thus by Theorem 3.1, it follows that $C_s(X) \cong C_s(Y)$.Conversely, if$C_s(X) \cong C_s(Y)$, then C(X_z)≅C(Y_z), by Theorem 3.1. Since $X_z$andY_z are compact (by Proposition 4.3), it follows from Theorem 4.9 in [4]

that $X_z \cong Y_z$. **5. Relations Between Algebraic Properties of $C_s(X)$and Topological Properties of X**

A space X is called a P_s-space if every zero-set in Z_s(X) is open. Clearly, every P-space is a P_s-space, but the converse is not true. For example, X= (0,1)∪(1,2) as a subspace of R is a P_s-space but not a P-space.

If $f \in C_s(X)$, then $Z(f_z) = \{Q_x : f(x) = 0\}$ and $Z(f) = \cup_{Q_x \in Z(f_z)} Q_x$ .This implies that Z(f) is s-open in X if and only if $Z(f_z)$ is open in X_z. Since $C_s(X) \cong C(X_z)$ by Theorem 3.1, the ring C(X_z) is regular if and only if $C_s(X)$is a regular ring. Therefore, the following result directly follows from Problem 4J in [4].

Proposition 5.1:[12] A space X is a P_s-space if and only if $C_s(X)$ is a regular ring.

Proof: Other conditions related to the regularity of $C_s(X)$ can be derived similarly. For instance, $C_s(X)$is regular if and only if $M_{Q_x} = O_{Q_x}$for each $x \in X$ and if every ideal in $C_s(X)$is a z-ideal. Note that $Z(f) \subseteq Z(g)$if and only if $Z(f_z) \subseteq Z(g_z)$ which implies that an ideal I in $C_s(X)$is a z-ideal if and only if $\varphi(I)$is a z-ideal in C(X_z).

Although every P_s-space is not necessarily a P-space, this equivalence holds if and only if X is zero-dimensional:

Proposition 5.2: A space X is a P-space if and only if X is a zero-dimensional P_s-space.

Proof: It is clear that every P-space is basically disconnected, so by Problem 16O in [4], every P-space is zero-dimensional. Additionally, every P-space is a P_s-space. Conversely, if X is zero-dimensional, then C(X)=C_s(X) by Lemma 1.1. Since X is a P_s-space, C_s(X) is a regular ring, as stated in Proposition 5.1, which means C(X) is also a regular ring. Therefore, according to Problem 4J in [4], X must be a P-space.

A space X is referred to as an almost P_s-space if every non-empty zero-set in P_s(X) has a non-empty s-interior. While the concept of an almost P_s-space parallels that of an almost P-space, the classes of almost P-spaces and almost P_s-spaces are not comparable, and neither is larger than the other. The following example demonstrates that these classes are not comparable and neither class contains the other.

Example 5.3: [12] If every quasi-component in a space X is open, and particularly if X is locally connected, then X is a P_s-space. Specifically, if $Z(f) \neq \emptyset$ for $f \in C_s$(X), then Z(f) is a union of quasi-components in X by Corollary 2.2. Since each quasi-component in X is clopen, Z(f) is s-open. [12] Therefore, the space Y=(0,1)∪(1,2) as a subspace of R is a P_s-space. Thus, Y is an almost P_s-space but not an almost P-space. Additionally, not every almost P-space is an almost P_s-space. For instance, consider X, a (completely regular Hausdorff) connected almost P-space, as discussed in Proposition 2.3 in [5].

Construct a space Y =X∪N where N consists of isolated points and the neighborhoods in Y are defined such that neighborhoods of X (except at a specific point σ) are the same as in X, while neighborhoods of σ in Y are of the form G∪A, where G is an open set in X containing σ and A is a subset of N with N\A finite. Define a function f: Y→R with $f(n) = {}_n1$ for $n \in \mathbb{N}$ and f(x)=0 for $x \in X$. Then f∈C_s(Y).

Since X is connected and $X = \bigcap_{n=1}^{\infty}(Y \setminus \{n\})$, it is a quasi-component in Y and does not contain any clopen subsets of Y (noting that X itself is not open in Y, as σ is a cluster point of N, making N not closed in Y). Therefore, the interior of Z(f) is empty, meaning Y is not an almost P_s-space.

To show that Y is an almost P-space, consider $f \in C(Y)$. If $Z(f) \cap N \neq \emptyset$, then clearly the interior of Z(f) in Y is non-empty. If $Z(f) \cap N = \emptyset$, and if $\sigma \notin Z(f)$, then the interior of Z(f) in Y is the same as in X, which is non-empty because X is an almost P-space. If σ∈Z(f), then $Z(f) \neq \{\sigma\}$; otherwise, would imply that σ is an isolated point in X, contradicting X's connectedness. Thus, there exists such that x∈Z(f). Since Y is

completely regular Hausdorff, define h ∈C(Y) with h(x)=0 and h(σ)=1. Let $g = f_2 + h_2$. Then $\sigma \notin Z(g) \subseteq X$, implying that the interior of Z(g) in X is non-empty, and hence the interior of Z(f) in Y is also non-empty. Thus, Y is an almost P-space.

Lemma 5.4: Let f, g∈C_s(X).

1. If Z(g)⊆int Z(f), then f is a multiple of g.
2. The collection Z_s(X) is closed under countable intersections.

Proof:

1. If Z(g)⊆int Z(f), then for Q_x∈Z(g_z) (where x ∈X), x∈int Z(f). Since int Z(f) is sopen, there exists a clopen set U such that $x \in U \subseteq$ Z(f). The set H={Q_y:$y \in U$} is clopen in X_z and Q_x∈H⊆Z(f_z). Thus, Z(g_z)⊆int_{x_z}(Z(f_z)), and there exists k_z∈C (x_z) such that $f_z = k_z g_z$. This implies $f = kg$ for some k∈$C_s(X)$.
2. Given a sequence {S_n} of zero-sets Z(f_n) that converges uniformly to a function f, then $f \in C_s(X)$. Hence, Z_s(X) is closed under countable intersections.

Proposition 5.5. In a topological space X, the following conditions are all equivalent:

1. The space X is classified as an almost P_s-space.
2. For any non-unit function f in the space of continuous functions $C_s(X)$, there is an idempotent function $e \neq 1$ in $C_s(X)$) such that f can be expressed as ef.
3. For any non-unit function f in $C_s(X)$, there is an idempotent function $e \neq 0$ in $C_s(X)$ such that the product ef equals zero.
4. Any non-empty countable intersection of s-open sets in X has a non-empty sinterior.

Proof

(1) ⇒ **(2)** If f∈$C_s(X)$ is not a unit, then int_s(Z(f)) ≠∅. Since int_s(Z(f)) is s-open, there must exist a non-empty clopen set U contained in Z(f). Choose an idempotent e with Z(e)=U. Clearly, $e \neq 1$ because $U \neq \emptyset$. Since Z(e)⊆int_s(Z(f)), f is a multiple of e, by Lemma 5.4. Thus, $f = eg$ for some $g \in C_s(X)$. But $f = g$ on $X \setminus Z(e)$, so $f = ef$.

(2) ⇒ **(3)** If $f = ef$ for some idempotent $e \neq 1$, then $f(1 - e) = 0$, where $1 - e$ is a nonzero $idempotent$.

(3) ⇒ **(4)** Consider a countable intersection of s-open sets $A = \bigcap_{n=1}^{\infty} A_n \neq \emptyset$, where each A_n is s-open. Let x∈A. Therefore, there exists an idempotent $e_n \in C_s(X)$ such that $x \in Z(e_n) \subseteq A_n$ for each n∈N. By Lemma 5.4, the set $\bigcap_{n=1}^{\infty} Z(e_n)$ is a zero-set, say Z(g), where $g \in C_s(X)$.Since g is a non-unit (because $x \in Z(g)$), there exists a non-zero idempotent $e \in C_s(X)$ such that $ge = 0$, according to our hypothesis.

Hence, $\emptyset \neq Z(1 - e) \subseteq Z(g) \subseteq A$, which implies that A has a non-empty s-interior.

(4) ⇒ **(1)** Since every zero-set Z(f)∈$Z_s(X)$ is a countable intersection of s-open sets, and the proof follows from this property. Note that for any $f \in C_s(X)$, $Z(f) = \bigcap_{n=1}^{\infty} f^{-1}((-1,1))$, and each $f^{-1}((-1,1))$ is s-open, by Theorem 2.2 in [2].

A space X is called s-basically (or s-extremally) disconnected if for every zero-set Z(f)∈$Z_s(X)$ (or s-closed subset H of X), the s-interior of Z(f)) (or int_sH) is s-closed. Equivalently, X is s-basically (or s-extremally) disconnected if and only if for each

X\Z(f) (or s-open subset G of X), the closure cl_s(X\Z(f)) (or cl_s(G)) is s-open. Theorems 3.3 and 3.5 in [9] show that s-basically (or s-extremally) disconnectedness of X is equivalent to $C_s(X)$ being a p.p ring (or Baer ring). A ring R is a p.p ring (or Baer ring) if for each $a \in R$ (or subset S⊆R), $Ann(a)$ (or $Ann(S)$) is generated by an idempotent.

Lemma 5.6: Let X be a topological space and X_z be the space mentioned in the proof of Theorem 3.1.

1) If $f \in C_s(X)$ then $\bigcap_{g \in Ann(f)} Z(g) = cl_s(X \setminus Z(f))$
2) X is s-extremally (s-basically) disconnected if and only if X_z is ex- tremally (basically) disconnected.

1213

1347

Proof: Let X be s-extremally disconnected and let H be an open set in X_z. We need to show that X_z are extremally disconnected.1

Define G, as G={x∈X: Q_x∈H}, where Q_x denotes the characteristic function associated with x in the space X_z. Since H is open in X_z, G is an s-open set in X because the definition of G relies on the open set H in X_z.

By the hypothesis, since X is s-extremely disconnected, cl_s(G) is s-open. Here, cl_s(G) denotes the closure of G in X.

Consider any point Q_x∈cl_{X_z}(H). By definition, every clopen set in X_z that contains Q_x intersects H. This implies that every clopen set in X containing x intersects G, hence x∈cl_s(G).

Since cl_s(G) is s-open, there exists a clopen set U in X that contains x and is contained within cl_s(G). Define V as V={Q_y: y∈U}. V is a clopen set in X_z that contains Q_x and is contained in cl_{X_z}(H). Therefore, cl_{X_z}(H) is open in X_z, proving that X_z is extremally disconnected. The converse proof is analogous. In the case of s-basically disconnectedness, the argument follows similar lines.

This proof shows that if X is s-extremally disconnected, then X_z is extremally disconnected. The converse follows similarly.

Proposition 5.7: [12] For a topological space X:

1. The ring $C_s(X)$ of strongly continuous functions is a ***p.p. ring*** (i.e., a ring where every principal ideal is projective) if and only if X is ***s-basically disconnected,*** which means that X has a topology where every non-empty clopen set intersects with every clopen set in a manner that makes the space s-basically disconnected.
2. The ring $C_s(X)$ is a ***Baer ring*** (i.e., every right ideal is generated by a partial idempotent) if and only if X is ***s-extremally disconnected***, indicating that every open set in X has an open closure, defining a space where the notion of s-extremal disconnectedness holds.

In essence, this proposition relates the structure of the ring $C_s(X)$ to specific topological properties of X.

Proof:

To show that $C_s(X)$ is a p.p. ring (where every principal ideal is projective) if and only if X is sbasically disconnected, we use part (1) of Lemma 5.6.

If $C_s(X)$ is a p.p. ring: For any function f in $C_s(X)$, $Ann(f)$ is of the form (e) for some idempotent e. According to Lemma 5.6, Z(e), the zero-set of e, equals cl_s(X\Z(f)). This means cl_s(X\Z(f)) is clopen (both closed and open) and hence s-open. Thus, X must be s-basically disconnected.

Conversely, if X is s-basically disconnected: Since X is s-basically disconnected, cl_s(X\Z(f)) is s-open and therefore clopen. We can find an idempotent e such that Z(e)=cl_s(X\Z(f)). Since X\Z(f)⊆Z(e), this implies $ef = 0$ and thus $e \in Ann(f)$. Conversely, if $g \in Ann(f)$, then $Z(e) = cl_s$(X\Z(f)) ⊆Z(g), so Z(e)⊆ int_s (Z(g)). By Lemma 5.4, g is in (e), and therefore $Ann(f) \subseteq (e)$.

For $C_s(X)$ to be a Baer ring (where a partial idempotent generates every right ideal), note that if $C_s(X)$ is a Baer ring, then C (X_z) (by Theorem 3.1) is also a Baer ring. According to Theorem 2.5,[9] in the reference, X_z is extremally disconnected. Thus, using Lemma 5.6, X is s-extremally disconnected according to [12].The proof of the converse follows similarly.

Every basically (or extremally) disconnected space is also s-basically (or s-extremally) disconnected. However, the reverse is not necessarily true. For instance, consider

X= (0,1)∪(1,2) as a subspace of R. This space is a P-space but is neither basically nor extremally disconnected.

Additionally, every s-basically disconnected almost P-space is indeed a P-space. The equivalence of zero-dimensionality with s-basically (or s-extremally) disconnectedness to basically (or extremally) disconnectedness is summarized in the following result.

Proposition 5.8: A topological space is basically (or extremally) disconnected if and only if it is zero-dimensional and either s-basically disconnected or s-extremally disconnected.

Proof:

For the left-to-right implication: Problem 16O in [4] shows that any space that is basically (or extremally) disconnected is zero-dimensional. Since a space that is basically (or extremally) disconnected is also s-basically (or s-extremally) disconnected, it follows directly that if a space is basically (or extremally) disconnected, it must be both zero-dimensional and s-basically (or sextremally) disconnected.

For the **right-to-left implication:** If X is zero-dimensional, then by Lemma 1.1, C(X)=$C_s(X)$. If X is s-basically (or s-extremally) disconnected, Proposition 5.7 implies that C(X)=$C_s(X)$ forms a p.p. (or Baer) ring. Theorems 3.3 and 3.5 in [9] confirm that this property implies X is basically (or extremally) disconnected.

The socle $Soc(C(X))$ of C(X), defined as the intersection of all essential ideals in C(X), consists of functions that are nonzero only at a finite number of isolated points in X (see Proposition 3.3 in [6]. Corollary 2.3 in [10] and Proposition 2.1 in [6] indicate that $Soc(C(X))$ is essential if and only if the set of isolated points in X is dense in X.

Proposition 5.9: Let X be a topological space, and let X_z be the space defined in the proof of Theorem 3.1.

1)The socle $Soc(C_s(X))$ of $C_s(X)$ is free if and only if every quasi-component is open, which is equivalent to X_z being discrete.

2)The socle $Soc(C_s(X))$ is essential if and only if the union of open quasi-components in X is sdense in X. A subset D of X is s-dense in X if every non-empty s-open subset of X intersects D.

Proof: Recall that a subset H of X_z is open if and only if $\bigcup_{Q_x \in H} Q_x$ is s-open in X. This implies that for each x∈X, the quasi-component Q_x is an isolated point in X_z if and only if Q_x is s-open in X, and thus Q_x must be clopen.[12] Since Soc(C(X_z)) consists of all functions in C(X_z) that are nonzero only on a finite number of isolated points in X_z, it follows that $Soc(C_s(X))$ includes functions in $C_s(X)$ that are nonzero only on a finite union of open quasi-components in X. Hence, for f∈

$Soc(C_s(X))$, the zero-set Z(f) will be the union of all non-open quasi-components in X. Therefore, $Soc(C_s(X))$ is free if and only if every quasi-component in X is open, which is equivalent to $X_z$being discrete. In part (2), the density of the isolated points in X_z is the same as the density of the union of open quasi-components in X. Since $C_s(X)\cong C(X_z)$, the socle of $C(X_z)$ is essential if and only if the socle of $C_s(X)$is essential. Thus, we have established the desired result by applying Corollary 2.3 from [10].

Additionally, every extremally disconnected P-space of non-measurable cardinality is known to be discrete (see Problem 12H in [4]). This leads us to conclude the paper with a counterpart of this fact.

Proposition 5.10: [12] In a s-extremally disconnected P-space with a non-measurable cardinality, every quasi-component is open.

Proof: Let X be an s-extremally disconnected P-space with a non-measurable cardinality. By Proposition 5.7, $C_s(X)$is a Baer ring. Since $C_s(X)\cong C(X_z)$ by Proposition 3.1, it follows that $C(X_z)$ is also a Baer ring. Hence, X_z is extremally disconnected, according to Theorem 3.5 in [9].

Additionally, since X is a P-space, $C_s(X)$ is regular by Proposition 5.1. Therefore, $C(X_z)$ is also regular, and X_z is a P-space by Problem 4J in [4]. Moreover, because $|X_z|\leq|X|$ and the cardinality of $X_z$is non-measurable, as noted in part (i) of the proof of Theorem 12.5 in [4], X_z must be discrete.

Since X_z is a discrete extremally disconnected P-space of non-measurable cardinality, each quasicomponent Q_x in $X_z$is an isolated point. [4] Therefore, each quasi-component Q_x in X must be open.

3.RESULTS AND DISCUSSION

This paper investigates clopen continuity (or cl-super continuity), where the preimage of every open set is expressible as a union of clopen sets. We focus on the ring $C_s(X)$, which consists of all real-valued clopen continuous functions defined on a topological space X. We demonstrate that

every function in $C_s(X)$ is constant on each quasi-component of X. Using this property, we establish that $C_s(X)$ is isomorphic to C(Y), where Y is a zero-dimensional s-quotient space derived from X.

In the case where X is locally connected, $C_s(X)$ is isomorphic to C(Y), with Y being a discrete space. We also provide a characterization of the maximal ideals in $C_s(X)$ in terms of the quasicomponents of X. It is proven that X is mildly compact (i.e., every clopen cover has a finite subcover) if and only if every maximal ideal in $C_s(X)$ is fixed.

Furthermore, the maximal ideals in $C_s(X)$ are critical if the union of all open quasi-components in X is s-dense. Additionally, we introduce and describe algebraically several types of spaces, including Ps-spaces, almost Ps-spaces, and s-basically disconnected spaces.

REFERENCES

[1] I.L.Reilly and M.K.Vamanamurthy, On supercontinuous mappings, Indian Journal of Pure Applied Mathematics,14,no 6(1983), pp 767-772.

[2] D.Singh, cl-super continuous functions, Applied General Topology 8, no.2(2007), pp. 293-300. [3] R.Staum, The algebra of bounded continuous functions into the non-archimedian field, Pacific Journal of Mathematics, 50, no.1(1974), pp.169-185.

[4] L.Gillman and M.Jerison, Rings of Continuous Functions, Springer-Verlag, 1976.

[5] R.Levy, Almost P-spaces, Canadian Journal of Mathematics XXIX, no 2(1977), pp.284-288

[6] O. A. S. Karamzadeh and M. Rostami, On the intrinsic topology and some related ideals of C(X), Proc. Amer. Math. Soc. 93 (1985), pp.179–184.

[7] S. Willard, General Topology, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.,1970.

[8] R.Engelking, General Topology,Sigma Ser.Pure Mathematics, Volume 6, Heldermann Verlag, Berlin, 1989.

[9] F. Azarpanah and O. A. S. Karamzadeh, Algebraic characterizations of some disconnected spaces, Italian Journal of Pure Applied Mathematics 12 (2002), pp.155–168.

[10] F. Azarpanah, Intersection of Essential Ideals in C(X), Proceedings of the American Mathematical Society Vol. 125, No. 7 (Jul. 1997), pp. 2149-2154.

[11] F. Azarpanah, On almost P-spaces, Far East Journal of Sciences, Special Volume (2000), pp. 121-132. [12] S.Afrooza, F. Azarpanah, and M.Etebar, On rings of real-valued clopen continuous functions, Applied General Topology 19, no. 2 (2018), pp. 203-216.

[13] F. Azarpanah, O.A.S. Karamzadeh, Z. Keshtkar and A.R. Olfati, On maximal ideals of C_c(X) and the uniformity of its localizations, Rocky Mountain Journal of Mathematics, Volume 48, Number 2, 2018, pp. 345-384.

OVERCOMING CHALLENGES OF ACTIVE AND PASSIVE LEARNING AND TEACHING

Ina ANDONI
University lecturer, Academy of Economic Studies of Moldova,
ORCID ID: 0000-0001-8482-7299
Natalia BOLGARI
University lecturer, Academy of Economic Studies of Moldova,
ORCID ID: 0000-0002-8258-5035

ABSTRACT

This study investigates the dynamic relationships that exist between instructional strategies and passive and active learning in educational settings. The goal of this article is to find practical ways to support critical thinking, student engagement, and meaningful learning outcomes by examining the difficulties posed by both approaches. The paper investigates teaching strategies that bridge the gap between active and passive learning. Teachers can take a balanced approach that makes use of the advantages of both active and passive learning strategies to address the issues raised by each. Technology integration to create interactive learning opportunities, collaborative projects that foster student engagement, offering personalized feedback to improve student learning outcomes, and giving students choice in learning activities are some of the strategies. Overcoming obstacles in educational settings also requires professional development opportunities for teachers to improve their pedagogical skills in active learning methodologies.

To tackle the shortcomings of both active and passive learning, teachers can use a blended learning strategy that integrates the best features of both approaches. Teachers can encourage student participation, creativity, and problem-solving abilities by implementing interactive activities, group projects, and technology-enhanced resources. The move toward more active learning gives students the ability to take charge of their education and encourages a deeper comprehension of challenging ideas.

To overcome the drawbacks of both active and passive learning, educators must adopt a personalized learning approach that caters to the needs of each individual student. Teachers can establish a welcoming learning environment that accommodates a range of learning preferences and styles by implementing formative assessments, differentiated instruction, and feedback mechanisms. Learning can be more flexible, engaging, and conducive to academic success when a student-centered approach is adopted.

Instructors can create a dynamic, inclusive learning environment that fosters critical thinking, teamwork, and lifelong learning skills by finding a balance between active and passive learning strategies. Teachers can overcome the difficulties of both active and passive learning by utilizing creative teaching strategies, ongoing professional development, and a dedication to student-centered learning. This will open the door for an educational experience that will change the lives of all stakeholders.

Keywords: passive learning, active learning, learning outcomes, student-centered learning, teaching strategies.

THE GOVERNMENT'S SUCCESS IN INCREASING INDONESIA'S ECONOMIC GROWTH THROUGH INVESTMENT

Maulinda Anggraeni
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
Hendri Hermawan Adinugraha
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

Abstract

This study aims to explain the extent to which government policies have succeeded in attracting investment and affecting economic growth in Indonesia. The research method uses a literature review type of research. The results show that the Minister of Investment has contributed significantly to Indonesia's economic growth to be the best in the world by 2023. Various new policies have been issued, with the aim of attracting investors, both domestic and foreign, to invest in Indonesia. Investment into Indonesia exceeded the target and became one of the pillars of Indonesia's economic growth. Investment is the act of investing in money or other assets in the hope that it will bring profits in the future. The study also identified several challenges, such as complex bureaucracy and regulatory uncertainty, which require further attention to ensure the sustainability of economic growth. Overall, the study concludes that the government's efforts to encourage investment have had a significant positive impact on Indonesia's economic growth, but continued efforts are needed to overcome existing obstacles and maximize the potential for future investment.

Keywords: Investmen, Goverment, Economic, Growth, and Indonesia.

CARBON FOOTPRINT REDUCTION STRATEGIES IN E-COMMERCE LOGISTICS

Meenakshi MRITUNJAY
Research Scholar
Department of Applied Economics, Faculty of commerce University of Lucknow.226022

Abstract

Global company operations and consumer buying habits have undergone a transformation due to the rapid expansion of e-commerce. But there are also serious environmental problems as a result of this online retail boom, especially when it comes to carbon emissions from logistical activities. In response to the pressing demand for sustainable practices in the sector, this study examines several tactics and technological advancements targeted at lowering the carbon footprint in ecommerce logistics. The study explores energy-efficient warehouse management, supply chain collaboration, green last-mile delivery choices, and sustainable packaging solutions via an extensive analysis of the literature, case studies, and industry best practices. Furthermore, the contribution of cutting-edge technologies like blockchain, IoT, and AI to logistics optimization for carbon reduction is examined. The results emphasize how crucial it is to use a multidimensional strategy that combines creative thinking with teamwork in order to achieve significant reductions in carbon footprint. For e-commerce businesses, logistics providers, legislators, and other interested parties devoted to promoting environmental sustainability in the age of digital commerce, this paper offers practical insights.

Key words: E-commerce, Carbon footprint, Logistics, Sustainable practices, Carbon emissions.

DOES INDIA BALANCE BETWEEN NON-RENEWABLE AND RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION TO ACHIEVE THE COP 26 GOAL?

Aabidah Rashid
Research scholar, School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University, Katra (Jammu and Kashmir)-182320, India
Gopinathan R.
Assistant Professor, School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University, Katra (Jammu and Kashmir)-182320, India

ABSTRACT

This research gives novel insights into the magnitude of CO_2 fluctuation with respect to smaller to larger changes in non-renewable energy through the multiple threshold NARDL model and whether renewable energy plays a mitigating role. Further, we are re-examining the pattern of cubic specification of EKC via the necessary and sufficient conditions in India between 1971 and 2019. The study's outcome confirms the asymmetric effect of non-renewable energy on CO_2 emissions. For instance, it increases CO_2 at lower to higher quantiles; however, the strength of the impact varies at different quantiles. Under the two- and four-quantile decomposition models, coefficients corresponding to the higher quantiles carried smaller values than the lower quantiles. Whereas renewable energy is effective in achieving the carbon neutrality goal of COP 26. Furthermore, both the quantile decomposition models satisfy the necessary and sufficient conditions, validating the Npattern EKC with two real turning points. In line with the findings, this study suggests that the energy transition is a viable solution for reducing emission levels.

Keywords: Carbon dioxide, Non-renewable energy, Renewable energy, N-shaped Environmental Kuznets Curve, Multiple threshold NARDL, India.

HUMAN RIGHTS TO WATER IN INDIA

Tahir Qureshi
Assistant professor of Law Symbiosis International (Deemed University) Pune, Hyderabad Campus
Ahaeyuq Ahmad Shah
Assistant professor of Law Symbiosis International (Deemed University) Pune, Hyderabad Campus
Khanam Afreen
Assistant professor of Law M.S College,Motihari, India

ABSTRACT

Water is an essential, inevitable, and top most wanted item for every human being, without water, nothing exists. Water is exclusively available on Earth; hence people can't exist on other planets. Most international, national, and state water commissions and committees say the water issue will cause a third global war. 96.5% of the total water on earth is in Oceans. It also exists in the air as vapour, in rivers and lakes, in ice-caps, in glaciers, and in the ground as soil moisture. Only 2.5% of the total water on earth is fresh water and of this, only 0.3% is in liquid form on the earth's surface. The Union, State governments, and NGOs work to solve India's water problem. Tamil Nadu is a fast-developing Indian state. The right to water is more often expressed within non-legally binding resolutions and declarations. These instruments, both international and regional in scope, accept that fundamental human rights, such as life, health, and well-being are dependent upon the premise that people are guaranteed access to sufficient quality and quantity of water. The concept of Human Rights is founded on the ancient doctrine of natural rights based on natural law. It is understood today has evolved over conditions. The United Nations Organization has been promoting human rights since its inception. The universal declaration of Human Rights 1948 was proclaimed as a common strand of achievement for all peoples and all nations. Article 21 of the Indian Constitution states the right to life with human dignity. This paper comprehensively discusses Water, Water supply management, and Human Rights in India.

Keywords: Water, Human rights, Basic water need, International law, State

MOONLIGHTING: THE CONTROVERSY AMONG INDIAN EMPLOYEES

Assistant Professor Simran Sikka
School of Business and Commerce Manipal University Jaipur

ABSTRACT

Purpose: The main goals of this study are to determine how moonlighting activities affect employees' performance as well as to pinpoint the variables that most strongly influence this behaviour. There was also research done on how to deal with people who moonlight.

Methodology: Both primary and secondary data are used in this descriptive and informal study. One hundred Delhi-NCR-based teachers who provided the data were surveyed. For this investigation, data was gathered from websites and reports that were already in print. Numerous studies from relevant journals and books have also been used. Correlation and multiple regression analysis were used to analyse the data.

Findings: The study found a statistically significant relationship between employee performance and moonlighting practises. The findings indicated that, in addition to the financial factors that influence someone's decision to moonlight, the participation of moonlighting due to a person's primary job's shorter working hours may be a symptom of overt or temporally associated underemployment.

Research implications: The study came to the conclusion that excessive bureaucracy, inadequate leadership, and unorganised organisational policies may have been caused by the practise of moonlighting in India. The study recommended, among other things, that controls be put in place for employees to decrease the desire to moonlight and increase commitment to their primary jobs. These controls could include clocking in and out, reporting activities, time allotment for assignments, good pay policies, appealing conditions of service, the ability to access loans at low interest rates, affordable housing programmes, effective transportation systems, and good pay policies.

Keywords: Moonlighting, Job Satisfaction, primary jobs, etc.

SOCIAL IMPLICATIONS AND RELIGIOUS ETHICS: A CASE STUDY OF THE VISIT OF FIVE NAHDLATUL ULAMA FIGURES TO ISRAEL AMID THE PALESTINIAN CONFLICT

Lainuvar
Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid
Nurul Hikmah Sofyan
Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid

Abstract

The purpose of this article is to analyze the social implications and religious ethics of the visit of five Nahdlatul 'Ulama figures to Israel amid the Palestinian conflict. This research method uses qualitative research with a case study approach. Data collection is done by literature study through various books, journal articles, and other supporting documents related to the title. It can be concluded that the visit reaped various controversies among the public, ranging from ordinary people to leaders of religious organizations and the government. Especially Muslims, considering that Nahdlatul Ulama is an Islamic organization, are divided between support for interfaith dialogue efforts and condemnation of actions that are supposed to trigger social implications because they do not respect how Palestinians deal with territorial conflicts with Israel. From the perspective of religious ethics, the visit sparked a debate about the morality and legitimacy of the involvement of five Nahdliyyin figures. The research reveals that while there are opinions on interfaith dialog efforts, it is also important to remember that people's interpretations are heavily influenced by the background of the social conflict in Palestine. This suggests that the actions of public figures should consider more general social and ethical implications.

FIRM STRUCTURE AND CORPORATE DONATIONS IN NIGERIA: A COVID-19 PANDEMIC ANALYSIS

Onuigwe, Gladys Chiebonam
Department of Accountancy,School of Business Studies,Federal Polytechnic, Nasarawa. Nigeria.
Okeke, Prince Chinedu., PhD.
Department of Accountancy Faculty of Management Science Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University, Igbariam
Okoro Edwin C., Ph.D.
Department of Accountancy Faculty of Management Science Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University, Igbariam.

Abstract

This study empirically investigated the relationship between firm structure and corporate donations before, during and after covid-19 pandemic period. In order to determine the relationship between firm structure and corporate donations, firm structure was proxy using firm size, firm leverage, firm age and firm cash holding while corporate donations on the other hand was measured using the ratio of donations and total assets. Four hypotheses were formulated to guide the investigation and the statistical test of parameter estimates was conducted using panel regression model operated with STATA 14. Ex Post Facto design was adopted and data for the study were obtained from the published annual financial reports of listed deposit money banks on the Nigerian Exchange Group (NGX) spanning from 2012-2022. The results of the study show that the relationship between firm size and corporate donation is negative in both the pre covid and post covid period but statistically significant. Firm leverage also has a negative effect on corporate donations both in the pre covid and post covid period and statistically insignificant. Firm age on the other hand was found to have positive and insignificant effect on corporate donations both in pre and post covid 19 pandemic period while there is no difference in the direction of effect of firm cash holding on corporate donation both in the pre and post covid periods. The study therefore concludes that firm structure determines corporate nations in listed deposit money banks in Nigeria. In the light of the findings of the study, it was recommended that since leverage negatively affects donations, prudent leverage management can help maintain financial flexibility for corporate philanthropy. Also, managers need to monitor corporate leverage and ensure that high leverage does not unduly limit a company's ability to make charitable contributions.

Keywords: Firm Structure; Firm Size; Firm Age; Firm Leverage; Firm Cash Holding

EVALUATING THE IMPACT OF CIRCULAR ECONOMY PRACTICES ON GLOBAL SUPPLY CHAINS: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Nikita Jaiswal
Research Scholar, Department of Applied Economics, University of Lucknow

ABSTRACT

This study examines the effects of circular economy principles on international supply chains, emphasizing the benefits and drawbacks of putting them into practice. The study incorporates case studies of businesses implementing circular practices with an analysis of the body of current literature. According to research, while circular economy strategies significantly improve resource efficiency and reduce waste, there are implementation and scalability issues as well.

Keywords: Circular Economy, Global Supply Chains, Sustainability, Resource Efficiency, Waste Reduction, Environmental Impact, Circular Economy Practices, Sustainable Development.

TRADE INTENSITIES OF INDIA WITH OTHER BRICS ECONOMIES

Anjali Tiwari
Research Scholar, Department of Applied Economics,
University of Lucknow, Lucknow Corresponding Author
Ashutosh Chandra Dwivedi
Associate Professor, Jai Narayan PG College, University of Lucknow

ABSTRACT

Markets, particularly the economies of the BRICS (Brazil, Russia, India, China, and South Africa) provide a potent economic and political counterbalance to the Triad, which consists of the US, EU, and Japan. This is the outcome of shifting import/export destinations due to the reallocation of global economic activity and global consumption to emerging and developing nations. Today's BRICS economies are better positioned to participate in the global economy because of their high level of integration into international trade. Despite being one of BRICS's most significant trading partners, the Triad's overall trade share is declining. This study looks at how the geographical trade patterns of the BRICS countries' exports have changed over the last ten years in light of notable movements in world trade. The report aims to highlight potential diversions and identify product groups involved in the growth of economic connections among the BRICS countries. The evaluation focuses on the direction of regional commerce between the Triad and the BRICS as well as inside the BRICS. The findings are further examined in relation to the consistency of the nations' comparative advantage as well as the evaluation of trade barriers, complementarity, and introversion of export trade. The findings show that while BRICS exports to markets outside of the Triad are growing, the product categories they represent are not as important. Rather than BRICS as a whole, the export intensity assessment offered more impartial proof of the existing behaviour of the group. The product group exported that includes mineral fuels, oils, distillation products, etc. was shown to have the largest trade diversion from the Triad to BRICS.

Keywords: BRICS, Trade intensities, India, Trade, Economies.

DETERMINANTS OF FINANCIAL DISTRESSED COMPANIES: EVIDENCE FROM INDUSTRIAL GOODS FIRMS IN NIGERIA

ORJINTA, IFEOMA HOPE (Ph.D)
Accountancy Department Faculty Of Management Sciences Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University, Igbariam,Anambra State
DIM, AMAKA VICTORIA
Accountancy Department Faculty Of Management Sciences Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University, Igbariam, Anambra State
UDOEZIKA, DAVID
Accountancy Department Faculty Of Management Sciences University On The Niger, Anambra State

ABSTRACT

This study investigated the determinants of financial distress among industrial goods firms in Nigeria from 2014 to 2023. The analysis focused on key financial metrics such as the Altman Zscore, return on assets (ROA), liquidity, financial leverage, firm efficiency, and firm size. Descriptive statistics showed insights on the distribution and characteristics of these metrics among the sampled firms. The Hausman Test was used to determine the appropriate model for interpreting financial distress determinants, favouring the random effect model. Regression analysis using the Panel EGLS method revealed significant findings: ROA (coefficient = 0.120744, p-value <1%), firm efficiency (coefficient = 0.283435, p-value <1%), and firm size (coefficient = 0.563578, pvalue <5%) were significant determinants of financial distress risk. However, liquidity (coefficient = 0.146447, p-value >5%) and financial leverage (coefficient = 1.637088, p-value >5%) showed insignificant effects. The study recommended that firms should prioritize strategies that enhance profitability, such as cost control, efficient resource utilization, and revenue growth. This can improve the overall financial health of the company and reduce the risk of distress.

THE RINGS OF REAL VALUED e-CONTINUOUS FUNCTIONS

Doris Doda
Barleti University, Faculty of Economics, Government and Law

ABSTRACT

In this paper, we give the notion of e-open and e-spaces. We will study the rings $C_e(X)$ of all realvalued e-continuous functions on a space X . We see that $C_e(X)$ is the ring of real-valued clopen continuous functions on X which is a C(Y) for a zero-dimensional space Y whose elements are the quasi-components of X.We prove that $C_e(X)$ determines the topology of X if and only if it is a zero-dimensional space.

Keywords: quasi-components, e-continuous function, e-space, closed-open (clopen) space

INTRODUCTION

In this paper, we will introduce a new concept, e-open sets, which is the closure of an open set.

The e-space is a space that has a base consisting of e-open sets.

We first observe the intersection of two e-open sets. This follows that the set $C_e(X)$ consisting of real-valued e-continuous functions on a space X is a ring under pointwise addition and multiplication of functions. We show that every open or dense subspace of an e-space is an espace but not every subspace(even a closed subspace) is necessarily an e-space.

We see that each e-continuous function on a space X is constant on every quasi-component of X and every subset of X with the property is a quasi-component of X.

This fact helps us define equivalence classes in βX to characterize maximal and real maximal ideals of $C_e(X)$.[1]

The characterization of spaces X for which $C_e(X)$ or $C_e'(X)$(the substring of $C_e(X)$ consisting of bounded ones) coincides with one of the rings $C(X)$and $C^*(X)$ are characterized.

We show that $C_e(X) = C(X)$ if and only if X is an *e*-space (zero-dimensional) and $C_e(X) = C^*(X)$ if and only if X is a pseudocompact *e-space* (zero-dimensional).

We also note that the rings $C_e(X)$ are identical to the rings of real-valued clopen continuous functions on X, a concept initially introduced as super continuous functions in [3].

I. e-Spaces

In this paper, we will introduce a new definition as below:

Definition 1.1:A set *G* in a topological space *X* is called *extremely open* (briefly *e*-open) if *G* and its closure $cl_X(G)$ are open subsets of *X*.

We define a subset of a topological space as an e-closed if its complement is an e-open. Equivalently, a set is e-closed if and only if it is closed and its interior is also closed. So, we say that every closedopen (clopen) set in a topological space is an e-open set, but not conversely.

For example, $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ is an e-open subset of $\mathbb{R}$ which is not a clopen set.

Moreover, for each T_1-space X, the set X \ {x} is an e-open set for each x ∈ X. If x is an isolated point of X, then X \ {x} is clopen, so it is e-open. Otherwise, X \{x} is open, since X is T_1- and cl_X(X \{x}) = X is open. Thus every dense open subset of a space is an e-open set. In particular, an open subset G of R is e-open in R if and only if R \ G has an empty interior.

Using the following lemma, we show that the intersection of every two e-open sets is an e-open set.

Theorem 1.2. If we have two sets A and B, where A is an e-open and B is an open subset of a space X, then $cl_X(A \cap B)$=$cl_X(A) \cap cl_X(B)$.[1]

Proof. Let a ∈$cl_X(A) \cap cl_X(B)$ and C be an arbitrary neighborhood of a. Since

A is e-open, $cl_X(A)$is clopen and therefore it is a neighborhood of a, and hence.

(C ∩ $cl_X(A)$)∩B /= ∅. Thus, C ∩(A ∩B) /= ∅ implies a ∈ $cl_X(A \cap B)$.

Now the proof of the following result is evident.

Corollary 1.3. The intersection of every two e-open sets in any space is an e-open set.

Corollary 1.3 is not true for an arbitrary intersection (union) of e-open sets.

An arbitrary intersection of e-open sets, even clopen sets, need not be even an open set.
If X is a space and $x \in X$, is the lone non-isolated point of X, then for each $x \neq y \in X$, the set $X \setminus \{y\}$is e-open(clopen). Now $G = \bigcap_{x \neq y \in X}(X \setminus \{y\}) = \{x\}$ which is not even open. Also, an arbitrary union of e-open sets need not be an e-open set. For example, if we take $X = \left\{\frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}\right\} \cup \{0\}_n$ as a subspace of $\mathbb{R}$, then $G_n = \{_2 1_n\}$, for each $n \in \mathbb{N}$, is clopen and hence eopen but $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} G_n$ is not e-open because its closure is $\left\{\frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}\right\} \cup \{0\}_n$ which is not open in X.

Since the intersection of two e-open sets in a topological space (X, τ) is an e-open set by corollary 1.3, the set of all e-open subsets of X form a base for a topology τ_e on X.Whenever $\tau_e$coincide with τ, we call the space X an e-space.

2. e-CONTINUOUS FUNCTIONS

Definition 2.1. Let X and Y be topological spaces and let $f: X \to Y$ be a function. We say that f is e-continuous at a point x∈X if, for every open set A in Y that includes f(x), there is an e-open set B in X that includes x and for which f(B) is contained within A, $f(B) \subseteq A$. [6]. A function $f: X \to Y$ is called e-continuous if it is e-continuous at every point in X.

So, every *e*-continuous function is continuous, but the converse is not necessarily true. For instance, the identity function i: R → R is continuous but not *e*-continuous because the only nonempty *e*-open subsets of R are dense open subsets of R. Whenever X is an *e*-space, then every continuous function on X is *e*-continuous.

In fact if $f: X \to Y$ is continuous, $x \in X$, and A is an open subset of Y containing $f(x)$, then there exists an open set G containing x such that $f(G) \subseteq A$.

But X is an *e*-space, so there is an *e*-open subset B of X with $x \in B \subseteq G$.

Thus $f(B) \subseteq A$ implies that f is indeed *e*-continuous.

As the continuity, the *e*-continuity of a function may be stated via the inverse images of the open sets under the function and other similar standard conditions. The proof of the following proposition is analogous to that of the Theorem 7.2 in [5].

Proposition 2.2. If we have X, Y two topological spaces, and let f: X→Y be a function. The following statements are equivalent:

1. f is e-continuous.
2. For every open subset A of Y, the preimage $f^{-1}(A)$ can be expressed as a union of e-open subsets of X.
3. For every closed subset H of Y, the preimage $f^{-1}(H)$ can be expressed as an intersection of e-closed subsets of X.
4. For any e-closed subset A of X, f (e-$cl_X(A)$) is contained within $cl_Y(f(A))$.

Proposition 2.3. An e-continuous image of an e-compact space is compact.

Proof. Assume $f: X \to Y$ is an e-continuous function where X is e-compact, and f is onto (surjective).

Let $C = \{A_\alpha: \alpha \in S\}$ be an open cover of Y. For each $x \in X$, there is $\alpha \in S$ such that $f(x) \in A_\alpha$. Since f is e-continuous, there exists an e-open set G_x in X containing x with $f(G_x) \subseteq V_\alpha$.

Whenever X is a topological space, we recall that for each $x \in X$, the largest connected subset C_x of X containing x is the component of x. C_x is the union of all connected subsets of X containing x. The quasi-component Q_x of x in X is the intersection of all clopen subsets of X which contain x. It is well-known that $C_x \subseteq Q_x$ for each x and the inclusion may be proper, see Exercise 26B in [5].

If X and Y are topological spaces, then a function $f: X \to Y$ is called *clopen continuous* at $x \in X$ if, for each neighborhood A of $f(x)$, there is a clopen subset of X containing x such that $f(B) \subseteq A$.

The clopen continuous functions and also the rings of real-valued clopen continuous functions are studied in [3] and [2] respectively. So, every clopen continuous function $f: X \to Y$ is e-continuous and whenever Y is a T_3-space, the converse is also true. **Theorem 2.4.** Let X and Y be topological spaces and $f: X \to Y$ be an e-continuous function. Then the following statements hold.[1]

1)If Y is a T_2-space, then f is constant on each quasi-component Q_x, x ∈ X.

2)If Y is a regular Hausdorff space (T_3-space), then the function f is continuous concerning both open and closed sets.

The converse of part (2) of the above lemma is also true in the sense that Q_x for each x in a space X is the largest subset of X containing x on which every e-continuous function on X is constant.

Proposition 2.5. Let X be a space and Y be a Hausdorff space containing at least two points.

Then for each x ∈ X,

$Q_x = \{y \in X: f(x) = f(y)$, for each e-continuous function $f: X \to Y\}$.

Proof. Whenever $y \in Q_x$, then $f(x) = f(y)$ for each e-continuous function $f: X \to Y$ by Proposition 2.4. Conversely, suppose that $y \notin Q_x$.Hence there exists a clopen set B containing x but not y. Now define $f: X \to Y$ with $f(B) = y_1$ and

$f(X \setminus B) = y_2$, where y_1 and y_2 are two different points of Y .f is e-continuous, $f(x) = y_1 \neq y_2 = f(y)$ and we are done.

If X is a topological space and f: $X \to$ R is an e-continuous function, then according to Theorem 2.4, f is clopen continuous since R is a T_3 space. Therefore, the set $C_e(X)$ of all real-valued econtinuous functions on X is equivalent to the set $C_s(X)$of real-valued clopen continuous functions. $C_e(X)$ (which equals $C_s(X)$) forms an ordered ring and is a subring of C(X). Thus, $C_e(X)$ is a latticeordered ring.

Using Theorem 2.4, if X is connected, then $C_e(X)$ = R. We denote by $C^*(X)$ the set of all bounded elements of $C_e(X)$ and refer to X as an e-pseudo compact space if $C_e(X) = C^*(X)$. Every e-compact space is e-pseudocompact, as shown by Proposition 2.3, but the converse is not always true. For example, with its usual topology, R is e-pseudocompact because it is connected and every function in $C_e(X)$ is constant by Theorem 2.4. However, the e-open cover $\{R \setminus \{n, n+1, \ldots\}\}_{n\in N}$ of R does not have a finite subcover. While every pseudocompact space is e-pseudocompact, this example demonstrates that the converse does not necessarily hold.

Whenever X is an e-space, then clearly $C(X)$ coincides with $C_e(X)$. By the following proposition, the converse is also true if the space X is a completely regular Hausdorff space.

First, we need the following lemma.

Lemma 2.6. Let X, Y, and Z be topological spaces and f:X → Y, g: Y → Z be functions. Then the following statements hold.

1)If f is e-continuous and g is continuous, then g ∘ f: X → Z is e-continuous. 2)If g∘f is e-continuous and g is an open one-to-one continuous function, then f is econtinuous.

The following proposition shows that the parts (1) and (2) are equivalent for any space X.

In other words, for any topological space X, the equality $C^*(X) = C_e^*(X)$ implies $C(X) = C_e(X)$.

Proposition 2.7. For a completely regular Hausdorff space X, the following statements are equivalent.[1] 1)$C^*(X) = C^*(X)$.

2)$C(X) = C_e(X)$.

3)The space X is an e-space.

4)The space X is zero-dimensional.

By Proposition 2.7, whenever X is an e-space, then $C(X) = C_e(X)$. More- if X is also $e$pseudocompact, then $C_e(X) = C^*(X)$ implies that $C(X) = C^*(X) \subseteq C^*(X)$, and hence X will be pseudocompact.

Therefore in the following proposition, we may replace "pseudocompact" with "*e*pseudocompact".

Proposition 2.8. The following statements for a completely regular Hausdorff space X are equivalent.[1]

(1) C(X) = $C_e^*(X)$.

(2) $C_e(X)$ = C^*(X).

(3)The space X is a pseudocompact e-space.

(4) The space X is a zero-dimensional space that is pseudocompact. Proof.

(1) ⇒ (2). First $C_e(X)$ ⊆ C(X) = $C_e^*(X) \subseteq C^*$(X). Next C^*(X) ⊆ C(X) = $C_e^*(X) \subseteq C_e(X)$. Hence $C_e(X)$ = C^*(X).

(2)⇒ (3). The equality $C_e(X)$ = C^*(X) implies that $C_e^*(X) - C_e(X) \cap C^*$(X) = C^*(X). Hence by Proposition 2.7 X is an e-space. On the other hand, by the same proposition, we have $C_e(X)$ = C(X). Now using part (2), C(X) = $C_e(X)$ = C^*(X), so X is pseudocompact.

(3)⇒ (4) ⇒ (1). By Propositions 1.7 and 2.7, the proof is evident.

3. Characterization of Maximal and Real Maximal Ideals in Rings of Real-Valued eContinuous Functions

We will now introduce some notation and outline the proof of Theorem 3.1 from [2], which will be important for our discussion. According to Theorem 3.1 in [2], the ring $C_s(X)$, consisting of realvalued clopen continuous functions on a space X, is isomorphic to C(Y) for some zero-dimensional space Y.

Since we have established that $C_e(X)$ (the ring of real-valued e-continuous functions) is the same as $C_s(X)$, we can replace $C_s(X)$, with $C_e(X)$ in Theorem 3.1, which is essentially the same result as presented in [2]. To understand the notations used in the proof of Theorem 3.1 from [2] and their implications, we need to provide a summary of this proof.

Theorem 3.1: For any topological space X, there exists a zero-dimensional space X_Z such that C_e(X) is isomorphic to C(X_z).

Proof: Let X_z be defined as the set of quasi-components $\{Q_x: x \in X\}$ where Q_x represents the quasi-component of x. Consider the collection τ of subsets G of X_z where the union of Q_x over all

$\bigcup_{Q_x \in G} Q_x$ forms a clopen subset of X. This collection τ can be shown to be a topology on X_z, making X_z a Hausdorff space with this topology. To show that X_z is zero-dimensional, consider any open set H in X_z and suppose $Q_y \in H$ for some $y \in X$. By the definition of X_z, the set, $T = \bigcup_{Q_x \in H} Q_x$ is a union of clopen subsets of X and includes y. Thus, a clopen subset A of X exists such as $y \in A \subseteq T$.

Now, let $G = \{Q_z: z \in A\}$. Since $\bigcup_{Q_z \in G} Q_z = A$ and A is clopen in X, the collection G is clopen in X_z. Additionally, $Q_y \in G \subseteq H$. To confirm x∈A⊆T. Therefore, there exists Q_z∈H such that x∈Q_z⊆H, implying $Q_x = Q_z \in H$. This demonstrates that X_z is indeed zero-dimensional.

To complete the proof, we need to demonstrate that φ is onto. To do this, let $g \in C(X_z)$. We define a function f: X→R by $f(x) = g(Q_x)$, for every x∈X. We need to show that f is econtinuous. Given any x∈X, since $f(x) = g(Q_x) = c$ and $\varepsilon > 0$, there exists an open set H in Xz containing Q_x such that g(H) ⊆ (c−ε, c+ε). Therefore, we can take the e-open subset g(H) ⊆ (c−ε, c+ε) of X. Clearly, $x \in G$ and $f(G) \subseteq (c - \varepsilon, c + \varepsilon)$ showing that f is e-continuous.

By the definition of f, φ it is clear that $\varphi(f) = g$ and we have thus shown that φ is onto.

Thus, every element of $C(X_z)$ will be of the form f_z for some $f \in C(X)$. Additionally, using Corollaries 27.10 and 27.11 from [5], we find that for a locally connected space X, $C_e(X) \cong C(Y)$, where Y is a discrete space. Specifically, for a compact locally connected space X, we have $C_e(X) \cong R^n$ for some $n \in N$.

Finally, we define a function φ: $C_e(X)$ to $\longrightarrow C(X_z)$ where $\varphi(f) = f_z$ for each $f \in C_e(X)$ to. Here, $f_z(Q_x) = f(x)$ for each $x \in X$. It can be shown that f_z is indeed an element of $C(X_z)$ for any $f \in C(X)$, and φ is easily proven to be a one-to-one homomorphism.

Now using the definition of the isomorphism φ, the following result is evident.

Lemma 3.2 ([2, Lemma 4.1]): An ideal I in $C_e(X)$ is considered fixed if and only if φ (I) is a fixed ideal in C(X_z). Specifically, φ maps fixed maximal ideals in $C_e(X)$ to fixed maximal ideals in C(X_z).

Based on this lemma, as demonstrated in Theorems 4.2 and 4.4 from [2], the characterization of fixed and free maximal ideals in $C_e(X)$ is as follows:

Proposition 3.3 ([2, Theorem 4.2]): For any topological space X, the fixed maximal ideals of $C_e(X)$ are exactly those of the form:

$$M_{Q_x} = \{f \in C_e(X): Q_x \subseteq Z(f)\} = (\bigcap_{y \in Q_x} M_y) \cap C_e(X) \quad x \in X$$

The ideals M_{Q_x} are distinct for different Q_x, and for each x∈X, the quotient $C_e(X)/M_{Q_x}$ is isomorphic to the real numbers R.

Proposition 3.4 ([2, Theorem 4.4]): For every space X, the maximal ideals of $C_e(X)$ are precisely those of the form: $M^p = \{f \in C_e(X): p \in cl_{\beta X_z} Z(f_z)\}$, where $p \in \beta X_z$. These maximal ideals M^p are indeed maximal ideals of $C(X_z)$, though they might not be distinct for different values of p. For example, if $p \in X$, then, $M^p = M^q$ for any $q \in Q_p$.

To provide a more intuitive representation of the maximal ideals in $C_e(X)$, we will define equivalence classes in βX that are independent of X_z. We first need to construct these equivalence classes in βX similarly to how Q_x is defined in X.

Lemma 2.5 will guide us on how to correctly define these equivalence classes. For any two points p and q in βX, we say p is equivalent to q (denoted $p \equiv q$) if and only if $f^\beta(p) = f^\beta(q)$, for all functions f in $C_e^*(X)$. This relation creates an equivalence relation on βX. Let Q^p represent the equivalence class that contains p for each p in βX.

If X is a completely regular Hausdorff space, the mapping $\sigma: X \to X_z$ with $\sigma(x) = Q_x$ for each $x \in X$ extends to a Stone extension $\bar{\sigma}: \beta X \to \beta X_z$, by Theorem 6.5 in [4]. This extended map $\bar{\sigma}$ is

surjective, just like σ. To characterize the maximal ideals of $C_e(X)$, we first need to establish the following lemmas.

Lemma 3.5. Let p, q ∈ βX. Then $\sigma^{-}(p) = \sigma^{-}(q)$ if and only if q ∈ Q^p.

Lemma 3.6. Let f ∈ $C_e(X)$. Then $\sigma^{-}(p) \in cl_{\beta X_z}(Z(f_{zz}))$ if and only if $Qp \cap cl_{\beta X} Z(f) \neq \emptyset$

Theorem 3.7. For every completely regular Hausdorff space X, the maximal ideals of $C_e(X)$ are precisely of the form $M^{Q_p} = \{f \in Ce(X): Q^p \cap cl_{\beta X} Z(f) \neq \emptyset\} = (\bigcup_{q \in Q_p} M^q) \cap C_e(X)$, p ∈ Bx and they are distinct for distinct Q^p.

4.CONCLUSION AND DISCUSSION

1. In summary, the passage outlines how maximal ideals in the ring of real-valued econtinuous functions $C_e(X)$ can be characterized and understood through their relationships with certain other spaces and functions.
2. For any topological space X, the ring $C_e(X)$ of real-valued e-continuous functions is isomorphic to $C(X_z)$ where X_z is a specially constructed zero-dimensional space derived from X. This means that $C_e(X)$ can be effectively understood by examining the space X_z .
3. Fixed Maximal Ideals: These ideals in $C_e(X)$ are those that, when mapped via the isomorphism to $C(X_z)$, correspond to fixed maximal ideals into $C(X_z)$.Specifically, a fixed maximal ideal M_{Q_x} consists of functions that vanish on a quasi-component Q_x of X. The quotient ring $C_e(X)/Q_x$ is isomorphic to the real numbers ℝ.
4. For a completely regular Hausdorff space X, the maximal ideals are precisely of the form M_{Q_p} , where Q_p represents a quasi-component in X. Each maximal ideal M_{Q_p} is distinct for distinct quasi-components Q_p.
5. Zero-Dimensional Space X_z : This space helps us to understand $C_e(X)$ better by providing a simpler or more structured setting where the properties of $C_e(X)$ can be analyzed.
6. Maximal Ideals: They are special subsets of functions in $C_e(X)$ that help in breaking down the ring into simpler pieces. The "fixed" ones are those that stay fixed when viewed through the lens of X_z, while the "free" ones are more complex and involve additional abstract spaces.

7. Equivalence Classes: By grouping points in βX based on function behavior, we simplify the analysis of these maximal ideals, providing a more intuitive understanding of their structure.
8. In essence, the passage provides a deep dive into the structure of maximal ideals in the ring of e-continuous functions, using both concrete and abstract mathematical tools to describe their properties and relationships.

REFERENCES

[1] S.Afrooz, F.Azarpanah, N.Hasan Hajee, On e-spaces and rings of real-valued e-continuous functions.
[2] S. Afrooz, F. Azarpanah, and M. Etebar, On rings of real-valued clopen continuous functions, Appl. Gen. Topol. 19, no. 2 (2018), 203-216. https://doi.org/10.4995/agt.2018.7667
[3] I.L.Reilly and M.K.Vamanamurthy, On super continuous mapping, Indian J.Pure Appl.Math .14,no.6(1983),241-250
[4] R. Engelking, General Topology, Heldermann Verlag, Berlin-west 31, 1989.
[5] S.Willard, General Topology, Addison –Wesley Publishing Company, Inc. 1970.
[6] Dunya M . Hammed, Amel A.Gafil, On Contra –rgα-Continuous Functions Types And Almost Contra – rgα-Continuous Function

PERFORMANCE AUDIT OF AN INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM: THE CASE OF DIGITAL GROUP

AISSI Jean-Roitinos, SODJI Jean, AKOGBETO Nadine, TAMEGNON Rémi, HOUESSIONON Karel, TCHAOUSSI Fousseni Ayouba, GOUTHON Gilchrist, DOSSOU Sébastien, SOSSOU Camus, SEHOUBO Lambert, MENSAH Gildas, GBESSO Florence, TECHOU Roland, MONTCHO Bruno, ABDOULAYE Djafarou

Department of Geography and Land Management (DGAT), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin
Regional Institute of Public Health (IRSP), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin
Departement of sociology-Anthropology, University of Abomey-Calavi (UAC), Benin.

ABSTRACT

The integrated management system is a system that unites three (03) management systems, namely the quality management system, that of health and safety at work and that of the environment respectively governed by ISO 9001, ISO 45001 / OHSAS-BS 18001 and ISO 14001.

Several reasons push companies to set up an integrated management system which include the uniqueness of the documentary system, the elimination of contradictory decisions and objectives and the simultaneous satisfaction of the requirements of the interested parties.

The performance of an integrated management system is economic, financial, social, societal and environmental. It is assessed using performance indicators.

The audit of management systems is governed by the ISO 19011 standard entitled "Guidelines for the audit of management systems".

A well-developed integrated management system leads the company, which sets it up, to continuously improve its overall performance.

Keywords: Performance, Management, Audit of management systems.

HYGIENE, SAFETY AND ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM: CONTRIBUTING TO GESD Group'S PERFORMANCE

AISSI Jean-Roitinos, SODJI Jean, AKOGBETO Nadine, TAMEGNON Rémi, HOUESSIONON Karel, TCHAOUSSI Fousseni Ayouba, GOUTHON Gilchrist, DOSSOU Sébastien, SOSSOU Camus, SEHOUBO Lambert, MENSAH Gildas, GBESSO Florence, TECHOU Roland, MONTCHO Bruno, ABDOULAYE Djafarou

Department of Geography and Land Management (DGAT), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin
Regional Institute of Public Health (IRSP), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin
Departement of sociology-Anthropology, University of Abomey-Calavi (UAC), Benin.

ABSTRACT

The professional risks are very numerous in the company; the latter constitutes a medium highrisk work. It combines the risks inherent in any work activity and the risks related to its specificity. And this is what endangers the worker and the existing tools and work in the threat.

This study falls within the field of occupational health and safety. She proposes to carry out an occupational risk assessment (EvRP) at the Digital by proposing an EvRP approach and carrying out an EvRP in the company.

Keywords : Risk, highrisk ,Management, health and safety.

EVALUATION OF QUALITY, HYGIENE, SAFETY AND ENVIRONMENT (QHSE) AT JNP BENIN

AISSI Jean-Roitinos, SODJI Jean, AKOGBETO Nadine, TAMEGNON Rémi, HOUESSIONON Karel, TCHAOUSSI Fousseni Ayouba, GOUTHON Gilchrist, DOSSOU Sébastien, SOSSOU Camus, SEHOUBO Lambert, MENSAH Gildas, GBESSO Florence, TECHOU Roland, MONTCHO Bruno, ABDOULAYE Djafarou

Department of Geography and Land Management (DGAT), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin
Regional Institute of Public Health (IRSP), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin
Departement of sociology-Anthropology, University of Abomey-Calavi (UAC), Benin.

ABSTRACT

The The aim of this study was to assess the extent to which Quality, Health, Safety and Environment (QHSE) aspects are taken into account at JNP Benin. To this end, the methodology used consisted of a literature review of all works on the subject. Subsequently, surveys and direct interviews on the organization and management of QHSE aspects were administered to staff in accordance with current regulations. To facilitate understanding, weekly visits were made to the site to better observe the environment, identify the risks associated with each activity and the means put in place to reduce/eliminate them. The results categorized on the basis of the Ishikawa diagram following the investigations carried out on the basis of the checklist reveal seven (07) non-conformities with regard to the method and the environment. Similarly, three (03) non-conformities stem from labor and one (01) from materials. Secondly, interviews with 13 employees show that 66% of workers have a good knowledge of QHSE aspects, 54% have a good level of understanding on the subject, and 79% of staff communicate better within the company. However, out of fifty-nine (9) identified activities, there are eighty-two (23) risks faced by staff. There are fifteen (15) risks with minor accidents, six (6) with potentially serious accidents, and two (2) with serious and critical accidents. To reduce/eliminate these risks, an action plan has been drawn up to better integrate QHSE aspects. A better strategy for integrating QHSE aspects at JNP Benin will be to apply the regulatory requirements in force, build staff capacity on risks linked to quality, health, safety and the environment, and establish synergy between staff and local communities on intervention strategies in the event of an emergency situation.

Keywords: Quality-Hygiene-Safety-Environment, Risk, Management, Strategy, JNP.

OPEN AIR POLLUTION AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE COMMUNITY OF OUINHI: THE CASE OF THE DISTRICT OF SAGON

GOUTHON Gilchrist Fabrice, AÏSSI Jean-Roitinos, SEHOUBO Mahougnon Lambert, GBAGUIDI Arnauld
Center for Studies and Research in Education and Social Interventions for Development (CEREID). National Institute of Youth, Physical Education and Sport (INJEPS), University of Abomey-Calavi (UAC). 01 BP: 169 Porto-Novo (Benin). Department of Geography ans Land Management. University of Abomey-Calavi (UAC).

Abstract

Achieving the end of Open Defecation (OD) in rural areas has been the objective of several World Organizations. The construction of community latrines in rural areas for quite some time by the State and donors is a laudable effort to combat Open Defecation (OD). It is in the same logic of fighting against OD that the CLTS approach was implemented, especially in areas where the practice of OD is growing. However, some localities, although equipped with latrines, continue to defecate in the open air. It is based on this strong observation in the commune of Ouinhi that this research was carried out. It set itself the objective of assessing the environmental impacts linked to open defecation as well as the reasons for the adoption of Open Defecation by the population. To achieve this, descriptive qualitative research was carried out relating to the evaluation of the reasons for the adoption of Open Defecation by the population. An interview guide is used for health workers and community members who have shown a clear willingness to participate in the survey. A direct observation grid made it possible to complete the information collected. The research revealed that the community members surveyed were not involved in the construction of latrines, which were also poorly maintained. Likewise, sociocultural reasons force this community to adopt the practice of DAL. It appears that households are becoming more aware of the importance of latrines.

Keywords: Environment, behaviors, Open defecation, Benin

A STUDY OF SOME POLYNOMIAL IDENTITIES ON 3-PRIME NEAR-RINGS INVOLVING $*$-GENERALIZED DERIVATION

Abderrahmane RAJI
LMACS Laboratory, Faculty of Sciences and Technology,Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco

Abstract

In the present paper, we introduce the notion of $*$-generalized derivation in near-ring N and investigate some properties involving that of $*$-generalized derivation of a $*$-prime near-ring N which forces N to be a commutative ring. Some properties of generalized semiderivations have also been given in the context of 3-prime near-rings. Consequently, some well known results have been generalized. Furthermore, we will give examples to demonstrate that the restrictions imposed on the hypothesis of various results are not superfluous.

Keywords: 3-prime near-rings, 3-semiprime near-rings, involution, $*$-derivation, semiderivation, commutativity.

INVESTIGATION OF LANTHANUM DOPED COBALT FERRITE/rGO COMPOSITE FOR THEIR STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES

Aamna Chaudhry
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan,
Hafeez Anwar
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan,
ORCID ID: 0000-0002-0473-850X

Abstract

Lanthanum-doped cobalt ferrite (LCF) and reduced graphene oxide (rGO) are promising materials with distinct properties. LCF, with its magnetic spinel structure and chemical formula $La_xCo_{1x}Fe_2O_4$ is known for its tunable magnetic and electrical properties, which can be tailored by doping with lanthanum. rGO derived from graphene oxide, is a highly conductive material with versatile structural characteristics. This study focuses on synthesizing LCF/rGO nanocomposites to explore their structural and optical properties. Lanthanum doped cobalt ferrite with doping concentration x = 0.5 prepared by co-precipitation method and rGO is synthesized by modified Hummer's method. The integration of rGO into LCF aimed to enhance the composite's electrical conductivity, improve electron-hole pair separation and increase overall material stability and durability. The prepared samples were characterized by XRD, FTIR, and UV-vis spectroscopy. The nanocomposite's structure, and optical properties were thoroughly investigated. XRD analysis confirmed the cubic spinel structure of LCF and showed that crystallite size decreased with the substitution of lanthanum, with a lattice constant of 8.35 Å. FTIR revealed that the peaks linked with oxygen containing functional groups disappeared in the spectrum of nanocomposites which showed the reduction of rGO successfully, it also revealed the complete incorporation of rGO into LCF surface. UV-Vis spectroscopy revealed that the addition of rGO did not significantly affect the bulk optical properties of the material. The band gap energy of synthesized composites was found to be 3 eV. FTIR spectroscopy indicated successful reduction of rGO and its thorough incorporation into the LCF matrix. This investigation offers valuable insights into the structural and optical properties of LCF/rGO composites, providing a foundation for potential applications in various technological and industrial fields.

Keywords: Lanthanum-doped cobalt ferrite (LCF), Reduced graphene oxide (rGO), Spinel ferrite, Nanocomposites, Co-precipitation method, Hummer's method, Crystallite size, Lattice constant, Band gap energy

INVESTIGATION OF COBALT AND CALCIUM BASED METAL-ORGANIC FRAMEWORKS FOR ENERGY STORAGE

Zunaira Kanwal
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan
Hafeez Anwar
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan
ORCID ID: 0000-0002-0473-850X

ABSTRACT

Batteries and supercapacitors (SCs) are the two most often used energy storage technologies but their practical applications are limited. By researching on safer, faster and more efficient energy storage systems, scientists have been motivated to develop new high-performance energy storage technologies. Around the world, interest has been developed in metal organic frameworks (MOFs), because of their high energy density, power density and latent applications in energy storage devices such as SCs as electrode materials. As a novel class of porous materials, MOFs have been built by bridging organic linkages and inorganic metal cores. Since MOFs have a high surface area, a tunable size and a porous volume structure, they exhibit excellent electrically conductive properties. A novel bimetallic cobalt and calcium metal organic frameworks (Co-Ca MOFs) were synthesized through hydrothermal method. The as-synthesized MOFs have been characterized for phase purity and crystallinity, morphology, availability of functional groups, and optical density for probing energy gaps by using XRD, SEM, FTIR, and UV- visible techniques. The reported work concluded a bang gap value of a 4.37 eV, 3.81 eV and 4.46 eV for Co-Ca MOFs, Co MOF and Ca MOF respectively. FTIR analysis showed an O-C=O bond at 1572.82 cm^{-1}. O-C-O vibrations at 1350.95 cm^{-1}, C-H stretching and bending at 829.18 cm^{-1} and presence of Ca-O bond was observed at 796.53 cm^{-1} which confirmed the formation of Co-Ca MOFs. The acquired results encourage more research into the as-synthesised Co-Ca MOFs as a human-safe energy source.

Keywords: Metal organic frameworks, Cobalt MOF, Calcium MOF, Co-Ca MOFs, Hydrothermal synthesis method.

FABRICATION OF ACTIVATED CARBON MATERİIL USING RICE HUSK VIA PYROLYSIS

Saba Baig
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan
Hafeez Anwar
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan
ORCID ID: 0000-0002-0473-850X

ABSTRACT

Rice is cultivated in more than 100 countries and the annual yield of paddy rice is further 700 million tons causing substantial waste. To discourse eco-friendly concerns and ease economic loads, there's a rising attention on alternate methodologies that outlook rice waste comprising high carbon content, rich in silica, low-cost material, large porosity and high carbon content are utilized as valued resources, aiming to renovate them into viable products. This study investigated the conversion of rice husk waste into an activated carbon via pyrolysis aiming to deal with the growing demand for a defensible production technique. Rice husk waste was used to extract activated carbon using the pyrolysis technique within an inert environment. This research emphasized the pyrolysis state to attain the advanced conditions of porous structure inside the activated carbon. Rice husk is used as a precursor and salts like NaOH and KOH are used in the activation of biomass. To assess its adsorption characteristics, activated carbon derived from rice husk was manufactured by pyrolysis at different molar ratios of NaOH and KOH. The activated material will be analyzed through energy dispersive X-ray (EDX), Raman spectroscopy, scanning electron microscope (SEM), X-ray diffraction (XRD), UV-visible spectroscopy and present appealing textural properties, consisting of substantial surface and microporosity.

Keywords: Biochar, Pyrolysis, Rice husk, Activated carbon

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CuO-NiO COMPOSITE AS HTM IN PEROVSKITE SOLAR CELLS

Sana Ramzan
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan
Hafeez Anwar
University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Sciences, Department of Physics, 38000, Pakistan
ORCID ID: 0000-0002-0473-850X

ABSTRACT

Perovskite solar cells (PSCs) are becoming an efficient method to create energy-garner devices. The primary obstacles to industrialization are their high cost and the lack of ecologically stable organic hole-transporting materials (HTMs). One effective method to improve the device's performance and reliability before fully developing inorganic materials as HTMs for PSCs is to modify devices using inorganic oxidants that can serve as inorganic hole carriers. Consequently, CuO and NiO are promising HTMs for effective and reliable PSCs. Here, a variety of solid solutions of CuO and NiO were created by the coprecipitation process in order to get the ideal composition that results in reliable size control and high hole conductivity that is employed for surface passivation at the perovskite contact. Additionally, the CuO-NiO composites were made at different concentrations using the straightforward coprecipitation approach. The CuO-NiO composites were examined using UV-visible, SEM, FTIR, and XRD spectroscopy. The XRD pattern showed that the structure of CuO, NiO, and their composites with different weight ratios was monoclinic and face-centered cubic. The average crystallite size of CuO and NiO composites changes by changing their weight ratios. UV-visible spectroscopy was used to investigate the optical characteristics of the nanoparticles, and the results indicate that the bandgaps of CuO and NiO decreased from 2.9 eV and 3.2 eV to 2.7 eV, 2.6 eV, and 2.7 eV. FTIR analysis results showed that metal oxide groups were present in bending and stretching vibrations.

Keywords: Perovskite solar cells, hole transporting materials, coprecipitation method.

EXPLORING THE POTENCY OF STUDENTS' MULTIPLE INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON THEIR ACADEMIC PERFORMANCE: A SURVEY FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT

Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-8910-2876
Oluwakemi Racheal OSHINOWO
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID ID: 0000-0003-0568-6446
Solomon Abraham UKPANAH
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
Benjamin Johnson OLASIJU
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
Oluwanifemi Opeyemi AGOI Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

Abstract

Students' curiosity and interest in instruction-based activities determine their academic performance. Students are kept engaged through their curiosity and their level of participation in classroom activities is subjected to their innate desire to learn. Therefore, exploring students' uniqueness and intelligence will enable educators to identify their strengths and weaknesses. The study of Al Hosni & Manthari (2021) shows that it is important for educators to understand students' uniqueness, pay attention to their various forms of intelligence and apply suitable teaching and learning methods based on their intelligence type. This paper is a descriptive survey on the potency of students' multiple intelligence and its impact on their academic performance. The paper discussion evaluates students' multiple-intelligence and how it affects their educational achievement. The paper explains the significance of students' multiple intelligence on their academic achievements and outlines the benefits as well as the challenges involved. Conclusively, the paper inferred that exploring and understanding students' intelligence can help educators to provide appropriate teaching and learning methods in order to help improve students' academic performance.

Keywords: Multiple Intelligence, Academic Performance, Educational Management.

DEMOGRAPHIC DIFFERENCES IN THE SEROPREVELANCE OF CO-INFECTION OF HCV & HBV IN HIV PATIENTS IN PESHAWAR

Kalsoom Tariq
Bela Inayat
Nabila Sher

ABSTRACT

Objective: To determine the demographic differences in the sero prevalence of hepatitis C, hepatitis B co-infection in HIV positive patients in Peshawar.

Materials & Methods: Inthis descriptive cross sectional study, a total of 139 HIV patients, who were registered at the Family Care Centre HMC were enrolled to determine the sero prevalence of hepatitis B, hepatitis C co-infection in HIV& the demographic differences present. Blood was obtained from each patient for serological testing of HBV & HCV, in addition liver function tests were also performed.

Results: Diagnosis of HIV among 139 patients was analyzed as 11 (8%) patients had Elisa, 1 (1%) patients had Elisa/PCR, 108 (78%) patients had Elisa/rapid, 1 (1%) patients had Elisa/WB, 2 (1%) patients had PCR, 2 (1%) patients had PCR/ rapid co infection among 139 patients was analyzed as 19(14%) patients had HBV positive, 22(16%) patients had HCV positive and 3(2%) patients had positive pulmonary tuberculosis.

Conclusion: Due to the common modes of transmission the HIV positive patients our part of the region are at a much higher risk of acquiring co infections with HBV and HCV. Therefore the positive HIV patients must be routinely tested for markers of HBV/HCV to help in their timely diagnosis and prompt treatment.

Keywords: Human immunodeficiency virus (HIV), Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS), Hepatitis B virus(HBV),Hepatitis C virus (HCV).

SOME RESULTS OF PARTIALLY ORDERED SETS INVOLVING HIGHER DERIVATIONS

Abdelkarim BOUA
Sidi Mohammed Ben Abdellah University, FEZ Polydisciplinary Faculty, LSI, Taza; Morocco
ORCID ID: 0000-0002-6397-4713

Abstract

The point of this paper is to present and study the idea of higher derivations on partially ordered sets that generalize the concept of derivations on partially ordered sets. Additionally, several characterization theorems on higher derivations are introduced. Moreover, the properties of the fixed points based on the higher derivations are examined. Finally, the properties of ideals and operations related to higher derivations are studied.

Keywords: partially ordered sets, higher derivations.

Özet

Bu makalenin amacı, kısmen sıralı kümeler üzerindeki türetme kavramını genelleştiren, kısmen sıralı kümeler üzerinde daha yüksek türetmeler fikrini sunmak ve incelemektir. Ek olarak, daha yüksek türevlere ilişkin çeşitli karakterizasyon teoremleri tanıtılmıştır. Ayrıca daha yüksek türevlere dayalı sabit noktaların özellikleri de incelenmiştir. Son olarak daha yüksek türevlerle ilgili ideallerin ve işlemlerin özellikleri incelenmiştir.

HURMA SUYUNUN BERRAKLIĞININ ÖN KİREÇLEME VE KİREÇLEME İLE AKTİF KARBON ADSORPSİYONU KULLANILARAK ARTIRILMASI: MEKANİZMALARIN VE ETKİNLİĞİN İNCELENMESİ

Hajar BENNARI
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Khadija OUTALB
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Hassan CHAIR
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Soumia BELOUAFA
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Department of Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sick, University Hassan II of Casablanca, Morocco
ORCID ID: 0000-0003-4104-1266

ÖZET

Bu çalışma, hurma şeker suyunun kalitesini artırmak amacıyla dekolorizasyon sürecinin optimizasyonuna odaklanan bir çalışmanın metodolojisini ve sonuçlarını inceler. Kullanılan teknikler, kireç ön işlemi ve kireçleme ile birlikte aktif karbon adsorpsiyonunu içerir. Şeker suyu örneklerinin karakterizasyonu, renklendirme, Brix derecesi, şeker, su, kül miktarı, pH ve titre edilebilir asitlik dahil olmak üzere çeşitli fizikokimyasal analizler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, aktif karbon tedavisinin kireçleme ile birleştirilmesinin, şeker suyunun renk giderimini önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermektedir. Aktif karbon ve kireç arasındaki bu sinerji, renklendiricileri ve diğer impüriteleri etkili bir şekilde gidererek üstün kalitede bir şurup elde edilmesini sağlamıştır. Çalışma ayrıca, dekolorizasyon etkinliğini en üst düzeye çıkarmak için şeker suyu ile aktif karbonun temas süresi ve sıcaklık koşullarının hayati önem taşıdığını göstermiştir. Sonuç olarak, bu çalışma, yüksek kaliteli hurma şekeri suyu üretmek için aktif karbon ve kireç kullanılarak optimize edilmiş renk giderme tekniklerinin etkinliğini göstermektedir. İşlem parametrelerinin, temas süresi ve sıcaklık gibi, hassas ayarlanması istenen sonuçların elde edilmesinde kritik bir rol oynamıştır. Bu optimize edilmiş yaklaşım, sadece daha iyi renk giderme kalitesi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda yüksek kaliteli şurup üretiminde sürekli iyileştirmeler için de yolu açar. Renk giderme parametrelerinin detaylı ve sürekli analizi, bu alandaki bilgi birikimini daha da zenginleştirecek ve meyve suyu endüstrisinde daha yüksek kalite standartlarının geliştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Renk Giderimi, Şeker Suyu, Hurmalar, Süreç Optimizasyonu, Aktif Karbon, Kireçleme

IMPROVEMENT OF CLARITY IN DATE JUICE THROUGH PRE-LIMING AND LIMING, COUPLED WITH ADSORPTION ON ACTIVATED CARBON: STUDY OF MECHANISMS AND EFFICIENCY

ABSTRACT

This study examines the methodology and results of research focused on optimizing the decolorization process of date sugar juice to improve its quality. Techniques used include pre-liming and liming, combined with activated carbon adsorption. Characterization of juice samples was performed using various physicochemical analyses, including measuring coloration, Brix degree, sugar content, water, ash, pH, and titratable acidity.

The results obtained indicate that combining activated carbon treatment with liming significantly improves the decolorization of the juice. This synergy between activated carbon and lime has proven particularly effective in removing colorants and other impurities, thus achieving a higher quality syrup. The study also showed that the temperature conditions and contact time of the activated carbon with the juice are crucial to maximize the effectiveness of decolorization.

In conclusion, this study demonstrates the effectiveness of optimized decolorization techniques, using both activated carbon and lime, to produce high-quality date sugar juice. Precise adjustment of process parameters, including contact time and temperature, played a crucial role in achieving the desired outcomes. This optimized approach not only ensures better decolorization quality but also paves the way for continuous improvements in the production of high-quality syrup. Detailed and ongoing analysis of decolorization parameters will further enrich this field, significantly contributing to the development of higher quality standards in the juice industry.

Keywords: Decolorization, Sugar Juice, Dates, Process Optimization, Activated Carbon, Liming

HURMA ŞEKER SUYU KONSANTRASYON SÜRECİNİN OPTİMİZASYONU: OPTİMAL SICAKLIKTA VERİMLİLİK VE KALİTEYİ DENGELEME

Hajar BENNARI
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Khadija OUTALB
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Hassan CHAIR
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Soumia BELOUAFA
Laboratory of Process Engineering and Environment, University Hassan II of Casablanca, Morocco
Department of Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sick, University Hassan II of Casablanca, Morocco
ORCID ID: 0000-0003-4104-1266

ÖZET

Hurma şeker suyunun konsantrasyonu, şeker yoğunluğunu artırmak ve nihai şurubun raf ömrünü ve kalitesini iyileştirmek için kritik bir adımdır. Bu süreç, sadece lezzeti zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda ürünün raf ömrünü uzatmak için de hayati öneme sahiptir. Çalışmamızda, bileşenlerin termal bozulmasını ve nihai şurupta istenmeyen renklenmeyi en aza indiren optimal koşulları belirlemek için çeşitli sıcaklıklarda bir rota-buharlaştırıcı kullanarak vakum buharlaştırma konsantrasyon sürecini araştırdık.

45°C, 50°C, 60°C ve 70°C sıcaklıklarında suyu konsantre ettik ve suyun içinde çözünmüş şeker miktarını ölçen Brix derecesinin evrimini yakından izledik. Amaç, buharlaştırma verimliliği ile suyun organoleptik ve beslenme kalitelerinin korunması arasında bir denge sağlamaktı. Sonuçlar, daha düşük sıcaklıkların lezzetleri daha iyi koruduğunu ve genellikle koyu renklendirme ve hassas lezzetlerin kaybından sorumlu olan aşırı karamelizasyonu önlediğini gösterdi.

Sonuç olarak, bu araştırma, konsantrasyon verimliliği ile üretilen şurubun kalitesi arasında mükemmel bir denge sunan 45°C'yi hurma suyunu konsantre etmek için optimal sıcaklık olarak belirledi. Bu bulgular, üretim süreçlerini optimize etmeye çalışırken yüksek kaliteli bir ürün sağlamayı amaçlayan hurma şurubu üreticileri için hayati öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Hurma Şeker Suyu, Konsantrasyon Süreci, Optimal Sıcaklık, Vakum Buharlaştırma, Brix Derecesi

OPTIMIZING THE CONCENTRATION PROCESS FOR DATE SUGAR JUICE: BALANCING EFFICIENCY AND QUALITY AT THE OPTIMAL TEMPERATURE

ABSTRACT

The concentration of date sugar juice is a crucial step in increasing sugar density and improving the shelf life and quality of the final syrup. This process is vital not only for enhancing flavor but also for extending the product's shelf life. In our study, we explored a vacuum evaporation concentration process using a rotary evaporator at various temperatures to determine the optimal conditions that minimize thermal degradation of components and unwanted coloring of the final syrup.

We concentrated the juice at temperatures of 45°C, 50°C, 60°C, and 70°C, closely monitoring the evolution of the Brix degree, which measures the amount of dissolved sugars in the juice. The goal was to achieve a balance between evaporation efficiency and the preservation of the organoleptic and nutritional qualities of the juice. Results showed that lower temperatures favored better preservation of flavors and prevented excessive caramelization, often responsible for dark coloring and the loss of delicate flavors.

In conclusion, this research identified 45°C as the optimal temperature for concentrating date juice, offering an excellent compromise between concentration efficiency and the quality of the produced syrup. These findings are crucial for date syrup producers seeking to optimize their production processes while ensuring a high-quality product for the end consumer.

Keywords: Date Sugar Juice, Concentration Process, Optimal Temperature, Vacuum Evaporation, Brix Degree

EARLY DETECTION OF CHRONIC LUNG DISEASES THROUGH HRCT SCAN

Zarmeen Tauseef
Department of Computer Science, University of Central Punjab, Lahore, Pakistan
Muhammad Zubair
Department of Computer Science, University of Central Punjab, Lahore, Pakistan
Muhammad Umair
[1]Department of Computer Science, University of Central Punjab, Lahore, Pakistan

Abstract

The interstitial lung diseases (ILD) are a group of disorders that affect the lungs' connective tissue and cause inflammatory cell infiltration and fibrosis. Early and correct diagnosis is vital in managing patients with ILDs for a better prognosis; however, conventional investigations such as chest Xrays and pulmonary function tests are usually inconclusive in detecting early disease. Highresolution computed tomography (HRCT) is a technique that provides better image resolution and can identify minimal pulmonary changes; therefore, it aids in diagnosis of ILD cases. This research seeks the degree to which advanced machine learning, which is deep learning architectures used with high-resolution CT scans, can help improve early diagnosis of ILDs. The paper assesses the performance of four well-known deep learning models: DenseNet-121, EfficientNet B6, HOG, and GLCM in terms of features extraction and in particular in the model of disease classification. These models are further paired with five different classifiers: This means we will be using Logistic Regression (LR), Support Vector Machine (SVM), XGBoost, K-Nearest Neighbors (KNN), and LightGBM algorithms to decide on the best combination for detection of ILD. The study proves that the combination of HRCT with complex deep learning algorithms significantly enhances the possibilities of diagnostics and ILD early-stage identification. The multiparametric approach also refines the wellbeing reveals potential disease patterns not detectable by conventional techniques and approaches; it also is nonintrusive and can be an efficacious diagnostic method. The observations indicate that the use of such sophisticated approaches can benefit patients with ILDs and minimize the general expenses for healthcare services and improve the quality of life of affected people.

Keywords :HRCT, ILDs, data augmentation, feature extraction, HOG, (GLCM), DenseNet121, EfficientNet B6, SVM, early detection, chronic lung diseases.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A ROBOTIC ARM WITH FIVE DEGREES OF FREEDOM (5DOF)

ADZEMBEH Joshua Imoter
Joseph Sarwuan Tarka Unıversıty Makurdı (Formerly University Of Agriculture Makurdi) Department Of Electrıcal And Electronıcs Engıneerıng College Of Engıneerıng
ADOLE Helen
Joseph Sarwuan Tarka Unıversıty Makurdı (Formerly University Of Agriculture Makurdi) Department Of Electrıcal And Electronıcs Engıneerıng College Of Engıneerıng
AGBANKWE David Dooter
Joseph Sarwuan Tarka Unıversıty Makurdı (Formerly University Of Agriculture Makurdi) Department Of Electrıcal And Electronıcs Engıneerıng College Of Engıneerıng

ABSTRACT

This research involves the design and construction of a robotic arm with five degrees of freedom (5DOF). The robotic arm is coupled to mimic the movements of a human arm, allowing for a wide range of motions and tasks. Key components include links, joints, actuators, sensors, and a controller. The design integrates both mechanical and electrical engineering principles, utilizing an Arduino Uno microcontroller for precise control of the servo motors at each joint.

The system is powered by a combination of AC and DC sources, with Bluetooth for wireless control via a mobile application. This project aims to create a functional robotic arm capable of performing complex pick-and-drop operations, with potential applications in industrial automation, educational demonstrations, and hazardous environment exploration even without human self-presence.

UNDERSTANDING API DEVELOPMENT AND HOW DJANGO DOES IT

ADZEMBEH Joshua Imoter
Department Of Electrıcal And Electronıcs Engıneerıng College Of Engıneerıng
Joseph Sarwuan Tarka Unıversıty Makurdı (Formerly University Of Agriculture Makurdi) Benue State, Nıgerıa

ABSTRACT

This paper explores the concept of Application Programming Interfaces (APIs), their development, and their use cases in the software industries. It provides an introduction to API development with Django a popular Python framework, demonstrating both pure Django and Django REST Framework (DRF) implementations. The paper highlights the advantages of using DRF for API development also giving recommendations for best practices. Though this aper covers their creation using Django, its knowledge can be useful and applicable to any other programming language.

ZERO-STOP TRAVEL EXTENDING ELECTRIC VEHICLE RANGE THROUGH DYNAMIC CHARGING AND AUTOMATED BATTERY SWITCHING

A. HARISH
S. KAVIN
P. R. ASHWIN KARTHIKEYAN
B. RAJESH

ABSTRACT

In this technology world, Limited range remains a significant hurdle for electric vehicles (EVs) like e-bikes and cars, restricting travel freedom and necessitating frequent charging stops. This work proposes a novel in-vehicle technology to address this issue by extending EV range during travel. The system leverages automation, integrating sensors, a switching system, and an on-board charging mechanism that operates efficiently while the vehicle is running. This intelligent technology functions by dynamically charging the battery through the motor and a dynamo hub, extending the EV's range. Additionally, sensors constantly monitor battery charge levels. When the primary battery dips below a certain threshold, the system automatically activates a switching relay to seamlessly swap in a charged secondary battery and vice versa. Our project introduces the concept of "zero-stop travel," eliminating the need for charging e-bikes during travel. Our innovative power generator, fixed within the vehicle, seamlessly produces current or voltage. This power supply is regulated by a battery eliminator cum charger to ensure a constant power supply, which is then stored in primary and secondary batteries within the vehicles. The magic happens when you engage the accelerator—the tire propels forward seamlessly, powered by our innovative motor, which also serves as a generator, converting kinetic energy into electrical power through the alternator method. The generated current is then rectified from AC to DC and fed into our cutting-edge Battery Eliminator cum Charger. As you ride, the primary battery powers your journey while simultaneously charging the secondary batteryThis automation ensures uninterrupted travel by maintaining power delivery during the battery switching process. By combining dynamic charging and automated battery switching, this integrated approach offers a promising solution to "range anxiety" by enabling long-distance travel in electric vehicles.

Keywords: Zero Stop Travel , Extending Electric Vehicle Range , Dynamic Charging and Automated Battery Switching , on-board charging mechanism, long distance travel in electric vehicles, Eliminating a need of charging vehicle .

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A GESTURE CONTROL ROBOTIC CAR

ANEBI Joshua Ocheifa
Department Of Electrıcal And Electronıcs Engıneerıng
College Of Engıneerıng Joseph Sarwuan Tarka Unıversıty Makurdı (Formerly University Of Agriculture Makurdi)Benue State, Nıgerıa

ABSTRACT

In recent years, robotics has become a highly sought-after technology in the field of science. To improve the use of robots in unpredictable environments, such as security operations, it is important to develop systems that allow robots to follow human instructions and perform tasks accordingly. Gesture recognition is an effective method to bridge the gap between the physical and digital worlds. In this study, I present a vehicle system based on Arduino that eliminates the need for manual control. The system uses an Arduino microcontroller, accelerometer and RF transmitter/receiver technology. My results show that the vehicle can be controlled with hand gestures that respond to the user's hand movements and orientation. The system is made up of two main components: a transmitter and a receiver. The transmitter, which includes an accelerometer, a microcontroller, and a hand-mounted RF transmitter, sends signals based on the location of the accelerometer. The receiver part, which has an RF receiver, a microcontroller and a motor module, receives these signals and directs the robot to move according to them.

MACHINE LEARNING-DRIVEN APPROACH TO ANOMALY DETECTION FOR SERVERLESS SECURITY

Shouket Ahmad Kouchay
Islamic University Madinah, Computer Science, Madinah Munawara, KSA.

Abstract

The transitory nature and expansive attack surface of Serverless computing pose significant security challenges. Traditional security methods struggle to effectively address these vulnerabilities, demanding novel approaches. This research investigates a machine learning-driven paradigm for anomaly detection, aiming to bolster Serverless security. By harnessing the power of advanced machine learning algorithms, this approach strives to identify real-time deviations from established behavioral patterns, offering robust protection against potential threats. The study meticulously evaluates the efficacy of various machine learning models, explores into their implementation within Serverless environments, and sheds light on promising avenues for future research and development in this domain. The insights gained from this investigation will provide a comprehensive understanding of how machine learning can enhance security measures in Serverless computing, ensuring more resilient and secure Serverless applications.

Topic area: IT

USING CRUMB RUBBER AND WASTE MATERIALS TO IMPROVE CONCRETE PERFORMANCE: AN ANALYSIS OF THE MECHANICAL AND DURABILITY PROPERTIES

Ameur Belmouhoub
Assia Abdelouahed
Soumia Hammache
Department of civil engineering, 20 Août 1955 university of Skikda, Algeria
Department of civil engineering, university of Biskra, Algeria

Abstract

In addressing the dual challenges of sustainable waste management and environmental conservation in the construction industry, particularly the disposal of waste tire crumb rubber (CR) and the demand for eco-friendly building materials, this study explores a novel solution. It examines the sustainable incorporation of waste tire crumb rubber and mineral additions—namely silica fume (SF), marble slurry powder (MSP), and fly ash (FA)—as partial substitutes for natural fine aggregates and cement in concrete. Through comprehensive testing of seventeen concrete samples, the study reveals that the specific mix of R10S5M10F15 that contained 10% crumb rubber as replacement of fine aggregates, and 5% silica fume, 10% marble slurry powder and 15% fly ash as replacements of cement, not only achieves compressive and split tensile strength comparable to the control mix, while the 90 days flexural strength was improved by 4.48%; credited to SF's pozzolanic action and the filler effects of MSP and FA, but also that the inclusion of CR, while reducing compressive strength due to material variations, enhances ductility and improves resistance to sulfate and acid attacks, despite increasing water absorption.

Keywords: rubberized concrete; crumb rubber; mineral additions; sustainable construction; waste material utilization; eco-friendly concrete

STUDY ON COMPRESSIVE STRENGTH OF QUARRY DUST AS FINE AGGREGATE IN CONCRETE

Nadagouda Kalyani
Department of Civil Engineering, G. Pulla Reddy Engineering College , Nandikotkur Road, Kurnool, Andhra Pradesh -518002, India
ORCID ID: 0000-0003-1651--6696

Abstract
According to the research, one way to boost the amount of quarry dust produced by quarries is to employ it in place of fine aggregate. Quarry dust substitute can lessen the need for landfill and address the issue of a shortage of natural sand. Affordable sand is not a good choice for fine aggregate in concrete, so other sources of material must be investigated. Quarry dust not only serves as a cost-effective substitute for sand, but it also serves as an alternative material. Even the weight of dumping crusher dust in one location pollutes the ecosystem. The conclusion drawn from the practical investigations findings is that quarry dust can be employed as a fine aggregate substitute. It has been discovered that substituting 40% of the fine aggregate with quarry dust results in stronger concrete than regular concrete, with the strength decreasing after 50%.

Keywords: Dust, Landfill, Investigation, Strength, Regular concrete.

1.Introduction

The concentrated substance known as quarry dust, which is produced as a by product of crushing, is used as aggregates for concrete, particularly fine aggregates. When rock is broken into different sizes for quarrying purposes, a dust known as quarry dust is produced, which is then disposed of as waste. Consequently, it turns into a waste item and pollutes the air. As a result, using quarry dust in construction projects will lower costs, save money on building materials, and ensure that natural resources are managed responsibly. There is pressure on the majority of emerging nations to substitute some of the fine aggregate in concrete with another material, either completely or partially, while maintaining the same level of quality.

In the construction business, quarry dust has been used for a variety of purposes, including aggregates, bricks, tiles, building materials, and materials for developing roads. Because quarry dust can produce airborne particles during handling and processing, handling it could be hazardous to one's health if necessary precautions are not taken. Quarry dust can have different qualities

depending on where it comes from, therefore it can be difficult to grade and maintain consistency in it.

Quarry dust is a multipurpose substance that is frequently used in building projects as a more affordable option to sand. It has several advantages, but handling and using it correctly can offer some difficulties.

Quarry dust is a cost-effective substitute for sand in construction projects since it is frequently lessexpensive.

It lessens the quantity of waste produced by quarrying operations by using quarry dust. Quarry dust can improve the workability of concrete mixes when it is blended and graded correctly. The current study focuses on the effects of varying sand replacement percentages with quarry dust on concrete's characteristics. The purpose of this study is to evaluate the effects of adding quarry dust to regular concrete and to determine how quickly compressive strength develops.

2.Methodology

Crushers produce quarry dust when they work on quarries. Quarry dust was acquired from quarries in the vicinity. The purpose of the current studies is to examine the effects of partially replacing quarry dust with sand in concrete. The strength properties of the samples that were gathered from the surrounding area were examined and contrasted. Each set of three cubes in the software consists of cube specimens that are cast and tested. Standard 150 mm *150 mm *150 mm cubes were used to cast the cubes. For the mix, specific gravities of 2.62 and 2.70 for sand and quarry dust, respectively, are utilized for 30 grade cement. For the concrete mix, normal moist curing was used for curing. The cube specimens are tested using a 2000 KN capacity compression testing machine.



Figure 1: Quarry dust

3.Discussion of results

M30 grade of concrete with 20, 25, and 30 percentage replacement of quarry dust tested for 3 days, 7 days, 14 days, and 28 days is studied and the results are presented.

The samples were cast using standard materials, i.e., ordinary Portland cement (OPC) was used to cast the fine aggregate, which is naturally occurring river sand with an M30 grade.

The substitution of quarry dust as a fine aggregate by concrete with age might result in a 40% increase in compressive strength.

Conventional concrete workability is found to be 0.87 for M30 grade and w/c 0.45. Workability for 20% quarry dust is 0.84. Workability is further reduced to 0.73 for concrete that has been replaced by 30%. Workability for concrete containing 40% quarry dust is 0.83, while compacting factor was found to be 0.77 for concrete containing 50% replacement of quarry dust.

Graph 1: Compressive strength of concrete

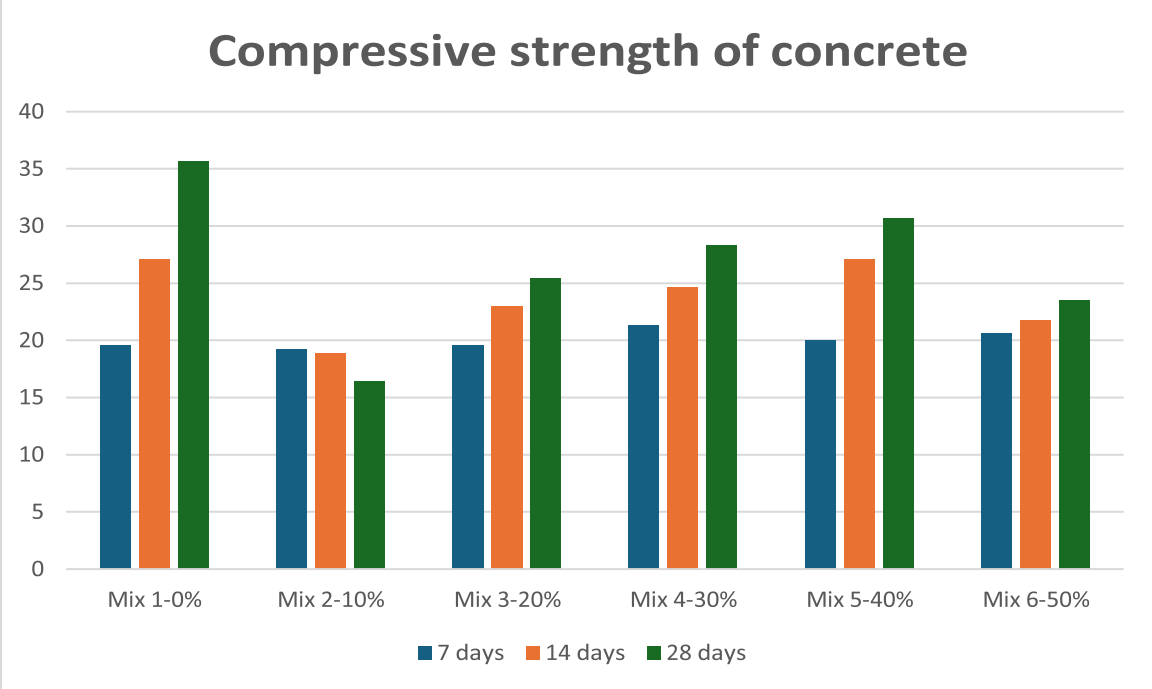


Table 1: Compressive strength of cement

Mix	7 days	14 days	28 days
0%	19.58	27.11	35.67
20%	19.20	18.9	16.4
25%	19.57	22.98	25.4
30%	21.33	24.63	28.31
40%	20.04	27.11	30.65
50%	20.57	21.78	23.47

4.Conclusion

The idea presented in this inquiry to substitute quarry dust for natural fine aggregate could enhance the use of the produced quarry dust, hence lowering the need for land fill space and protecting the limited supply of natural sand for sustainable development. The bonding of the fine particles, which fills in the spaces between the coarse aggregates, is primarily responsible for the strength of the concrete.

When quarry dust is substituted, the compressive strength diminishes as the amount of water increases. This is because quarry dust has the ability to absorb water. It's common knowledge that when strength declines, the w/c ratio rises. However, there is a nonlinear difference in the compressive strength of quarry dust and sand.

It can be observed from the experimental study that quarry dust is a suitable substitute for fine aggregate.

When compared to regular concrete, it is discovered that 40% replacement of sand with quarry dust yields the highest result in strength, which then drops from 50%. The findings demonstrated that increased compressive strength could be achieved by substituting up to 40% of the sand with quarry dust, and that as replacement increases, concrete's workability would decline. Consequently, garbage and its consequences on the environment can be greatly decreased.

5.References

[1]. Chithra, R., Ramadevi, K., Chithra, S., Ravindranath Chandra, R., & Mangaleshwaran, L. (2019). Production of medium strength self compacting concrete using silica fume and quarry dust. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, *8*(6 Special issue). https://doi.org/10.35940/ijeat.F1013.0886S19

[2]. Quayson, J. H., & Mustapha, Z. (2019). IMPACT OF COARSE AGGREGATE ON COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE. *Built Environment Journal*, *16*(1). https://doi.org/10.24191/bej.v16i1.9674

[3]. Jagadeesh, P., Sundara Kumar, P., & Bhanu Prakash, S. S. (2016). Influence of quarry dust on compressive strength of concrete. *Indian Journal of Science and Technology*, *9*(22). https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i22/93663

[4]. Gedela Santhosh, K., Subhani, S. M., & Bahurudeen, A. (2023). An investigation on the effectiveness of quarry dust and sugarcane bagasse ash in Na-based alkali-activated binder. *Materials Today: Proceedings*. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.03.534

[5]. Aliyu, I., Sulaiman, T. A., Mohammed, A., & Kaura, J. M. (2020). Effect of Sulphuric Acid on the Compressive Strength of Concrete with Quarry Dust as Partial Replacement of Fine Aggregate. *FUDMA Journal of Sciences*, *4*(1).

[6]. Ukpata, J. O., Ephraim, M. E., & Akeke, G. A. (2012). Compressive strength of concrete using lateritic sand and quarry dust as fine aggregate. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, *7*(1). [7]. Odimegwu, T. C., Amrul Kaish, A. B. M., Zakaria, I., Abood, M. M., Jamil, M., & Ngozi, K. O. (2021). Nondestructive determination of strength of concrete incorporating industrial wastes as partial replacement for fine aggregate. *Sensors*, *21*(24). https://doi.org/10.3390/s21248256

[8]. Ajamu, S. O., Raheem, I. A., Attah, S. B., & Onicha, J. O. (2020). Effects of Partial Replacement of Fine Aggregate with Quarry Dust on Concrete Properties. *LAUTECH Journal of Civil and Environmental Studies*, *4*(1). https://doi.org/10.36108/laujoces/0202/40(0130)

[9]. Prakash, K. S., & Hanumantha Rao, C. (2017). Strength Characteristics of Quarry Dust in Replacement of Sand. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *225*. https://doi.org/10.1088/1757-899x/225/1/012074

[10]. Kaish, A. B. M. A., Odimegwu, T. C., Zakaria, I., & Abood, M. M. (2021). Effects of different industrial waste materials as partial replacement of fine aggregate on strength and microstructure properties of concrete. *Journal of Building Engineering*, *35*. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.102092

[11]. Kolo, D. N., & Enwongulu, J. O. (2022). Development of Statistical Models to Predict the Compressive Strength of Concrete Produced Using Quarry Dust as Partial Replacement for Fine Aggregate. *LAUTECH Journal of Civil and Environmental Studies*, *8*(1). https://doi.org/10.36108/laujoces/2202.80.0120

[12]. Shyam Prakash, K., & Rao, C. H. (2016). Study on Compressive Strength of Quarry Dust as Fine Aggregate in Concrete. *Advances in Civil Engineering*, *2016*. https://doi.org/10.1155/2016/1742769

ESTIMATING PHASE PARAMETERS OF A THREE-LEVEL SYSTEM INTERACTING WITH TWO CLASSICAL MONOCHROMATIC FIELDS

Boulifa Seloua
Slaoui Abdallah
Abouelkhir Noureddine

Abstract

Our study investigates the potential of Hilbert-Schmidt speed to improve interfer- ence phase accuracy in multiparameter quantum estimation. We focus on estimating two laser phases within a theoretical framework including three-level atoms and classical monochromatic fields and derive an accurate analytical solution of the atomic density matrix for two-photon resonance transitions. Comparing individual and simultaneous metrological strategies, we find that Hilbert-Schmidt speed can detect lower bounds on statistical estimation errors and determine the optimal estimation range consistent with maximum quantum Fisher information. Furthermore, we observe that the performance of simultaneous multiparameter estimation depends on the detuning parameters of the three-level atom, while quantum coherence plays a crucial role in improving the accuracy of the metrology protocol. Overall, our study highlights the potential of Hilbert-Schmit speed in advancing multiparameter quantum estimation and elucidates the interplay between quantum coherence, detuning parameters, and estimation strategies.

A REVIEW ON CHANNEL CAPACITY ESTIMATOR DESIGN USING MATHEMATICAL AND COMMUNICATION EQUATIONS

Vaibhav Yavalkar
Research Scholar, Pacific Academy of Higher Education and Research, Udaipur, India.
ORCID ID: 0009-0003-0643-933X
Rajesh Kanja D
ept. of Computer Engineering, Pacific Academy of Higher Education and Research, Udaipur, India
Sameer Nanivadekar
A. P. Shah Institute of Technology, Thane, India
B.

ABSTRACT

This review examines the development of channel capacity estimators through mathematical and communication equations, emphasizing the critical role of frequency in diverse environments. The study analyses current models, primarily focusing on the Least Square Method (LSM) and Artificial Neural Network (ANN) approaches, assessing their relative merits and limitations. It explores the impact of frequency on channel capacity estimation and surveys key literature in the field. Despite advancements, challenges persist in creating universally applicable and reliable channel capacity estimators, indicating a need for continued research and innovation. This comprehensive review provides a foundation for future developments in channel capacity estimation.

Keywords: Channel Capacity Estimation, Frequency analysis, Least Square Method (LSM), Artificial Neural Network (ANN), Communication models, Signal processing, Wireless communications, Mathematical modelling, Estimator reliability, Telecommunication systems.

COMPUTATIONAL INVESTIGATION OF NANOPARTICLE SHAPE IMPLICATIONS ON UNSTEADY OLDROYD-B HYBRID NANOFLUID FLOW OF A CYLINDRICAL STREAM

JEEVANKUMAR
Department of Mathematics, School of Physical Sciences, Central University of Karnataka, Kalaburagi-585367, India

Abstract

In thermal power and manufacturing processes, solar energy has grown extensively utilized. This work investigates the heat diffusion characteristics of an Unsteady Oldroyd B hybrid nano liquid across an expanding cylinder to improve the Parabolic Trough Solar Collector (PTSC) heat transfer efficiency. A stable magnetic field is used in the radial path in the appearance of radiant heating and general generating or absorbing heat with the Cattaneo-Christov (CC) heat flow model. A hybrid nano liquid composed of two distinct nanoparticles, $CoFe_2O_4$ and Fe_3O_4, embedded in ethylene glycol as the primary fluid, is used to formulate the mathematical model. The mathematical model is then reconstructed into a nonlinear ordinary differential equations (ODEs) system, utilizing the proper likeness transformation. The MATLAB software function bvp5c is employed to arrive at a numerical solution to the posed problem. We observed the fluctuations in the flow and thermal area, as well as the local Nusselt number, impacted by the pertinent dimensionless characteristics. The findings are addressed graphically and tabularly for several nanoparticle shapes (spherical, brick, and platelet). It has been discovered that spherical shapes have a faster heat conduction rate than brick and platelet nanoparticle shapes. While unsteadiness parameters tend to increase the temperature field, the augmentation of the temperature relaxation factor reduces the energy profile.

Keywords: Thermal radiation, Magnetic field, Oldroyd B, Catteneo-Christov (CC) heat flux, Heat transfer.

KİRLİLİK VE PARAZİTİZMİN AGHROUD PLAJI'NDAKİ (GÜNEY ATLANTİK, FAS) *DONAX TRUNCULUS* POPÜLASYONUNUN ÜREMESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TEMEL BİLEŞEN ANALİZİ KULLANIMI

Nadir Maryem*, Agnaou Mustapha, El Mourabit Youssef, Lefrere Latifa, Idardare Zaina, Bergayou Hafida, Bouhaimi Abdallah, Moukrim Abdellatif

Laboratory of Aquatic Systems: Marine and continental ecosystems, Department of Biology, Faculty of Sciences, Ibn Zohr University, BP 8106, Agadir, Morocco

High Institute of Maritime Fisheries of Agadir (ISPM) Agadir, Morocco University Hassan 1

ORCID ID: 0000-0003-0997-2319

Özet

Donax trunculus (Mollusca, Bivalvia) popülasyonları üzerine yapılan saha araştırmaları 27 ay boyunca (2009-2011) Agadir Körfezi, Güney Fas'ta yürütülmüş ve Aghroud plajında üreme fizyolojisi, cinsiyet oranı, kondisyon indeksi ve parazitizme odaklanılmıştır. Histolojik analizler ovogenezin farklı aşamalarını ortaya çıkarmış ve spermatogenez, *D. trunculus*'un gonokorik olduğunu doğrulayarak hermafroditizm. Dengeli bir cinsiyet oranı 0,98:1,01 olarak gözlemlenmiştir. Yumurtlama, sıcaklık değişimlerinden etkilenerek Mart-Haziran ayları arasında gerçekleşmiş, dişi yumurtlaması Haziran 2010'da (%82) ve erkek yumurtlaması Haziran 2010'da (%60) zirve yapmıştır. Bacciger bacciger parazit enfeksiyonu gonad gelişimini önemli ölçüde etkilemiş, enfeksiyon oranları %70,97'ye ulaşmış ve özellikle Mayıs-Temmuz 2011 döneminde yüksek olmuştur. Temel bileşen analizi (PCA) üreme evreleri, çevresel faktörler ve parazit enfeksiyonu arasında güçlü korelasyonlar olduğunu göstermiştir. Birinci temel bileşen (PC1) toplam varyansın %52,53'ünü açıklayarak üreme evreleriyle yüksek korelasyon gösterirken (FSIIID r = 0,96, FSIIIC r = 0,97, FSIIIB r =0,96, FSIIIA r = 0,92), sıcaklık (r = -0,85) ve pH (r = -0,69) ikinci bileşen (PC2) üzerinde önemli etkilere sahip olmuştur. Parazit enfeksiyonu (Inf), gonadal restorasyon aşamasıyla (FSIIIB/MSIIIB r = 0,43) pozitif ve gonadal indekslerle (GIM r = -0,48, GIF r = -0,41) negatif korelasyon gösteren dördüncü bileşende (PC4) (r = 0,81) önemli bir faktördü. Sıcaklık pozitif bir korelasyon göstermiştir, gonadal restorasyon aşaması ile pozitif korelasyon (FSIIIB/MSIIIB r = 0,43) ve gonadal indeksler ile negatif korelasyon (GIM r = -0,48, GIF r = -0,41) göstermiştir, sıcaklık gonadal indeksler (GIM r = 0.74, GIF r = 0.77) ve oogenez aşamaları (FSI r = 0.77) ile pozitif korelasyon gösterirken, pH farklı üreme aşamaları ile hem pozitif hem de negatif korelasyon göstermiştir (FSIIID r = 0.45, FSIIIC r = -0.43, FSIIIB r = -0.49). Bu bulgular, D. trunculus'ta çevresel koşullar, parazit enfeksiyonu ve üreme sağlığı arasındaki karmaşık etkileşimi

vurgulamakta ve Agadir Körfezi'ndeki koruma ve yönetim stratejileri için değerli bilgiler sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Agadir Körfezi, Aghroud kumsalı, Donax trunculus, Gametojenik döngü, Gonadal dinlenme, Bacciger bacciger, Rahatsızlıklar.

IMPACT OF POLLUTION AND PARASITISM ON THE REPRODUCTIVE OF DONAX TRUNCULUS POPULATION FROM AGHROUD BEACH (SOUTH ATLANTIC, MOROCCO): USING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS

Abstract

Field investigations on *Donax trunculus* (Mollusca, Bivalvia) populations were conducted over 27 months (2009-2011) in Agadir Bay, Southern Morocco, focusing on reproductive physiology, sex ratio, condition index, and parasitism at Aghroud beach. Histological analysis revealed distinct stages of ovogenesis and spermatogenesis, confirming *D. trunculus* as gonochoric with no hermaphroditism. A balanced sex ratio of 0.98:1.01 was observed. Spawning occurred from March to June, influenced by temperature variations, with peaks in female spawning in June 2010 (82%) and male spawning in June 2010 (60%). Parasitic infection by *Bacciger bacciger* significantly impacted gonadal development, with infection rates reaching 70.97%, particularly high in May to July 2011. Principal component analysis (PCA) showed strong correlations between reproductive stages, environmental factors, and parasitic infection. The first principal component (PC1) explained 52.53% of the total variance, correlating highly with reproductive stages (FSIIID r = 0.96, FSIIIC r = 0.97, FSIIIB r = 0.96, FSIIIA r = 0.92), while temperature (r = -0.85) and pH (r = -0.69) were significant influences on the second component (PC2). Parasitic infection (Inf) was a major factor in the fourth component (PC4) (r = 0.81), with a positive correlation with the gonadal restoration stage (FSIIIB/MSIIIB r = 0.43) and a negative correlation with the gonadal indices (GIM r = -0.48, GIF r = -0.41). Temperature showed a positive correlation with gonadal indices (GIM r = 0.74, GIF r = 0.77) and oogenesis stages (FSI r = 0.77), while pH showed both positive and negative correlations with different reproductive stages (FSIIID r = 0.45, FSIIIC r = -0.43, FSIIIB r = -0.49). These findings highlight the complex interplay between environmental conditions, parasitic infection, and reproductive health in *D. trunculus*, providing valuable insights for conservation and management strategies in Agadir Bay.

Keywords: Agadir Bay, Aghroud beach, *Donax trunculus*, Gametogenic cycle, Gonadal rest, *Bacciger bacciger,* Disturbances.

SILICA NANOPARTICLES: A REVIEW OF THEIR SAFETY AND CURRENT STRATEGIES TO OVERCOME BIOLOGICAL BARRIERS

Priyanka Goyal
IITM College of Pharmacy, IITM Group of Institution
Sneha Anand
School of Medical and Allied Science(SMAS), Department of Pharmaceutics, K.R Mangalam University

Abstract

Silica nanoparticles (SNP) have attracted a lot of attention in recent decades. They have been applied to a wide range of biomedical domains, including as medication delivery, biosensing, and diagnostics. Because of their remarkable ability to deliver a wide variety of small molecules, including biologics (mRNA, siRNA, antigens, antibodies, proteins, and peptides) at specific places, single nucleotide polymorphisms (SNPs) have found particular popularity in medicine for their usage in anticancer, antimicrobial, and theranostic applications.SNPs are useful for medication delivery and diagnostics due to their physical and chemical features, including large specific surface area, adjustable particle size and porosity, and high biodegradability and biocompatibility. Recent interest has pushed these novel materials into clinical application, with several of the formulations already undergoing Phase I and Phase II trials, based on the data that is already available and the pre-clinical performance of SNP. This article reviews the development of SNP in the biomedical industry and analyses certain safety concerns. Crucially, we assess the essential structural properties of SNP to get across several biological barriers, among which are mucosal, skin, tumor, and bloodbrain (BBB) barriers. It is also advised to focus on future directions, possible routes, and target regions for SNP's quick clinical translation.

Keywords: Tumour Blood-brain barrier, Mucosal barrier, Safety, Biocompatibility, Nanocarriers, Mesopores Retention time and membrane permeation

ARSENIC SCREENING IN DRINKING WATER OF SLUM AREAS

Bengani Ranjana
Department of Aquatic Biology, Veer Narmad South Gujarat University, Surat Gujarat, India

Abstract

Surat is among the first fifteen most populated cities in the country. As per the 1991 census, it is the second fastest-growing city. Rapid urbanization leads to the development of slums in urban areas. These increasing numbers of slum dwellers are the key concerns for the urban developer.

Slums are densely populated informal urban residential areas where ventilation, drinking water supply, and sanitation facilities are supposed to be inadequate. Access to safe drinking water and availability of adequate sanitation are basic to the health of every individual. Arsenic intake through drinking water for a longer duration can cause various health complications in human beings. Chronic effects may result from the accumulation of arsenic compounds in the body at low intake levels. A present analysis was conducted to reveal arsenic contamination in water from the selected slum areas of Surat city of Gujarat, India. Five slums were selected after a preliminary survey keeping diversity in slum characteristics and location. Detection of the presence of arsenic in the water sample was done from different sites with the help of a Field Test Kit (FTK). The study revealed the higher concentration of arsenic in most of the samples exceeding the recommended level by the statutory bodies. The study recommends immediate measures to be implemented to protect individuals from arsenic pollution.

Keywords: Important, pollution, slum, India

STATUS OF DRY FISH PRODUCTION OF VERAVAL FISH MARKET, GIR SOMNATH

Bengani Ranjana
Department of Aquatic Biology, Veer Narmad South Gujarat University
Kapila Manoj
Department of Aquatic Biology, Veer Narmad South Gujarat University
Bhola Satish
Department of Aquatic Biology, Veer Narmad South Gujarat University, Surat Gujarat, India

Abstract

The present investigation was conducted to assess the production of dry fish from different coastal areas of Saurashtra (Gujarat) to different parts of India, especially North East India. The market survey was conducted to study different methods for drying fish and raw materials for dying. The price of dried fish with the local name of fish was collected from the Veraval fish market. area. The study revealed that the market operates actively during fishing season. Several species of coastal and marine dried fish like Bangara, Baga, Mendali, Khoti-kati, Dhoma, Bumla, Lal Machala, etc. were commonly available in the market. The market channel contains involvements of different people like fish processors, traders, wholesalers, and retailers. The study confirmed that the price of marine fish varied with the size, availability, and quality of the fish species. While the price of dry fish was maximum in May to August. Transport and labor charges also played a significant role in the determination of the selling price. The marketing system is associated with a good employment generation involving men and women. The main barrier to the sustainable development of the market is lack of infrastructure facilities and poor market conditions.

Keywords: Dried fishes, market, Veraval, Gujarat

GREEN SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF MN OXIDE NANOPARTICLES FROM CORN HUSK FOR EFFECTIVE ENVIRONMENTAL REMEDIATION

Assistant Professor, V. S. Angulakshmi
Associate Professor, N. Anusuya
Kalaiselvan
Department of Chemistry, P.S.G.R. Krishnammal College for Women, Peelamedu, Coimbatore – 641004,Tamil Nadu, India.
Department of Chemistry, N. Kumarasamy college of Engineering, Tamilnadu, India

ABSTRACT

The present work was carried out to synthesize manganese oxide nanopaticles using corn husk as a renewable and eco-friendly bio-resources. The reduction of a metal precursor such as manganese chloride in the presence of corn extract, resulting in the formation of well-defined manganese oxide nanoparticles. The optical and morphological properties of synthesized nanoparticles were analyzed by Ultraviolet visible spectroscopy, Fourier transform infrared spectroscopy and Scanning electron microscope. X-ray diffraction studies were carried out to confirm the crystalline structure of the manganese oxide nanoparticles. The particle size was found to be 40 nm to 80 nm. This study investigates the utilization of manganese oxide nanoparticles as an effective photocatalyst for the degradation of methyl red dye under stimulated sunlight irradiation.

Keywords: MnO nanoparticles, corn husk, photocatalytic activity, methyl red

ACADEMIC GRIT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT: MEDIATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL CAPITAL: THE CASE OF INJIBARA COLLEGE OF TEACHER'S EDUCATION IN

Mulunehe Fetene
Yaregal Taye Legesse

ABSTRACT

Background, Grit is the capacity to pursue goals relentlessly and persevere through challenges, difficulties, and plateaus in one's career. Positive psychology has made a significant contribution by emphasizing human goodness and strength to prevent negativity and enhance overall well-being. **Objective**s, the purpose of this study was to investigate how academic psychological capital and grit predict academic achievement among Injibara College of Teachers Education students. **Methods,** a correlational study design were used. The study targeted 234 Injibara College teachers and education students. In the year 2016, E.C. Purposive and simple random sampling were used to select the college and the participants, respectively. A questionnaire was used to collect quantitative data. Students GPA from the registrar were used to collect academic achievement. A pilot study involving 60 students was conducted to establish the reliability and validity of the research instrument. We examined the Cronbach alpha in the pilot test, which indicated values consistent with the original assessment, surpassing the standard threshold. Measured psychological capital (Cronbach $\alpha = 0.78$. The overall Cronbach's alpha for the grit scale was 0.70. Both descriptive and inferential statistics were used to analysis the data. Quantitative data was analyzed using an independent t-test and Pearson's product moment correlation. Coefficient and multiple regressions. **Result**, Significant gender variations were observed in academic performance ($t(3.22) = .002$, $p < .05$), psychological capital $t(6.428) = .000$, $p < .05$), and academic grit $t(2.278) = .027$, $p < .05$) in college students. The multiple regression analysis shows a significant positive correlation ($R = 0.697$) with academic success, accounting for 47.1% of the variability by utilizing predictor variables such as psychological capital and academic grit. **Conclusion** the results of this research emphasize the important role of academic psychological capital and grit in influencing student academic achievement at Injibara College of Teachers Education.

Keywords: psychological capital, academic grit, academic achievement.

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND POTENTIAL FOR DIFFERENT THERAPEUTIC ACTIVITIES ALONG WITH DERMAL TOXICITY TESTING OF *PUNICA GRANATUM* PEEL EXTRACTS

Misbah Mahmood
Bushra Akhtar
Lubna Shakir
Iqra Arif
Narmeen Mehmood
Ali Zar Pasha
Arcturus College Narowal
University of Agriculture Faisalabad

Abstract

Punica granatum fruit is a very popular and ancient fruit for its dietary and foodstuff perspective all around the world. It is a rich source of alkaloids, flavonoids, vitamins and minerals etc. The peels of *Punica granatum* constitute about 26-30% of total weight of fruit. Peels of the fruit are considered as garbage but it possesses nutritional contents which can be used after processing. The peels of *Punica granatum* fruit contain many therapeutic ingredients which can be used for disease management. The purpose of this research was to determine the phytochemicals present in Pakistani *Punica granatum* peel extracts (aqueous extract& methanolic extract) by using different analysis tests.

Material and Methods

The antibacterial activity was determined by using Agar Well Diffusion method of both the aqueous and methanolic extracts. It also involved the *in vivo* evaluation of topical wound healing effects after excision of wound on albino rabbit's skin and the effect of both extracts on wound. The skin irritation effects of *Punica granatum* peel extracts were considered meanwhile on rabbits by using dermal toxicity score. The HPLC and preliminary testing showed that various phytochemicals were present in both the methanolic and aqueous extracts.

Results and Conclusion

The analysis detected gallic acid (31.96ppm), vanilic acid (1.12ppm), benzoic acid (5.18ppm), chlorogenic acid (4.51ppm), Syringic acid (4.71ppm) and cinnamic acid (24.22ppm) in Aqueous extract. The methanolic extract of *Punica granatum* peels detected Punicalagin (22.77ppm) gallic acid (24.91ppm), benzoic acid (30.74), Syringic acid (5.92ppm), Ferulic acid (91.18ppm) and Synapic acid (6.85ppm). It was found that methanolic extract of *Punica granatum* peel was active

against *E.Coli*. and *B.subtilis* with the diameter of 12mm and 14mm respectively while aqueous extract was active against *E.Coli*. and *B.subtilis* with the diameter of 10mm and 12mm respectively. Both the methanolic and aqueous extracts showed antibacterial activity. Ames assay showed no mutagenic activity for both the methanolic and aqueous extracts of *Punica granatum.* No signs of dermal toxicity were found on the rabbit's skin. The wounds that were excised on the skin were healed within 10 days. Data was analyzed statistically by using analysis of variance (ANOVA) followed by least significance difference (LSD).

Keywords: Phytochemicals investigation, Successive solvent extraction, anti-bacterial activity

ESTIMATION OF DAILY AND GLOBAL EXTRATERRESTRIAL SOLAR RADIATION AT MAKURDI BENUE STATE

ODE JONATHAN ACHA
Department of Physics J.S Tarka University Makurdi, Benue State.(formally Federal University of Agriculture Makurdi) Nigeria
Donald Dehiin Hile
B.Sc. (BSU), M.S.C. (UNN), P.H.D. (UFS, South Africa) Department of Physics Federal University of Agriculture Makurdi, Benue State. Nigeria.
Agada Felix Ojochegbe
Department of Chemistry J.S Tarka Uiversity Makurdi, Benue State. Nigeria

ABSTRACT

In this study, estimation of daily and extraterrestrial solar radiation was carried out so as to assess the feasibility of solar energy utilization in Makurdi Benue state. Accumulated data of Extraterrestrial solar radiation, Global solar radiation, Clearness index, Diffuse radiation, Diffuse ratio and Diffuse coefficient were obtain from the NIMET station Makurdi Benue state. The data obtained covered the period of eight years (2007-2014). The Extraterrestrial solar radiation, Global solar radiation, Clearness index, Diffuse radiation, Diffuse ratio and Diffuse coefficient were compared, the daily, monthly and annual variation were also evaluated .

The results revealed that the Extraterrestrial solar radiation, Global solar radiation, Clearness index, Diffuse radiation, Diffuse ratio and Diffuse coefficient varies over the period of the year, the month of April and August have the highest radiation while the month of May and September has the least values . The implication of these results on the effective utilization of solar radiation are discussed, the results in the study serve as very useful information for Engineers and other renewable energy technologists in the process of designing an*d estimation of performance of solar application system.*

STUDY OF SEGREGATION IN SELF-COMPACTING CONCRETE BASED ON LOCAL MATERIALS

Mr Abderrahim GUETTECHE, Dr Salah Eddine BENSEBTI, Pr samy MEZHOUD , Dr Abdelhafid CHABANE, Pr mohamed nacer GUETTECHE
Dr Tien-tung NGO ,Pr El Hadj KADRI
Laboratoire de Matériaux et Durabilité des Constructions, Université Constantine 1, Algérie
Laboratoire de Mécanique et Matériaux du Génie Civil L2MGC, Université de Cergy Pontoise,Paris, France .
ORCID ID: 0009-0001-2739-1473

Abstract

Self-compacting concrete (SCC) is a fluid and perfectly homogeneous material that can be placed without vibration. It flows under its own weight, regardless of the degree of confinement, while maintaining perfect homogeneity during and after its flow (absence of dynamic and static segregation). Thanks to this homogeneity, its resistance to segregation, and its stability, SCC ensures strong and durable structures.

To achieve a fluid concrete, it is not a matter of adding water. In fact, such manipulation would lead to segregation phenomena, resulting in a drop in performance. Instead, it is necessary to find the optimal composition among the various components (gravel, sand, cement, water, additives, and admixtures) to ensure the absence of segregation and bleeding. The properties of fresh SCC are highly sensitive to changes in the proportions of the constituent materials, making it very unstable in the event of composition errors and can easily lead to segregation phenomena.

It is in this context that our study was conducted. The primary objective is to investigate the phenomenon of segregation in SCC, whether it is static segregation or dynamic segregation after the movement of the concrete (flow).

Keywords: Self-compacting concrete (SCC) , static segregation , dynamic segregation , Performance , Homogeneity .

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND ELECTROCHEMICAL APPLICATION OF NOVEL POLY($Cu_2P_4BCl_4$) BASED GLASSY CARBON ELECTRODES FOR DETERMINATION OF SULFAMETHOXAZOLE IN PHARMACEUTICAL SERUM AND URINE SAMPLES AND COW'S MILK

Melaku Metto, Alemu Tesfaye, Minaleshewa Atlabachew,Atakilt Abebe
Department of Chemistry, College of Science, Bahir Dar University, Ethiopia
Department of Chemistry, College of Natural and Computational Sciences, Injibara University

Abstract

The synthesis of the novel complex, $[Cu_2P_4B]Cl_4.H_2O$ (in short $Cu_2P_4BCL_4$), was confirmed by UV–Vis and FT-IR data after a straightforward ion exchange reaction. The electrochemical fabrication of the Nobel $Cu_2P_4BCl_4$-based GCE was done potentiodynamically by scanning the potential of the glassy carbon electrode on the buffer solution containing 1.0 mM $Cu_2P_4BCl_4$. EIS and CV were employed to characterize the surface of the developed sensor. The electroactive area and charge transfer capacity of the modified electrode were improved by about 2.5-fold area and 100-fold double-layer capacitor, respectively. The electrochemical activity of the Sulfamethoxazole (SMX) on the developed electrode was improved at around 3.1-fold peak intensities. The poly($Cu_2P_4BCl_4$)/GCE showed a wide linear range of the concentration of SMX from 0.1 to 200 μM at pH 6.5. The LOD and LOQ of the developed sensor were 0.112 nM and 0.375 nM, respectively, with the associated %RSD of 0.26% (for n = 7). The validation of the real application of the fabricated electrode for the determination of SMX was investigated by detecting the cow's milk sample, serum, and urine samples with spike recovery in the range of 97.5–103%. The selectivity of the developed sensor towards SMX in the presence of potential interferants revealed an excellent recovery percentage in the range of 98.66 – 102.7 % in the presence of 50 to 200 % of potential interferents indicating an excellent accuracy and selectivity of the sensor. The stability and reproducibility of the Nobel sensor were investigated and revealed the best means for electrochemical determination of SMX from real cow's milk, serum, and urine samples.

Biography

Melaku Metto was born on 16/02/1994 to Metto Ambo and Asegedech Shimogawo in Kaffa zone Telo woreda in a special place called Kurman. He started his Elementary school at Ata Gada Primary School in 2001 and primary school. He attended his secondary school grades at Telo

secondary school and preparatory courses in Bishw Woldeyohannes secondary and preparatory school from 2011 to 2012. He earned his first degree and graduated from Addis Ababa University with a Bachelor of Science Degree in Chemistry on July 12, 2015, and graduated from Hawassa University with The Degree of Master of Science in Analytical Chemistry on July 1, 2017. Starting from July 2017 he worked as a lecturer, head of the department of chemistry, and researcher of the Department of Chemistry till December 2020. From December 2020 to now he has been studying Ph.D. at Bahir Dar University, with the specific research area of Electrochemistry.

QUALITY OF WORK LIFE AMONG TUNISIAN NURSES EMIGRATED TO GERMANY: ABOUT 83 CASES

Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Imen Gassara, Ghaith Feki, Wael Chakhcha, Bassem Abid
Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Psychiatry Department Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385

INTRODUCTION

International migration of healthcare professionals, including nurses, is a global phenomenon with implications for both source and destination countries. Understanding the quality of work life among immigrant nurses is essential for addressing their unique needs and challenges.

AIM

This study aims to assess the quality of work life among Tunisian nurses who have migrated to Germany and explore factors influencing their work experiences.

METHODS

We conducted a cross-sectional study involving 83 nurses who emigrated to Germany after graduating with a Bachelor's degree in Nursing Sciences in Tunisia. The participants received an electronic form that included questions about their sociodemographic data, information on their working and living conditions in Germany, as well as the WRQOL scale to assess their quality of work life

RESULTS

A total of 83 nurses participated in the survey. The average age of the study population was 25 ± 2.9 years, with 58% being males (N=48), representing a sex ratio of 1.3. Regarding migration characteristics, 43.4% migrated to Germany in 2023 (N=36), with 83% (N=69) having achieved a B2 level in German. Professionally, 56% worked less than a year in Tunisia (N=46), and 92% worked less than two years in Germany (N=76). Additionally, 63% of nurses were employed in the public sector (N=52), 39.8% worked in medical departments (N=33), and 26.5% were in

surgical departments (N=22). The work environment was deemed acceptable in 54% of cases (N=45), the salary was satisfying for 92% (N=76), and the working hours were considered normal by 71% of the nurses (N=59). Equipment was available daily in 96% of cases (N=80), and 64% of the nurses expressed a desire to change their workplace (N=53)

According to the WRQOL scale, the quality of work life was rated high in 52% of the cases (N=43), mediocre in 25% (N=20), and low in 23% of the nurses (N=19). For the specific dimensions of work life quality: General Well-being was high in 39% of cases (N=32), Home-Work Interface was high in 49% (N=40), Job-Career Satisfaction was high in 69% (N=57), Job Control was mediocre in 39%, Working Conditions were high in 64% (N=53), and Work Stress was low in 40% of the nurses (N=33).

CONCLUSION

Addressing the quality of work life among immigrant nurses requires attention to factors such as cultural adaptation, language proficiency, and access to support services. Policy interventions and organizational initiatives may help promote a positive work environment for immigrant nurses.

Keywords: Quality of work life - Nurses – Emigration

ADHERENCE TO ANTIRETROVIRAL THERAPY AMONG HIV PATIENTS AT HEDI CHAKER UNIVERSITY HOSPITAL, SFAX

Darine Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Fatma Smaoui, Hazem Mahmoudi, Midani Ben Amor, Bassem Abid
Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Department of Infectious Diseases Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385

INTRODUCTION

Adherence to antiretroviral therapy is crucial for the successful management of HIV infection and reducing disease progression. Understanding factors influencing adherence is essential for optimizing treatment outcomes.

AIM

This study aims to assess the level of adherence to antiretroviral therapy among HIV patients at Hedi Chaker University Hospital in Sfax and explore associated factors.

METHODS

This was a cross-sectional descriptive study carried out in February 2024 among a sample of HIV patients consulting Hedi Chaker University Hospital in Sfax, Tunisia, using an anonymous selfquestionnaire. Therapeutic adherence was assessed using the 8-item Morisky Medication Adherence Questionnaire.

RESULTS

We surveyed 70 HIV patients with a sex ratio of 2.89 and an average age of 41.63 years. The majority of patients (87,2%) had been infected with the HIV for less than 10 years (N=61). The most commonly used antiretroviral triple therapy was Acriptega® (91.4%, N=64). The majority of our population received a once-daily triple therapy (94.29%, N=66), of which 92.9% takes one tablet (N=65). Nevertheless, 22.9% of patients experienced missed doses affecting their dosing schedules (N=16).

The survey results from Morisky's medication adherence questionnaire reveal several insights. Approximately 25.7% of respondents admitted to occasionally forgetting their medication (N=18), while 7.1% reported skipping doses on certain days in the past two weeks (N=5). Additionally,

4.3% acknowledged reducing or stopping their medication without consulting a doctor due to feeling worse while taking it (N=3), and the same percentage sometimes forgets to bring medication when traveling (N=3). Interestingly, 100% of participants took their medication the day before the survey (N=100). Concerns about the inconvenience of daily medication were expressed by 21.4% of respondents (N=15). Furthermore, 80% claimed to never or rarely have difficulty remembering to take their medications (N=56), with smaller percentages experiencing occasional (7.1%, N=5), sometimes (11.5%, N=8), or regular (1.4%, N=1) memory lapses.

CONCLUSION

Improving adherence to antiretroviral therapy requires a multifaceted approach, addressing individual, social, and healthcare system factors. Tailored interventions and ongoing support may enhance adherence rates and overall treatment outcomes.

Keywords: Human Immunodeficiency – Patients – Adherence - Antiretroviral Therapy

EXPLORING FACTORS ASSOCIATED TO HYGIENE ERRORS AMONG YOUNG DOCTORS

Fedi Ben Dhaou, Maroua Trigui, Ghada Mnasri, Emna Mziou, Bouthaina Trabelsi, Mouna Baklouti, Zeineb Mallek, Mondher Kassis
Hygiene Department, Habib Bourguiba University Hospital, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385
ORCID ID: 0000-0002-7741-7950
ORCID ID: 0009-0002-4638-3919
ORCID ID: 0000-0003-2682-406X

INTRODUCTION

In the healthcare setting, hygiene practices are paramount to ensuring patient safety and reducing the incidence of healthcare-associated infections. Among medical professionals, young doctors are particularly critical to this dynamic due to their recent integration into clinical practice and their influence on the future of healthcare standards. However, the transition from theoretical knowledge to practical application often reveals gaps in adherence to hygiene protocols.

AIM

This study aims to explore the various factors associated with hygiene errors among young doctors.

METHODS

This study, conducted in August 2023, adopted a cross-sectional approach. The research took place in the university hospitals of Sfax and focused on a representative sample of young doctors. The participants were selected using a two-stage stratified sampling method, ensuring a comprehensive and diverse representation for the study.

RESULTS

A total of 218 young doctors completed the questionnaire, yielding a response rate of 60%. The average age of the study participants was 27.3 years (±2.2), with 57.3% being female (N=125). Among them, 72% were residents (N=157), and 28% were interns (N=61). Of these respondents, 169 young doctors (77.5%) reported having made a hygiene error in the last three months. The reported causes of errors included high workload (N=171; 78.4%), lack of equipment (N=111;

50.9%), absence of clear procedures (N=106; 48.6%), lack of communication (N=91; 41.7%), unclear task definition (N=87; 39.9%), lack of staff (N=85; 39%), lack of supervision (N=82; 37.6%), and patient-related factors (N=54; 24.8%).

Our findings revealed significant associations between hygiene errors and several factors. Lack of staff (OR: 4.077; 95% CI: 1.586-10.478; p=0.004) emerged as the most significant factor, followed by excessive night shifts (OR: 3.060; 95% CI: 1.495-6.263; p=0.002), lack of equipment (OR: 2.762; 95% CI: 1.424-5.355; p=0.002), tiring shifts (OR: 2.596; 95% CI: 1.0.36-6.506; p=0.036), and excessive working hours (OR: 2.340; 95% CI: 1.182-4.630; p=0.013).

RESILIENCE OF TUNISIAN NURSES WORKING IN GERMANY

Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Imen Gassara, Wael Chakhcha, Ghaith Feki, Bassem Abid
Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Psychiatry Department Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0004-6298-2385

INTRODUCTION

International migration of healthcare professionals, including nurses, presents unique challeng-es and opportunities for both individuals and host countries. Understanding the resilience of migrant nurses is essential for supporting their successful integration and enhancing workforce sustainability.

AIM

The aim of this study is to investigate the resilience of Tunisian nurses employed in healthcare settings in Germany. By examining the personal, professional, and contextual factors that influence resilience, this study seeks to inform strategies for supporting migrant nurses' well-being and retention in the host country.

METHODS

We conducted a cross-sectional study involving nurses who emigrated to Germany after graduating with a Bachelor's degree in Nursing Sciences in Tunisia. The participants received an electronic form that included questions about their sociodemographic data, information on their working and living conditions in Germany, as well as the Brief Resileince Scale to assess their levels of resilience

RESULTS

A total of 83 nurses participated in the survey, with an average age of 25 ± 2.9 years. The sample comprised 58% males (N=48) and 42% females (N=35), of which, 43.4% emigrated to Germany in 2023 (N=36). Professionally, 44% of the nurses had more than a year of experience in Tunisia (N=37), and only 8% had more than two years of experience in Germany (N=6). Additionally, 37% were employed in the private sector (N=31), 19.3% worked in intensive care departments (N=16). The work environment was deemed bad by 6% of the nurses (N=5), 8% were unsatisfied with their

salary (N=7), and 29% considered their working hours excessive (N=24). Equipment was unavailable in 4% of cases (N=3), and 64% of the nurses (N=53) expressed a desire to change their workplace.

Life conditions in Germany were deemed acceptable to good by 96% of the nurses. Among them, 94% had no relatives in Germany (N=78), 43% lived alone (N=35), 20% lacked time for physical activities (N=16), 23% were smokers (N=19), and 8% consumed alcohol (N=7). According to the BRS scale, resilience was rated high in 1% of the cases (N=1), mediocre in 71% (N=59), and low in 28% (N=23).

CONCLUSION

this study highlights the resilience of Tunisian nurses working in Germany and the multifaceted factors that contribute to their successful adaptation and integration. By recognizing and fostering resilience among migrant nurses, healthcare organizations and policymakers can promote workforce sustainability and enhance the delivery of culturally competent care to diverse patient populations.

Keywords: Resilience - Nurses – Emigration

QUALITY OF LIFE OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS PATIENTS : ABOUT 70 CASES

Darine Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Fatma Smaoui, Midani Ben Amor, Hazem Mahmoudi, Bassem Abid
Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Department of Infectious Diseases Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385

INTRODUCTION

Human Immunodeficiency Virus (HIV) infection remains a significant public health challenge worldwide. Understanding the quality of life among HIV patients is essential for providing comprehensive care and support. In this study, we aim to assess the quality of life of HIV patients at our institution.

AIM

The aim of this study is to evaluate the quality of life of HIV patients attending our facility and identify factors that may influence their quality of life

METHODS

This was a cross-sectional descriptive study carried out in February 2024 among a sample of HIV patients consulting Hedi Chaker University Hospital in Sfax, Tunisia, using an anonymous selfquestionnaire. The WHOQOL-HIV-Bref questionnaire was used to assess the quality of life, with scores ranging from 4 to 20 for each dimension.

RESULTS

We surveyed 70 HIV patients, divided into 74.3% males (N=52) and 25.7% females (N=18), with a sex ratio of 2.89 and an average age of 41.63 years. The majority of patients (87,2%) had been infected with the HIV for less than 10 years (N=61). Forty-one patients discovered their HIVpositive status through voluntary testing (58.7%), 17 patients during a hospital stay (24.4%), and 9 patients during a blood donation (12.9%).

According quality of life, the lowest averages were observed in the domains of Environment (11.43), Social Relationships (10.62), and Psychological (11.31). The highest average scores were noted for the Level of Independence (13.38), Physical (13.17), and Spiritual (12.30) domains. The

average scores for overall quality of life and general health perception rated on a scale from 1 to 5 (with 1 being poor quality and 5 being good quality), were 2.87 and 2.96, respectively.

CONCLUSION

Our findings highlight the importance of addressing the holistic needs of HIV patients beyond medical treatment alone. Interventions aimed at improving psychosocial support and overall wellbeing could enhance the quality of life for individuals living with HIV.

Keywords: Quality of life - Human Immunodeficiency – Patients

EVALUATION OF UNDESIRABLE EVENTS RELATED TO PHARMACOVIGILANCE AMONG YOUNG DOCTORS

Fedi Ben Dhaou, Maroua Trigui, Ghada Mnasri, Zeineb Mallek, Emna Mziou, Mouna Baklouti, Bouthaina Trabelsi, Mondher Kassis
Hygiene Department, Habib Bourguiba University Hospital, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385
ORCID ID: 0000-0002-7741-7950
ORCID ID: 0009-0002-4638-3919
ORCID ID: 0000-0003-2682-406X

INTRODUCTION

Pharmacovigilance, the science and activities related to the detection, assessment, understanding, and prevention of adverse effects or any other drug-related problems, plays a pivotal role in ensuring patient safety and the effectiveness of pharmaceutical products. However, despite its significance, undesirable events related to pharmacovigilance remain a persistent concern, especially among young doctors who are at the forefront of patient care and medication management. **AIM**

This study aims to evaluate the occurrence and underlying factors contributing to undesirable events related to pharmacovigilance among young doctors.

METHODS

This study employed a cross-sectional research design to investigate pharmacovigilance errors within a hospital setting, including a representative sample of young doctors (residents and interns). Data collection was conducted in August 2023 in the university hospitals of Sfax in Tunisia through the distribution of structured questionnaires to the selected participants. Data entry was performed using SPSS software version 25. Data confidentiality was ensured, and participant anonymity was respected.

RESULTS

Among the 460 participants, 218 young doctors reported having made a medical error, with an average age of 27.3 years (±2.2); 57.3% were female (N=125). Of these, 72% were residents (N=157) and 28% were interns (N=61). Notably, 132 doctors (60.6%) reported making a pharmacovigilance error, with 107 of these errors (49%) being related to prescription and 36 involving treatments prescribed without clinical evaluation (16.5%).

The analysis identified several significant factors associated with pharmacovigilance errors, including lack of recognition (OR: 2.170; 95% CI: 1.248-3.767; p=0.006), conflicts with patients (OR: 2.663; 95% CI: 1.488-4.764; p=0.001), lack of communication (OR: 4.077; 95% CI: 1.58610.478; p=0.004), absence of clear procedures (OR: 2.153; 95% CI: 1.235-3.755; p=0.006), lack of staff (OR: 3.526; 95% CI: 1.910-6.510; p<0.001), high workload (OR: 2.290; 95% CI: 1.190-
4.410; p=0.012) and unclear task definition (OR: 2.578; 95% CI: 1.433-4.637; p=0.001).

In addition, committing pharmacvigilance errors was significantly two times more frequent among young doctors who suffered from personal accomplishment (OR: 2.166; 95% CI: 1.121-4.187; p=0.020).

CONCLUSION

By implementing targeted interventions such as enhanced education and training programs, promoting a culture of open communication, and optimizing institutional support structures, we can mitigate the occurrence of undesirable events and promote a safer medication management environment. Moving forward, continued research and collaborative efforts are essential to further strengthen pharmacovigilance practices and safeguard patient well-being in clinical settings.

Keywords: Pharmacovigilance - Young Doctors - Undesirable Events

EXPLORING NURSING STUDENTS' KNOWLEDGE TOWARDS ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION

Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, **Slehiddine Bouchelliga, Majd Ettis, Omar Kammoun**, **Bassem Abid**
Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Urology Department Habib Bourguiba University Hospital, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385

INTRODUCTION

Organ donation and transplantation are critical aspects of modern healthcare, providing life-saving and life-enhancing opportunities for patients with organ failure. As future healthcare professionals, nursing students play a pivotal role in promoting, educating about, and facilitating organ donation processes. Evaluating their knowledge of organ donation and transplantation is essential to address potential barriers and enhance the effectiveness of these programs.

AIM

This study aims to explore the knowledge of nursing students on organ donation and transplantation.

METHODS

This was a descriptive cross-sectional study conducted in the Higher Institute of Nursing Sciences of Sfax, Tunisia on a representative sample of 230 nursing students. Data were analyzed using SPSS software. The confidentiality and anonymity of the participants were respected.

RESULTS

A total of 230 nursing students participated in the questionnaire, representing an impressive response rate of 82%. The average age of the study population was 20.42 ± 1.24 years. Among them, 53% were females (N=122) and 47% were males (N=108), resulting in a male-to-female ratio of 0.88. Regarding academic years, 35% were first-year students (N=80), 32% were secondyear students (N=73), and 33% were third-year students (N=77). Thirty-two students (14%) reported knowing a family member or friend who had donated organs or undergone a transplant surgery.

The majority of participants (85.6%) demonstrated a moderate level of knowledge about organ donation and transplantation (N=197), while 14.4% exhibited a low level of knowledge (N=33).

Specifically, 96.5% were familiar with the definition of organ donation (N=222), 91.7% knew the origin of surgical retrieval, 87.4% understood the definition of brain death (N=210), and 69.1% were aware that a human organ bank is available in Tunisia for people awaiting organ transplantation (N=159). However, 57% of students were unaware of the criteria for identifying a potential organ donor after their death (N=131).

CONCLUSİON

By fostering a supportive and informed environment, healthcare institutions can better equip future nurses to contribute effectively to the promotion and facilitation of organ donation, ultimately improving patient outcomes and advancing public health initiatives.

Keywords: Nursing Students – Perceptions - Organ Donation – Transplantation

ASSESSING CHECKLIST UTILIZATION AND QUALITY IN HEALTHCARE: A FOCUS ON IMPLEMENTATION AND EFFECTIVENESS

Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Eya Bouzaghba, Sirine Ben Aoun, Bassem Abid
Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385

INTRODUCTION

Checklists have emerged as valuable tools in various fields, including healthcare, to enhance performance, improve safety, and standardize procedures. This study aims to investigate the use and effectiveness of a checklist in a specific context, focusing on two dimensions: whether the checklist is used, and the quality of checklist utilization.

AIM This study aims to to assess the use and effectiveness of a checklist in a particular context.

METHODS

This cross-sectional study employed a quantitative research design among healthcare workers in in the university hospitals of Sfax in Tunisia. The data were collected using a questionnaire developed and validated by the French National Authority for Health (HAS). "Check-list: Patient Safety in the Operating Room".

RESULTS

A total of 50 healthcare workers participated in the study, of whom 92% were working in Habib Bourguiba university hospital, 40% were over 40 years old (N=), 74% were married (N=), 48% were operating room nurses (N=) and 54% worked for more than 10 years (N=). Only 8% of population had received a supplementary training regarding the use of the checklist. Thirty-four percent of the population (N=17) confirmed that they use the cheklist daily, while 66% reported not using it (N=33). The average completeness rate of checklist usage was 48.8% and the average completeness rate of checklist information was 45%.

The advantages of the checklist cited by the respondents were as follows: Enhances team collaboration (90%, N=45), Allows for cross-verification of certain points (92%, N=46),

Strengthens bonds between team members (68%, N=34), Provides an opportunity to prevent errors (82%, N=41), Is a valuable tool for professionals in training (doctors or caregivers) (68%, N=34), and Contributes to fostering a safety culture (68%, N=34).

Difficulties in using the checklist were cited as follows: An additional administrative formality (40%, N=20); a waste of time or slowing down the activity (36%, N=18); redundancy with other documents or procedures (28%, N=14); difficulty in implementation for interventions carried out in emergencies (60%, N=30); difficulty in exchanging oral information (52%, N=26); difficulty in accepting the "theatricality" due to verbalization (44%, N=22); multiple checks being anxietyinducing for the patient (60%, N=30); some criteria being confusing for certain activities (56%, N=28); the choice of responses being inappropriate or not flexible enough (60%, N=30); high repetitiveness being an obstacle to maintaining momentum (44%, N=22); challenges to professional competencies (96%, N=48) and potential medico-legal issues in the event of an adverse incident (88%, N=44).

CONCLUSİON

This study has provided valuable insights into the use of the checklist in the studied context. Findings suggest that while the checklist is widely used, there are variations in its quality of utilization. Recommendations stemming from this research include targeted interventions to improve checklist adherence and quality.

Keywords: Check-list- Healthcare - Quality

DRUG DESIGN METHODS EFFECTIVE PTP1B INHIBITORS BY NEW CLASS DERIVATIVES THIAZOLIDINE: INCORPORATING QSAR MODELING, MOLECULAR DOCKING, MOLECULAR DYNAMICS, PASS PREDICTIONS, AND DFT INVESTIGATIONS

Fatima Daissa
Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, Department of Chemistry, Faculty of Sciences,University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria
Belaidi Salah
Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, Department of Chemistry, Faculty of Sciences,University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria

Abstract

A set of 5-(substituted benzylidene) thiazolidine-2,4-dione derivatives was explored to study the main structural requirement for the design of protein tyrosine phosphatase 1B (PTP1B) inhibitors. Utilizing multiple linear regression (MLR) analysis, we constructed a robust quantitative structure–activity relationship (QSAR) model to predict inhibitory activity, resulting in a notewor-thy correlation coefficient (R^2) of 0.942. Rigorous cross-validation using the leave-one-out (LOO) technique and statistical parameter calculations affirmed the model's reliability, with the QSAR analysis revealing 10 distinct structural pa erns influencing PTP1B inhibitory activity. Compound 7e(ref) emerged as the optimal scaffold for drug design. Seven new PTP1B inhibitors were designed based on the QSAR model, followed by molecular docking studies to predict interactions and iden-tify structural features. Pharmacokinetics properties were assessed through drug-likeness and AD-MET studies. After that density functional theory (DFT) was conducted to assess the stability and reactivity of potential diabetes mellitus drug candidates. The subsequent dynamic simulation phase provided additional insights into stability and interactions dynamics of the topranked compound 11c. This comprehensive approach enhances our understanding of potential drug candidates for treating diabetes mellitus.

Keywords: thiazolidine-2,4-diones; PTP1B inhibitors; QSAR; docking; molecular dynamics; ADMET; PASS predication; DFT

PHARMACOGNOSTIC, PHYTOCHEMICAL AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *BEAUMONTİA GRANDİFLORA*

Dr. Narmeen Mehmood
Dr. Sarah Rehman, Professor Dr. Lubna Shakir
Arcuturus College Narowal. School of Pharmacy, University of Management and Technology Lahore.

ABSTRACT

The current study was conducted to evaluate the pharmacognostic parameters, phytochemical analysis and antibacterial activity of the plant. Microscopic studies were carried out to determine various Pharmacognostic parameters. Section cutting of leaf was also done. The study of the ariel parts of *Beaumontia grandiflora* resulted in identification of fatty acids mixture and unsaponifiable matters. For the separation of various constituents of the plant, successive solvent extraction was carried out in laboratory.

Materialand Methods

The study was carried out with all the three extracts of *Beaumontia grandiflora* i.e. Petroleum ether, Chloroform and Methanol. For the separation of various constituents of the plant, successive solvent extraction was carried out in laboratory. Raw data containing the measured zones of inhibition in mm was tabulated.

Results

The microscopic studies showed the presence of Upper epidermis in surface view, Part of Lamina in section view, cortical parenchyma in longitudinal view, Parenchyma with collapsed tissues, Parenchyma Cells, Epidermal cells with a part of covering trichome, starch granules, reticulated thickened vessels, Transverse Section of leaf of *Beaumontia grandiflora* showed Upper Epidermis, Lower Epidermis, Hairs, Vascular Bundles, Parenchyma. Phytochemical analysis of leaves of *Beaumontia grandiflora* indicates that Alkaloids are present. There is a possibility of the presence of some bioactive components in the crude extracts due to which it shows strong activity. Petroleum ether extract shows the greater zone of inhibition at low concentration.

Conclusion

The alkaloids possess good antibacterial activity so the presence of alkaloids may be responsible for the antibacterial activity observed in the crude organic extract of *Beaumontia grandiflora.*

Keywords : Successive solvent extraction, zone of inhibitions.

DEVELOPMENT OF BIOPESTICIDE FROM EXTRACTS OF ONION AND GARLIC PEELS FOR THE CONTROL OF INSECT PESTS OF SWEET POTATOES

Adeniyi B.M, Ogundare, B, Ogungbemi, K, Balogun, D, Ibioye, O; Afolabi A.A; Popoola, S.T, Solomon-I, O.M, Akeju, B.M, Ajala, O.V, and Oyewole, S.N

Affiliation: Nigerian Stored Products Research Institute (NSPRI), No.3, Stone Road, Onireke, Dugbe Ibadan, Oyo State, Nigeria

Abstract

Onions and garlic are the most widely used vegetables in all world cuisines and always have their outer coverings being thrown away and regarded as agricultural waste products . This research focused on conversion of waste from agricultural produce to wealth aimed at developing a biopesticide from onion and garlic peels for postharvest management of major insect pest of sweet potatoes, *Cylas formicarius*. The study involved extraction, isolation, and purification of bioactive compound from methanolic extract of onion and garlic peels using chromatography separation techniques. The potency of the extract and that of isolate were tested on the beetle of sweet potatoes, *Cylas formicarius* using insectidal contact toxicity assay to determine the rate of mortality within 24-96 h post exposure to various treatment concentrations(0.01 g/ml, 0.02 g/ml, and 0.04 g/ml). The result so far revealed that the methanolic extracts among the tested samples of onion and garlic peels showed higher effectiveness thanthe ethyl acetate and hexane extracts. It was observed that the potency was within a short lifespan of few days. It can be inferred from the observations so far that repeated contact administration of the extract is needed for absolute mortality

Introduction

Sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) is a plant grown for its tuberous roots in Tropical, subtropical and warm-temperate regions. It is a dicotyledonous plant that belongs to the bindweed or morning glory family, *Convolvulaceae*. Its large, starchy, sweet-tasting tuberousroots are used as a root vegetable(Woolfe and Jennifer, 1992). It is called various names across the three major tribes of Nigeria. The Yorubas called it ***Odunkun*** or ***Anamon***while Ibo people called it ***nduku uto***, Hausas called it ***kudaku kudaku***. Sweet potato tubers are a staple food or an alternative food in many countries and part of the production is used for animal feeding. The roots are adventitious, mostly located within the top 25 cm of the soil. Some of the roots produce elongated starchy tubersthat vary largely in shape, colour and texture depending

on the variety. The flesh of the tubers can be white, yellow, orange and purple whereas their skin can be red, purple, brown or white. The stems are creeping slender vines, up to 4 m long. The leaves are green or purplish, cordate, palmately veined, borne on long petioles. Sweet potato flowers are white or pale violet, axillary, solitary or in cymes (Ecocrop, 2010). The starchy tubers are used as a vegetable and can be boiled, fried (to make chips), dried and ground into flour to make biscuits, bread and other pastries. The immature leaves are eaten as a vegetable (Duke,1983). Of the approximately 50 genera and more than 1,000 species of *Convolvulaceae*, *I. batatas* is the only crop plant of major importance - some others are used locally (e.g., *I.aquatica*"kangkong"), but many are poisonous. Despite the benefits associated with sweet potato for its domestic and industrial use, the major drawback is the insect pest of this crop called *Cylay formaticus* F which causes post harvest spoilage and eventual loss in commercial values.The sweet potato root can be attacked by several soil insects including the sweet potato weevil, rootworms, wireworms, white grubs, white fringed beetles and flea beetles. The sweet potato weevil larva is the only insect that tunnels throughout the root. Other soil insects feed on the surface of the developing root. Sweet potato weevil is the most serious pest of sweet potato, not only in the United States, but around the world. It causes damage in the field, in storage, and is of quarantine significance. Losses of sweet potato during postharvest vary from 15 -65% due to root rot between the first four month of storage. However, in India, 32-60% losses due to weevil have been recorded two months after storage (Ray and Ravi, 2005). There is therefore the need to develop an eco-friendly biopesticide which is capable of controlling the insect pests of this important food crop in order to mitigate the postharvest losses caused by weevils of this crop. One of the major plant species with insecticidal potential is the member of the genus, allium. Onion oil has been authorized for use as a pesticide in the European Union (European Commission, 2018) and United Kingdom against carrot fly in umbelliferous crops (carrots, parsnips, parsley, celery, celeriac). Sharp and Russell (2021) had reported that onions also contain one of the natural oils sometimes used in hair oil. Onions are toxic to dogs, cats, guinea pigs, and many other animals (Salgado *et al.,* 2011). Onions and garlic which are the most widely used vegetables in all world cuisines always have their outer coverings being thrown away(Soedarto *et al.,* 2021).The outer covering is actually nutrient dense and would concentrate many of their protective properties in the outer coverings where most environmental attacks

take place. The outer skins of onion and garlic provide an excellent source of vitamins A, C, E, and numerous antioxidants. The skins of onions are also a rich source of flavonoids, particularly quercetin, a potent antioxidant and anti-inflammatory.The utilization of onion peel as a natural pesticide is an effort to reduce organic waste for farming activities.However, onion peels which are considered a trash can actually be used to eradicate pests on plants that are cultivated locally. One of the uses of onion skin is to make it into a natural pesticide due to the presence of acetogenin compounds that can damage insect digestion which results in insect mortality(Soedarto *et al.,* 2021). This research therefore will screen the extracts of onions and garlic peels for the control of insect pests of sweet potatoes *(Ipomoea batatas L*).

1.1 Statement of the Problem

The unfortunate incidence of death of over 200,000 people on a yearly basis globally due to pesticide poisoning is a thing of concern. Despite the fact that Africa accounts for 2-4% use of chemical insecticide, but the highest human mortality is recorded in the region due to misuse of synthetic insecticides. Many health challenges such as neuro-developmental disorder, cancer, metabolic illness, endocrine disruptors which cause damaging effects on the immune system not anticipated at the time of the advent of synthetic insecticides are now arising and have been attributed to accumulation of synthetic pesticides in humans, hence the need to develop a harmless, safe, eco-friendly plant-based insecticide that is non-toxic to mammals for the control of insect pests.

1.2Aim of the Study

The aim of this research was to develop a biopesticde from the extract of onion and garlic peels for postharvest management of insect pests of sweet potatoes.

1.3Objectives

The objectives of the study were to:

i. Extract the bioactive compound from Onions and Garlic peels using maceration method
ii. isolate and purify the bioactive compound from the most effective extract chromatographic techniques.

iii. test the efficacy of extract and pure isolate on sweet potato beetles at different concentrations.

1.4 Significance of the Study

This study will help to enhance the storage of sweet potatoes and control its insect pests, and to also help develop an improved technology in food safety and reduce postharvest losses in sweet potatoes. Additionally, this research will add to the pool of knowledge in research and to a large extent farmers and researchers will benefit from the transfer of this research findings , and ultimately this will help to boost the market values of sweet potatoes

2.0Materials and Methods

The following materials, apparatus and reagents were used for this research: Onions peels, Garlic peels, Sweet potatoes, Graduated micropipette, Kilner jars, Muslin cloth, Rubber bands, Yeast, Canola oil, Petri dish, Brush,. Others are soxhlet extractor system, Glass Columns, Beakers, Glass vials, Pasteur pipette, Cotton wool, Retort stand, Measuring cylinder, Conical flask, Round bottomed flask, Funnel, Electronic weighing balance, Filter paper of Whatman® No.4, masking tape, N-hexane, Ethyl acetate, Methanol, Markers, Face mask, Hand gloves, and distilled Water

2.2Sample Collection and Preparation

Powdered samples of Onion and garlic peels purchased at Bodija(0.75 kg each) were subjected to sequential extraction by maceration in 5.30 L n-hexane with occasional agitation (Ncube et al., 2008). Aftyer 72 h, the set up were separately decanted and filtered using filter paper of whatman No.4. Then, the filtrates were then concentrated to dryness on soxhlet system. The marc obtained from both hexane extractions were air-dried and subsequently allowed to make contact with 4.35 L ethyl acetate in two separate glass stopper jars.The process was then repeated for solvent of high polarity, Methanol (Sukhdev *et al*., 2008).The crude extracts of each were obtained respectively as Hexane extracts for onions and garlic, ethyl acetate extracts for onions and garlic and methanolic extracts for onions and garlic . They were stored in opaque amber bottle and kept on the laboratory bench till further use

2.2.1 Phytochemical screening

Phytochemical screening was carried out on the n-hexane, ethyl acetate and methanol extracts using standard procedures to identify the class of secondary metabolites present in the onion and garlic peels (Marjoka *et al*., 2016; and Samatha,2012). The extracts were screened for the presence of alkaloids, saponins, flavonoids, steroids, terpenoids, cardiac glycosides, tannins, glycosides, polyphenols and anthraquinones using standard procedures of Samatha, (2012).

2.2.2Isolation and Purification Procedures

About 2.0 g of the crude onion methanol extract was allowed to adsorb onto silica gel and the resultant slurry was allowed to dry. A glass column of length 100 cm and diameter 5 cm was packed with 10 g silica gel(60-120 mesh Qingdao marine chemistry Co. Ltd) in n-hexane and was allowed to settle. Thereafter, the dry slurry of the methanol extract was separately loaded onto the already packed columns and was allowed for gradient elution using 10% gradual increase amounts of ethyl acetate in hexane, ethyl acetate and finally methanol in ethyl acetate until 10% methanol in ethyl acetate. Fractions were collected using 25 mL beaker to obtain 21 column fractions. The fractions were allowed to evaporate, monitored by TLC and similar fractions agreeing to similar R_f values were bulked together, washed with acetone, and subjected to TLC with n-hexane: methanol(6:4, v/v) which gave a distinct R_f spot of 0.51. The resulting chromatogram, after airdrying for 30 mins was viewed under UV lamp of short and long wavelengths of 254 nm and 366 nm, respectively.

2.3Insecticidal Activity Screening on Mortality of *Cylas formicarius* F.

A sample of 250 g of sweet potatoes was weighed into 1 L perforated plastic box . Then, an aliquot of onion and garlic extracts (0.01,0.02, and 0.04) g/ml were measured with the aid of micropipette and mixed with the 250 g of the substrate. The reconstituted crude extracts were lightly and evenly sprayed on the substrate in the perforated plastic box. The boxes were left opened for 40 min to allow the solvents to evaporate. Thereafter, five unsexed *Cylas formicarius* of less than 4 days-old were introduced to each of the box and covered with muslin clothes. Each treatment was replicated three (3) times. The control experiment was set up with only 250 g of Sweet potatoes with five unsexed adult insects without the crude extracts. Insect mortality was assessed every day for four days (96 h). Dead weevils were those that did not move and did not respond to pin probing (response to sharp pin). At the end of 96 h post treatment, data on percentage adult mortality was calculated using the method of Asawalam et al. (2006)

4.0.Result and Discussion

The result of phytochemical analysis of the methanolic extract of onion and garlic peels were presented in Table 1.

Table 1: Phytochemical analysis of onion and garlic peels

Phytochemicals	**Observation (Methanolic Extract)**	
	Onion	Garlic
Alkaloids	+	+
Tannins	+	+
Flavonoids	++	+
Cardiac glycosides	+	+
Phenols	+	+
Reducing Sugars	+ +	+
Terpenoids	+	+
Saponins	-	-
Steroids	+	+

+= present, ++ = highly present, - = absent

The results of mortality exerted by garlic and onion peel extracts were expressed in Tables 1-3.

Table 1: Effect of Mortality on *Cylas formicarious* caused by Garlic peel Extracts

Treatments	**Conc.(g/ml)**	**24 hr**	**48 hrs**	**72 hrs**	**96 hrs**
GHx	0.01	40.0 ± 11.55^{bcde}	53.3 ± 6.67^{abc}	40.0 ± 11.55^{bc}	60.0 ± 11.55^{ab}
GHx	0.02	46.0 ± 17.64^{bcd}	53.3 ± 17.64^{abc}	66.67 ± 6.67^{ab}	80.0 ± 11.55^{ab}
GHx	0.04	40.0 ± 11.54^{bcde}	53.3 ± 17.64^{abc}	53.33 ± 17.64^{b}	46.67 ± 6.67^{ab}
GEA	0.01	53.3 ± 6.67^{bc}	20.0 ± 0.00^{cd}	40.0 ± 0.00^{bc}	46.67 ± 17.64^{ab}
GEA	0.02	6.67 ± 6.67^{de}	33.3 ± 17.63^{bcd}	33.3 ± 17.64^{bc}	60.0 ± 11.55^{ab}
GEA	0.04	33.3 ± 6.67^{bcde}	53.33 ± 6.67^{abc}	46.67 ± 6.67^{b}	40.0 ± 11.55^{ab}
GMH	0.01	40.0 ± 11.55^{bcde}	53.3 ± 6.67^{abc}	53.3 ± 6.67^{b}	53.3 ± 6.67^{ab}
GMH	0.02	46.67 ± 6.67^{bcd}	53.3 ± 6.67^{abc}	46.67 ± 6.67^{b}	60.0 ± 20.0^{ab}

GMH	0.04	66.67±6.67^{b}	53.3±13.3^{abc}	73.3±17.64^{ab}	73.3±26.67^{ab}
ConHx	5 ml	20.0±0.00^{cde}	60.0±0.00^{abc}	60.0±0.00^{ab}	20.0±0.00^{b}
ConEA	5 ml	20.0±0.00^{cde}	80.0±0.00^{ab}	80.0±0.00^{ab}	20.0±0.00^{b}
ConMH	5 ml	60.0±0.00^{bc}	60.0±0.00^{abc}	80.0±0.00^{ab}	100.0±0.00^{a}
Untreated	0/00	0.00±0.00^{e}	0.00±0.00^{d}	0.00±0.00^{c}	20.0±0.00^{b}
Standard	0.5 ml	100.0±0.00^{a}	100.0±0.00^{a}	100.0±0.00^{a}	100.0±0.00^{a}

Values are expressed as Mean±SEM

Table 2: Effect of Mortality on *Cylas formicarious* caused by Onion peel Extracts

Treatments	**Conc. (g/ml)**	**24 hr**	**48 hrs**	**72 hrs**	**96 hrs**
OHx	0.01	20.0±0.00^{bcde}	20.0±0.00^{abc}	33.3±13.33^{bc}	53.3±6.67^{ab}
OHx	0.02	26.7±6.67$_{bcd}$	26.7±6.67^{abc}	26.7±6.67^{ab}	66.7±17.64^{ab}
OHx	0.04	13.3±6.67^{bcde}	26.7±13.33^{abc}	40.0±23.09^{b}	66.67±24.03^{ab}
OEA	0.01	33.3±6.67^{bc}	40.0±0.00^{cd}	53.3±13.33^{bc}	53.33±13.33^{ab}
OEA	0.02	33.3±6.67^{de}	40.0±0.00^{bcd}	53.3±13.33^{bc}	53.33±13.33^{ab}
OEA	0.04	40.0±11.54^{bcde}	40.00±11.54^{abc}	53.3±13.33^{b}	53.3±6.67^{ab}
OMH	0.01	40.0±11.55^{bcde}	60.0±11.54^{abc}	40.0±0.00^{b}	66.7±13.33^{ab}
OMH	0.02	46.7±6.67$_{bcd}$	60.0±11.54^{abc}	46.67±6.67^{b}	66.7±24.33^{ab}
OMH	0.04	66.6±6.67^{b}	73.3±6.67^{abc}	80.0±11.54^{ab}	93.3±6.67^{ab}
ConHx	5 ml	60.0±0.00^{cde}	60.0±0.00^{abc}	60.0±0.00^{ab}	60.0±0.00^{b}
ConEA	5 ml	40.0±0.00^{cde}	40.0±0.00^{ab}	40.0±0.00^{ab}	80.0±0.00^{b}
ConMH	5 ml	20.0±0.00^{bc}	20.0±0.00^{abc}	20.0±0.00^{ab}	20.0±0.00^{a}
Untreated	0.00	0.00±0.00^{e}	0.00±0.00^{d}	0.00±0.00^{c}	20.0±0.00^{b}

Standard	0.5 ml	100.0±0.00[a]	100.0±0.00[a]	100.0±0.00[a]	100.0±0.00[a]

Values are expressed as Mean±SEM

Table 3: Effect of Mortality on *Cylas formicarious* caused by Pure Isolate of Onion peel (OM-15)

Exposure Time (h)	Conc. mg/Ml	Substrate (Mean±SEM) Sweet Potato
24	5	13.33±6.67
	10	20.00±0.00
48	5	26.00±6.67
	10	33.33±6.67
72	5	40.00±0.00
	10	46.67±6.67
96	5	53.33±6.67
	10	60.00±11.54
Control	0.00	0.00±0.00
Cypermethrin	0.5 ml	100.00±0.00

Values are expressed as Mean±SEM

4.1 Discussion

The use of botanical pesticides in pest management are currently on remarkable increase due to their efficacy, biodegradability, environmental-friendlines, and availability.Solvent extracts and pure OM-15 isolate of onion and garlic peels and synthetic insecticide (Cypermethrin) were assessed for insecticidal activities against adult potato weevil, C*ylas formicarius* at the entomology laboratory of NSPRI Ibadan Zonal Office at ambient temperature of 27±2°C and relative humidity of 75–80%.

The extracts were applied at concentrations of 0.01, 0.02 and 0.04 g/mL (w/v), 5 mg/ml and 10 mg/ml for pure isolate, while cypermethrin was introduced as standard check and applied at 5 ml/10 ml of water (v/v).

All the treatments were effective against *Cylas formicarius* in contact toxicity,and highest mortality of 93.3% was observed at concentration of 0.04 g/ml 96 h postexposure. The two peels had similar insecticidal activities on *Cylas formicarius*, both recording above 50% (66.67% mortality of methanolic onion and garlic peel extracts) at 24 h post-exposure. At 48 h, onion peel extract exerted a higher mortality of 73.33 % on *Cylas formicarius*, while Garlic peel extract at the same hour exerted a mortality of 53.3% at concentration of 0.04 g/ml. The mortalities exerted by the two peels 72 h postexposure were 80 % and 73.3%, respectively. Lastly, after 96 h of exposure, onion peel methanolic extract exerted a mortality of 93.3%, while garlic peel methanolic extract showed mortality of 73.3% at concentration of 0.04 g/ml.

The efficacy of the methanolic extract of onion and garlic peels on the treated substrates was comparable to cypermethrin. All the extracts were significantly more effective than the control (untreated substrates). The pure OM-15 isolate had a lowest mortality of 13.33% at concentration of 5 mg/ml 24 h postexposure, and with increasing number of days, the mortality increased to 60% 96 h postexposure at concentration of 10 mg/ml.

Methanol extracts of onion and garlic peels showed promising potency in controling *Cylas formicarius* attacking sweet potatoes and could be adopted in application targeting mortality of sweet potato weevils as part of integrated pest management of *C. formicarius* in sweet potatoes.

5.0.Conclusion and Recommendation

The results obtained from the study revealed the potential of onion and garlic peels to cause adult mortality of *Cylas formicarius* at high concentration, however, the effectiveness has a short life span of four days. The extracts were oserved to be environmentally friendly and did not pose any harm or risk to human skin when it accidentally touched the skin. Also, the pure OM-15 isolate from the onion peels showed effectiveness to cause mortality of *Cylas formicarius* at 10 mg/ml 96 h postexposure to treatment. This work is the original work of Nigerian Stored Products Research Institute, Ibadan Zone

5.1 Recommendation

Repeated application of the extract every four days is recommended. This is due to the mild toxic effect the methanolic extract and its pure OM-15 isolate have on *Cyclas formicarius*.

References

Abba, D., Inabo, H. I., Yakubu, S. E., & Olonitola, O. S. (2009). Antibacterial activity of some powdered herbal preparations marketed in Kaduna metropolis. *Science World Journal*, *4*(1).

Adeniyi, S. A., Orjiekwe, C. L., Ehiagbonare, J. E., & Arimah, B. D. (2010). Preliminary phytochemical analysis and insecticidal

activity of ethanolic extracts of four tropical plants (Vernonia amygdalina, Sida acuta, Ocimum gratissimum and Telfaria occidentalis) against beans weevil (Acanthscelides obtectus). *Int. J. Phys. Sci*, *5*(6), 753-762

Asawalam, E. F., Emosairue, S. O., Ekeleme, F., & Wokocha, R. C. (2006). Insecticidal effects of powdered parts of Eight Nigerian plant species against maize weevil Sitophilus zeamais motschulsk (Coleaoptera: Curculionidae). *Nigeria Agricultural Journal*, *37*, 106-116.

Awoyinka, O. A., Balogun, I. O., & Ogunnowo, A. A. (2007). Phytochemical screening and in vitro bioactivity of Cnidoscolus aconitifolius (Euphorbiaceae). *Journal of Medicinal Plants Research*, *1*(3), 63-65.

Duke, J. A., 1983. Handbook of Energy Crops. NewCROPS website, Purdue University Ecocrop, 2010. Ecocrop database. FAO.

European Commission (20 July 2018). "Final Review report for the basic substance Onion Oilfinalised in the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed at its meeting on 20 July2018 in view of the approval of onion oil as basic substance in accordance with Regulation (EC)No 1107/2009" (PDF). Archived (PDF) from the original on 23 November 2021. Retrieved 23 November 2021.

Falana, M. B., Bankole, M. O., Ojo, D. A., & Omemu, A. M. (2016). Comparative phytochemical investigation of the various parts of Vitellaria Paradoxa. *Journal of natural sciences research*, *6*(11), 74-80.

Ladan, Z., Amupitan, J. O., Oyewale, O. A., Ayo, R. G., Temple, E., & Ladan, E. O. (2014). Phytochemical screening of the leaf extracts of Hyptis spicigera plant. *Afr. J. Pure Appl. Chem*, *8*(5), 83-88.

Marjoka, A., Alam, O., & Huda, M. K. (2016). Phytochemical screening of three medicinally important epiphytic orchids of Bangladesh. *Jahangirnagar University Journal of Biological Sciences*, *5*(1), 95-99.

Ncube, N., Afolayan, S.A.J. and Okoh, A.I. (2008) Assessment Techniques of Antimicrobial Properties of Natural Compounds of Plant Origin: Current methods and future trends. *African Journal of Biotechnology*, 7, 1797-1806.

Ray, R. C. and Ravi, V. (2005). Post Harvest Spoilage of Sweetpotato in Tropics and Control Measures. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45(7-8), 623–644.

Salgado, B., Monteiro, L., & Rocha, N. (2011). *Allium* species Poisoning in Dogs and Cats. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, 17(1), 4–11.

Samatha, T. A. L. A. R. I., Srinivas, P. E. N. C. H. A. L. A., Shyamsundarachary, R. U. D. R. O. J. U., Rajinikanth, M., & Ram

Swamy, N. (2012). Phytochemical analysis of seeds, stem bark and root of an endangered medicinal forest tree Oroxylum indicum (L) Kurz. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, *3*(3), 10631075.

Scott, G. J. and Wiersema, S. G. (1993). Product Development for Root and Tuber Crops: Africa International Potato Center, Princess I. Ferguson, Centro Internacional de Agricultura Tropical. *International Institute of Tropical Agriculture*, 3.

Sharp, R. (2021). Basic Substances; What are they and how can they used for pest and disease control on farms. Eutrema. *Archived from the Original on*, 23.

Soedarto, J.L. and Tembalang, S.H. (2021).KKN Undip Students Provide Education on MakingNatural Pesticides from Onion Peels and Intensify the Covid-19 5M Movement, Universitas Dioponegro, Semarang.

Sukhdev, H.S., Sumanpreet, K.S., Longo, G. and Dev, R.D. (2008). Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants.*International Centre for Science and High Technology*, Trieste, Italy 6-266.

Usman, H., Abdulrahman, F. I., & Usman, A. (2009). Qualitative phytochemical screening and in vitro antimicrobial effects of methanol stem bark extract of Ficus thonningii (Moraceae). *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, *6*(3).

Woolfe, J.A. (1992). *Sweet Potato: An Untapped Food Resource*. Cambridge, UK: Cambridge University Press (CUP) and the International Potato Center (CIP). ISBN 9780521402958.

INVESTIGATING LINSEED OIL AS AN ECO-FRIENDLY CORROSION INHIBITOR FOR C38 STEEL

Prof. Dr., Laila AFIA* **Prof. Dr., Rachid SALGHI**
ORCID ID 1: 0009-0003-6324-8396
Ibnou Zohr University, Faculty of Sciences, Department of chemisrty,Laboratory of Materials and Environment (LME)Agadir-Morocco
ORCID ID 2: 0000-0003-4845-8849
Ibnou Zohr University, National School of Applied Sciences,Team of applied chemistry and Environment

Abstract

The exploration of environmentally friendly corrosion inhibitors for steel, particularly in acidic media such as HCl and H2SO4, is a significant challenge in various industries, including chemical cleaning, descaling, pickling, and acidizing oil wells. The corrosive nature of these acids leads to substantial economic losses due to the rapid degradation of metal components. Inhibitors offer a practical solution to mitigate corrosion, especially in acidic environments. While numerous organic compounds have been evaluated for their corrosion inhibition potential, many are highly toxic and harmful to the environment. This has driven researchers to seek affordable, non-toxic, and eco-friendly natural alternatives.

This study investigates the effectiveness of linseed oil (LO) as a corrosion inhibitor for carbon steel in a 1 M HCl solution using potentiodynamic polarization and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The results indicate that linseed oil functions effectively as a mixed-type inhibitor for C38 steel. EIS analysis reveals a single capacitive loop, affirming its inhibitory properties. Data from EIS were analyzed using an equivalent circuit model with a constant phase element (CPE), showing good correlation with experimental results.

Keywords: Corrosion, Steel, Inhibitor, Linseed Oil

ELECTROCHEMICAL ANALYSIS OF 2-(2 Pyridyl) BENZIMIDAZOLE AS A CORROSION INHIBITOR FOR C38 STEEL IN HYDROCHLORIC ACID SOLUTION

Prof. Dr., Laila AFIA* Prof. Dr., Rachid SALGHI
ORCID ID 1: 0009-0003-6324-8396
Ibnou Zohr University, Faculty of Sciences, Department of chemisrty,Laboratory of Materials and Environment (LME)Agadir-Morocco
ORCID ID 2: 0000-0003-4845-8849
Ibnou Zohr University, National School of Applied Sciences,Team of applied chemistry and Environment

Abstract

Corrosion of steel is a critical issue in both academic research and industry. Inorganic acids, commonly used in processes like pickling, cleaning, and descaling, necessitate effective corrosion prevention methods. The use of inhibitors, particularly in acidic environments, is one of the most practical solutions. Organic compounds, especially those containing multiple heteroatoms such as oxygen, sulfur, and nitrogen, have shown significant potential in corrosion inhibition. Among these, 2-(2Pyridyl) benzimidazole (PB) stands out due to its inclusion of oxygen and nitrogen atoms, three aromatic rings, and multiple bonds, all of which contribute to its effectiveness as a corrosion inhibitor.

This study examines the corrosion inhibition properties of 2-(2-Pyridyl) benzimidazole (PB) for C38 steel in a 1M HCl solution. The analysis was conducted using electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and potentiodynamic polarization methods. The results demonstrated that the inhibition efficiency of PB increases with its concentration, reaching up to 98.8% at a concentration of 2.10^-4M. Potentiodynamic polarization indicated a mixed-mode inhibition with a predominant control over the cathodic reaction. The data from EIS measurements were interpreted using an equivalent circuit model incorporating a constant phase element (CPE), showing good correlation with experimental observations.

Keywords: Corrosion, Steel, Inhibitor, 2-(2-Pyridyl) Benzimidazole

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF MICROORGANISMS FROM HERBAL MIXTURE SOLD IN MALETE METROPOLIS

Ajiboye, A. E.
Department of Microbiology, Faculty of Pure Applied Science, Kwara State University, Malete, Nigeria
Olakunle, O. J.
Department of Microbiology, Faculty of Pure Applied Science, Kwara State University, Malete, Nigeria

ABSTRACT

Herbal mixtures, popular for their natural medicinal properties, can carry harmful microorganisms. By analyzing these products, the research aims to assess their microbiological quality and enhance public health safety in the region. This study investigates the isolation and identification of microorganisms in herbal mixtures sold in Malete Metropolis, Kwara State, Nigeria. A total of (4) samples including two (2) finished herbal preparations and two local herbal preparations were purchased from pharmaceutical shops and local hawkers respectively. All samples were evaluated for bacterial load using aerobic plate count method and bacterial isolates were presumptively identified using standard microbiological methods. The antimicrobial sensitivity testing organisms isolated from different herbal mixtures was carried out against some selected antibiotics using disc diffusion method on Muller Hinton agar. pH and bacterial load of samples ranged from 2.51 to 5.11 and 1.76 x 10^6 to 2.02 x 10^8 cfu/ml respectively. Bacterial and fungal contaminants isolated and their frequency of occurrence in the herbal preparations included, *Salmonella sp*. (7.12%), *Klebsiella sp*. (7.12%), *Bifidobacterium longum* (7.12%), *Anthrobacterium oxydans* (7.12%), *Actinomyces sp*. (7.12%), *Proteus vulgarus* (7.12%), *Cladosporium herbarum* (7.12%), *Aspergillus flavus* (7.12%) and *Bacillus sp*. (7.12%), which were isolated at the same frequencies while *Fusarium sp*. (14.28%) and *Staphylococcus aureus* (14.28%) being the highest occurrence in frequency. *Staphylococcus aureus* and *Bacillus sp* are the most sensitive organism with *S. aureus* having a zone of inhibition of 20mm for gentamycin, 22mm for ciprofloxacin, and *Bacillus sp*. having a zone of inhibition of 16mm for gentamycin, 27mm for ciprofloxacin among others. While *Klebsiella sp* and *Salmonella sp*. were the only organism less sensitive to all the antibiotics with *Klebsiella sp*. having a zone of inhibition of 20mm for gentamycin and *Salmonella sp*. having a zone of inhibition of 21mm for gentamycin, whereas they show no zone of inhibition for other antibiotics been tested against them. The observed high bacterial load and the presence of *S. aureus* as well as enteric bacteria of public health importance

in these herbal mixtures underscore the potential risk inherent in the consumption of these preparations.

Therefore, public health awareness campaign on the dangers of unapproved liquid herbal preparations consumption should be instituted.

Keywords: Contamination, pathogenic bacteria, herbal, Nigeria

GREEN SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES USING MORINGA LEAF EXTRACT: CHARACTERIZATION AND THERAPEUTIC POTENTIAL FOR LIVER DISEASE

Lamia Berkane
Department of Molecular and cellular biology, faculty of biology, university of El Oued, Algeria,
ORCID ID: 0009-0001-9986-6685
Azzeddine Choughrem
Department of Molecular and cellular biology, faculty of biology, university of El Oued, Algeria,
Ghania Ahmed
Department of Molecular and cellular biology, faculty of biology, university of El Oued, Algeria, , **ORCID ID:** 0000-0001-6470-1277
Mohammed Sadok Derki
Faculty of Medicine, Heinrich-Heine university Düsseldorf, Germany
Chikha Maria
Department of Molecular and cellular biology, faculty of biology, university of El Oued, Algeria,
ORCID ID: 0009-0006-3980-8260

Abstract

Green synthesis of zinc oxide (ZnO), using Moringa leaf extract. This ecofriendly approach minimizes the use of toxic chemicals, aligning with sustainable practices. The synthesized nanoparticles were thoroughly characterized using various techniques, including UV-Vis spectroscopy for optical properties, FT-IR spectroscopy for chemical bonds, XRD for crystal structure, and SEM for morphology. A significant aspect of the study was the investigation of the nanoparticles' antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial properties. In vitro experiments Biochemical and haematological analyses, assess the safety and efficacy of the nanoparticles in a living organism. The results obtained from this comprehensive study demonstrate the promising potential of Moringa oleifera-derived nanoparticles as a natural remedy for liver diseases. The nanoparticles exhibited significant antioxidant and anti-inflammatory activities, suggesting their potential to alleviate liver damage and promote healing. However, further research is necessary to fully understand the underlying mechanisms of action and to optimize the dosage and administration for clinical applications. This research contributes to the growing body of knowledge on the therapeutic potential of Moringa oleifera and paves the way for the development of novel, natural-based treatments for liver diseases**.**

Keywords: Moringa oleifera, nanoparticles, liver disease, dietary supplement

AMPLIFYING BREAST CANCER THERAPY: ANISOTROPIC PLASMONIC SILVER NANOPARTICLES ENHANCE THIAZOLIDINEDIONE DERIVATIVE BCS 12 EFFICACY VIA PHOTOTHERMAL AND CYTOTOXIC MECHANISMS

Gaurav Ranjan
DST-INSPIRE Fellow, Department of Pharmacy, School of Health Sciences, Central University of South Bihar (Gaya), Bihar- 824 236 (Government of India)
Shashi Ranjan
Department of Pharmacy, School of Health Sciences, Central University of South Bihar (Gaya), Bihar- 824 236 (Government of India)
Shakti P. Pattanayak
Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, U.S.A
Department of Pharmacy, School of Health Sciences, Central University of South Bihar (Gaya), Bihar- 824 236 (Government of India)

ABSTRACT

The development of innovative therapeutic strategies is crucial in the fight against breast cancer. This study investigates the potential of anisotropic plasmonic silver nanoparticles (AgNPs) to enhance the efficacy of the thiazolidinedione derivative BCS 12 in breast cancer treatment. AgNPs, renowned for their unique optical and electronic properties, were synthesized and characterized for their anisotropic shape, which is pivotal in optimizing cellular uptake and therapeutic action. The conjugation of BCS 12 with AgNPs was confirmed via spectroscopic analysis, ensuring stable binding and effective delivery.

In vitro studies demonstrated a significant increase in cytotoxicity against breast cancer cell lines, including MCF-7 and MDA-MB-231, when treated with the AgNP-BCS 12 complex. The synergistic effect is attributed to the enhanced cellular internalization facilitated by the anisotropic shape of the AgNPs, as well as the localized plasmonic photothermal effect, which amplifies the drug's therapeutic impact by inducing hyperthermia and enhancing drug release within the cancer cells. Additionally, the AgNP-BCS 12 complex exhibited minimal toxicity to normal breast epithelial cells, highlighting its potential for targeted cancer therapy. This selective cytotoxicity is likely due to the preferential uptake of nanoparticles by cancer cells, driven by the enhanced permeability and retention (EPR) effect. These findings suggest that anisotropic plasmonic AgNPs could serve as a potent delivery system for thiazolidinedione derivatives, offering a promising avenue for enhancing breast cancer treatment efficacy.

Further research is warranted to explore the in vivo therapeutic potential and safety profile of this novel nanocomposite, including pharmacokinetics, biodistribution, and long-term toxicity studies. This study underscores the potential of combining nanotechnology with conventional chemotherapeutic agents to develop more effective and targeted cancer therapies.

Keywords: Plasmonic Silver Nanoparticles (AgNPs), Near-Infrared (IR) Tunability, Photothermal Cancer Therapy, Enhanced Permeability and Retention (EPR) Effect, Surface Functionalization

Acknowledgement: The researcher thanks the Department of Science and Technology for the financial support under DST-INSPIRE Fellowship. (DST/INSPIRE FELLOWSHIP/2020/IF200148)

FORMULATION AND EVALUATION OF ANTI DIABETIC ACTIVITY OF HERBAL ANTI DIABETIC SYRUP WITH FENUGREEK

Hina Khalid
Research Supervisor, Hajvery University Euro Campus, Lahore
Ayesha Ghias
Research Scholar, Hajvery University Euro Campus, Lahore
Aisha Ghulam Mustafa
Research Scholar, Hajvery University Euro Campus, Lahore
M. Huzaifa Ali
Research Scholar, Hajvery University, Euro Campus, Lahore
Mishal Shoaib Dar
Research Scholar, Hajvery University Euro Campus, Lahore
Fareeha Nawab
Research Scholar, Hajvery University

ABSTRACT

Diabetes, a global health concern, necessitates innovative therapeutic approaches. This research delves into the formulation and assessment of an herbal anti-diabetic syrup enriched with fenugreek, a herb renowned for its potential hypoglycemic effects. The study explores the prevalence and causes of diabetes, emphasizing the escalating global epidemic. The literature review highlights fenugreek's role in managing hyperglycemia, presenting evidence of its efficacy in reducing blood sugar levels. The research objectives include the development of fenugreek extract, preparation of herbal syrup, and characterization of the final product. The syrup's color, odor, taste, pH, viscosity, density, and specific gravity were evaluated. Preliminary results indicate a lemon-yellow color, minty odor, pleasant taste, and favorable pH range. The density and specific gravity of the syrup were consistent at 1.04 g/ml.. These findings suggest the potential of the herbal anti-diabetic syrup, emphasizing the need for further clinical investigations to validate its safety and efficacy in diabetes management. This study lays a foundation for future research, emphasizing evidence-based approaches in developing novel therapeutic interventions.

Keywords: Fenugreek, Diabetes Type 2, Syrup, Blood sugar level, Extract, Diosgenin saponin

A COMPREHENSIVE STUDY AIMED AT ASSESSING THE POST-TREATMENT MANAGEMENT STRATEGIES AND SURVIVAL RATES IN BREAST CANCER PATIENTS

Muniba Abbas
Research scholar, munibaa Hajvery University (Euro Campus), Gulberg III Lahore, Pakistan.
Mah-ru-Nisa Atif
Lecturer, Hajvery University (Euro Campus), Gulberg III Lahore, Pakistan.
Mehreen Zahid
Research scholar Hajvery University (Euro Campus), Gulberg III Lahore, Pakistan.
Beenish Osama
Lecturer Hajvery University (Euro Campus), Gulberg III Lahore, Pakistan.
Aiman Fatima
Research scholar, Hajvery University (Euro Campus),Gulberg III Lahore, Pakistan.

Abstract

This research project aims to conduct a thorough investigation into the post-treatment management and survival rates of breast cancer patients in Lahore. The study seeks to understand the effects of breast cancer on the quality of life and health outcomes of individuals living with the disease in Lahore. Additionally, the research will examine the prevalence and risk factors associated with breast cancer in the Pakistani population, as well as the clinical manifestations and diagnostic criteria used for early detection. The study will also evaluate the current management strategies and healthcare practices for breast cancer in women, and conduct a comprehensive review of existing literature on the prevalence, clinical characteristics, and management of breast cancer in Lahore, Punjab, Pakistan. Furthermore, primary data will be collected through surveys and interviews with healthcare professionals, individuals with breast cancer, and their families to gain a deeper understanding of the impact of post-treatment management strategies on their lives. By systematically assessing current strategies, addressing specific challenges, and proposing targeted interventions, the study intend to enhance the prevention, early detection, and management of breast cancer in Pakistan. **Keywords:** Breast Cancer , Clinical manifestations

NEW BINDING MECHANISM SCIENCE DRIVING THERAPEUTIC INSIGHT IN IMMUNE-MEDIATED DISEASES

R. VIDHYALAKSHMI
Bharath Instıtute Of Hıgher Educatıon And Research,Selaıyur,Chennaı 600073,Tamıl Nadu,Chennaı.
Dr. K. RAJAGANAPATHY
Department Of Pharmacology,Faculty Of Pharmacy, Bharath Instıtude Of Hıgher Educatıon And Research,Selaıyur, Chennaı-600073

ABSTRACT

Recent advancements in immunology have unveiled novel insights into the pathogenesis of immunemediated diseases, propelled by cutting-edge binding mechanism science. This burgeoning field elucidates the intricate interactions between immune receptors and their ligands, paving the way for innovative therapeutic strategies. By deciphering the molecular basis of these interactions, researchers can identify potential targets for therapeutic intervention, thereby revolutionizing treatment approaches for diseases such as rheumatoid arthritis, multiple sclerosis, and inflammatory bowel disease. The ability to modulate immune responses through precise targeting of binding mechanisms offers promising avenues for developing more effective and personalized therapies. This abstract highlights the transformative impact of binding mechanism science on understanding immunemediated diseases and underscores its role in shaping future therapeutic advancements.

Keywords: binding mechanisms, immunology, immune receptors, therapeutic targets, immunemediated diseases, molecular interactions

COPPER-DOPED ZINC OXIDE THIN FILMS FOR ENHANCED PHOTOVOTAIC PERFORMANC

Sabrina ROGUAI
LASPI2 A Laboratoire des Structures, Propriétés et Interactions Inter Atomiques, Université Abbes Laghrour, Khenchela 40000, Algeria
ORCID ID: 0000-0002-0767-0846
Abdelkader DJELLOUL
LASPI2 A Laboratoire des Structures, Propriétés et Interactions Inter Atomiques, Université Abbes Laghrour, Khenchela 40000, Algeria

ABSTRACT

Pure and copper-doped zinc oxide (ZnO) thin films were deposited on glass substrates via ultrasonic spray pyrolysis at 450°C for 30 minutes. This study investigates the impact of varying copper (Cu) doping levels, ranging from 0.02 to 0.20 atomic fraction, on the structural and optical properties of ZnO films. X-ray diffraction (XRD) analysis reveals that copper doping induces structural disorder and the formation of a secondary CuO phase, which becomes more pronounced with higher Cu concentrations. Optical transmittance measurements indicate a decline in transmittance as Cu content increases. Concurrently, the refractive index of the films increases with higher copper doping. The bandgap energy of the films decreases with increasing Cu concentration, suggesting enhanced electronic interactions within the ZnO matrix due to copper incorporation. These findings provide insights into how Cu doping influences the optical and structural characteristics of ZnO films, which could be valuable for applications in optoelectronic and photonic devices. **Keywords:** Thin films; X–ray diffraction; Optical properties

CONSERVATION OF SHAHI HAMMAM,LAHORE,PAKISTAN

Rimsha Imran
Lahore college for women university, Faculty of arts and social sciences, Interior Design Department,
Lahore, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0008-0917-6981
Farhana Naz
Lahore college for women university, Faculty of arts and social sciences,Interior Design Department,
Lahore, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0000-9495-5489

Abstract

The Shahi Hammam, also known as the Royal Bath, is a historic Persian-style bathhouse located in the Walled City of Lahore, Pakistan. Constructed in 1635 during the reign of Mughal Emperor Shah Jahan, it exemplifies the opulence and architectural brilliance of Mughal-era infrastructure. The hammam served both as a public bathhouse and a social gathering space, featuring a series of interconnected rooms with distinct functions such as hot, warm, and cool baths, and areas for massage and relaxation.

In recent years, the Shahi Hammam has undergone significant conservation efforts led by the Aga Khan Trust for Culture in collaboration with the Walled City of Lahore Authority. These efforts focused on the structural stabilization of the building, the restoration of its intricate frescoes and tile work, and the implementation of modern techniques to prevent water damage and other environmental threats. Conservationists employed a multidisciplinary approach, combining traditional craftsmanship with contemporary conservation science to preserve the hammam's historical integrity while making it accessible to the public.

The conservation project has not only revitalized an important cultural heritage site but has also fostered greater appreciation and awareness of Mughal architecture and history. The successful restoration of the Shahi Hammam stands as a testament to the importance of preserving historical landmarks for future generations, serving both educational and touristic purposes and contributing to the cultural and economic vitality of Lahore.

FERMENTATIVE PROPERTY AND BACTERIOCINOGENIC ACTIVITY OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATED FROM 'NUNU' AN INDIGENOUS NIGERIAN BEVERAGE

MAJEKODUNMI RACHEAL ADEDAYO AND GRACE OLUWASEUN FAMOROTI
Department Of Mıcrobıology, Faculty Of Pure And Applıed Scıences, Kwara State Unıversıty, Malete, Nıgerıa

ABSTRACT

Lactic acid bacteria (LAB) are microorganisms widely dispersed in many environments that have shown desirable characteristics for the food, pharmacy, cosmetics, veterinary, and agricultural industries and have been employed for their fermentative properties, and multi-functional capacities. The main objective of this study was the study on fermentative activity and antibacterial potential of crude bacteriocin from Lactic acid bacteria (LAB) isolated from "nunu" against selected foodborne pathogenic bacteria. LABs were obtained from commonly sold "nunu", characterized and identified using standard methods. The isolates were used singly and in combination to ferment milk and the product were subjected to physicochemical and organoleptic analysis. Crude bacteriocin extracted from the isolates was screened for antibacterial potency against *Escherichia coli, Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa.* The isolates obtained were identified as Lactobacillus species 1 and 2, physicochemical parameters of fermented milk showed moisture content of 69.56 to 72.36 %, Ash content of 0.96 to 1.55 %, CHO content of 22.64 to 26.67 %, Calorific value of 447.33 to 485.2kj/100, lipid content of 0.09 to 0.13 %, crude protein of 2.06 to 3.92 % while the titratable acidity ranged from 4892.4 to 7232.4 mg/l. The crude bacteriocins were potent against the tested bacteria though more effective against *E. coli*. The growth inhibitions zones ranged from 8-20 mm for *Lactobacillus* sp1 while it was 12-19mm for Lactobacillus sp2. In conclusion, lactic acid bacteria isolated were able to ferment milk and the crude bacteriocin was potent against the bacteria tested.

HETEROGENEOUS CATALYSIS WITH IRON-BASED MATERIALS: APPLICATION IN GREEN CHEMISTRY

Zohra Hamiani *, Amina Berrichi , Redouane Bachir University of Tlemcen, Science and Technologie, Laboratory of Catalysis and Synthesis in Organic Chemistry, BP 119, 13000, Tlemcen, Algeria
University of Ain Temouchent, Science and Technologie, Science Institut, BP 284, 46000, Ain Temouchent, Algeria

Abstract

Transition metal-phosphorous-based materials have attracted considerable attention due to their great potential in the clean energy technologies. Among various candidates, the extensively investigated transition metal phosphides have metallic properties such as high electrical conductivity, which is often applied as a high-efficiency HER electrocatalyst.

Among these materials is iron phosphate, because of their electrochemical properties, compositional and good activity. This material is known as an electrode and a catalyst for oxidation reaction [1]. The method of the preparation of the $FePO_4$ catalyst is the key of their structure and activity. The use of our catalyst stays limited In organic synthesis comparing with others heterogeneous one especially in the C-C coupling reaction for the propargylamines synthesis which are important intermediates to synthesize drugs and heterocyclic molecules.

In the present study provides a new way to prepare the nanoparticles iron phosphate modified as a heterogeneous catalyst by hydrothermal method using urea and was characterized by Fouriertransform infrared spectroscopy FTIR, X-ray diffraction, UV-Vis, MEB. The mesoporous $FePO_4$ modified showed a high activity in the propargylamines synthesis via the A3 coupling of aldehyde, amine and alkyne and were easy to recover and reuse. The catalyst could be recovered and reused without any significant loss of activity.

Keywords: transition metal-phosphate, $FePO_4$ modified, hydrothermal rout, propargylamine synthesis, A3 coupling reaction.

MACHINE LEARNING-DRIVEN APPROACH TO ANOMALY DETECTION FOR SERVERLESS SECURITY

Shouket Ahmad Kouchay
Islamic University Madinah, Computer Science, Madinah Munawara, KSA

Abstract

The transitory nature and expansive attack surface of Serverless computing pose significant security challenges. Traditional security methods struggle to effectively address these vulnerabilities, demanding novel approaches. This research investigates a machine learning-driven paradigm for anomaly detection, aiming to bolster Serverless security. By harnessing the power of advanced machine learning algorithms, this approach strives to identify real-time deviations from established behavioral patterns, offering robust protection against potential threats. The study meticulously evaluates the efficacy of various machine learning models, explores into their implementation within Serverless environments, and sheds light on promising avenues for future research and development in this domain. The insights gained from this investigation will provide a comprehensive understanding of how machine learning can enhance security measures in Serverless computing, ensuring more resilient and secure Serverless applications.

THE EVENT OF BLASPHEMY AGAINST THE QUR'AN: A CASE STUDY IN SWEDEN

Muhammad THOORIQ
Faculty of Ushuluddin, Adab and Da'wah, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0007-1995-759X
Muhammad MUFID
Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ABSTRACT

This research analyzes the recurrence of Quran blasphemy in Sweden and the responses from Islamic organizations. Using a qualitative method with an analytical descriptive approach, this study found that the incident triggered strong condemnation from the Organization of Islamic Cooperation (OIC) and the World Muslim League. Both organizations were urged to take concrete action to prevent blasphemy and promote tolerance. The Swedish government is also expected to revise the national law that allows the burning of the Quran so that such intolerant acts can be legally sanctioned. The latest incident occurred on Thursday (20/7), which again received widespread condemnation from the global Muslim community. HNW, Deputy Speaker of the MPR RI, emphasized the importance of the strategic role of the OIC and the World Muslim League in stopping blasphemy. Indonesia is also encouraged to take stronger action and consider relations with Sweden if the issue is not addressed immediately, including a possible boycott of Swedish products. HNW supports the Swedish Ministry of Justice's initiative to review national laws to bring blasphemy perpetrators in line with international and European legal standards. Serious corrections are needed to maintain harmonious international relations and ensure Sweden's constructive engagement with the Islamic world.

SPIRITUAL MASSAGE IN THE SONG "GALA BUNGA MATAHARI": REFLECTION OF QURANIC VERSES IN MUSIC

Aisyah Nurul 'Aini
Faculty of Usuluddin, Adab, and Da'wah, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
Abdul Aziz
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Abstract

This research was conducted in connection with the release of a song entitled "Gala Bunga Matahari" by Sal Priadi. In this study, the researcher took the research focus on how people understand and interpret the spiritual message in the song "Gala Bunga Matahari" which is inspired by the verse of the Qur'an. The purpose of this research is to find out how people respond to the release of the song and how they interpret the spiritual message and what effect it has on their views on Islam. This research used descriptive qualitative research methods with data collection using interview techniques and sampling using purposive sampling techniques. The results showed that since the release of this song on June 14, 2024, it has received quite high enthusiasm from the public as evidenced by the number of viewers on Sal Priadi's Youtube channel which reached 3 million viewers. This song was inspired by several verses of the Qur'an including QS. Muhammad: 15, QS. Al-Hijr: 45-48, QS. AlWaqiah: 35-38, and QS. al-Isra: 44. People interpret this verse as a form of expressing longing for loved ones who have died. The use of the Qur'anic verse interpretation in the song makes the listener immersed in the meaning of the song and gives a strong spiritual touch.

Keywords: Spiritual Massage, Gala Bunga Matahari, Quranic Verses, and Music .

DEVIANT INTERPRETATION OF THE QUR'AN IN INDONESIA: THE CASE OF ABUYA MAMA GHUFRON

Qotrotul Mustamtiroh
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
Nurul Hilmah Sofyan
UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalonga, Indonesia

Abstract

This study aims to examine and identify deviations in the interpretation of the Qur'an carried out by a figure in Indonesia named Abuya Mama Ghufron, as well as analyze the social and cultural impacts of his viral lectures on Indonesian social media. Abuya Mama Ghufron is considered to have interpreted the Qur'an without following the correct rules of tafsir science, resulting in interpretations that are not in accordance with Islamic law. His lecture is also considered to deny one of the pillars of faith and the pillars of Islam, as well as the authenticity of revelation revealed to the Prophet Muhammad SAW, which quickly influenced public opinion. This research uses qualitative methods and library research, with data taken from secondary sources in the form of several books, articles, journals and related scientific works. The results show that Abuya Mama Ghufron's interpretation is considered deviant and denies the basics of Islam, thus causing reactions from religious institutions such as MUI (Indonesian Ulema Council) and influencing people's views. The research also examines Abuya Mama Ghufron's historical and theological background and his influence on the local community, to understand how his teachings are accepted or rejected by the community. This research provides a deeper understanding of the dynamics of Qur'anic interpretation in Indonesia, the social and cultural impact of Abuya Mama Ghufron's lectures, and the historical and theological context behind his teachings.

Keywords: Deviant Interpretation of the Qur'an, Indonesia, and Mama Ghufron.

ASSESSMENT OF 21ST CENTURY ENTREPRENEURIAL SKILLS AMONG PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS IN FEDERAL UNIVERSITY OF TECNOLOGY, MINNA, NIGER STATE

MARIAM, S. G., SHUAEEB, A. I. & BABAGANA, M.

Department of Science Education, Federal University of Technology, Minna, Niger State Nigeria.

ABSTRACT

In Nigeria, entrepreneurship is now widely acknowledged as a key factor in job creation and economic progress. In the 21st century, the demands placed on educators extend far beyond the traditional focus on subject-matter expertise. Pre-service science teachers are now expected to develop a diverse skill that includes entrepreneurial competencies, such as opportunity recognition, risk-taking resilience, collaborative innovation and digital marketing which these skills are crucial for equipping students with the mindset and capabilities needed to tackle the complex challenges of the modern world. The research design adopted for this study was a descriptive survey research design using quantitative data analysis. The population of this study consists of the pre-service science teachers in School of Science and Technology Education (SSTE) which consist of the total of 867 students from which 533 are male and 334 are female. The sample size to be used for this study is 130 pre-service science teachers using Krejcie and Morgan's table, out of which 121are male and 76 are female. The research instrument to be used for this study is a structured questionnaire named 21st Century Entrepreneurial Skills Questionnaire (21stCESQUE) as a means for data collection and a reliability coefficient of 0.81 was obtained for the 21stCESQUE. The data will be analyzed using various statistical methods such as frequency counts, percentages, mean (x) scores and the standard deviation for each questionnaire item. To address the research questions, the analysis will be conducted with the assistance of the SPSS version 25. The criteria for determining agreement and disagreement for items in **21stCESQUE** will be based on the following mean ranges of 0 to 2.49 will signify disagreement and 2.50 to 4.0 will indicate agreement.

Keywords: Entrepreneurship, 21st Century Entrepreneurial skills, Pre-service science teachers, Entrepreneurs & Self-employment.

REGGIO INSPIRED PLAY-BASED WORKSHOP: SHIFTING CAREGIVERS PHILOSOPHIES ABOUT LEARNING THROUGH PLAY IN PRE-PRIMARY SCHOOLS IN JIGAWA STATE, NIGERIA

Tanko Linus
Department of Educational Foundation,University of Abuja
Reuben Dauda
Department of ECCEKaduna State College of Education Gidan Waya
Nuhu Ja'afaru
Department of ECCEKaduna State College of Education Gidan Waya
Suleiman Bello Suleiman
Department of Primary EducationKaduna State College of Education Gidan Waya

Abstract

Learning through play has not been giving much attention in Nigerian preprimary schools, this is because a lot of parents, teachers, policy makers, and stakeholders in preschools consider play has wasting of time. Consequently, learning through play has gradually declined in preprimary school classroom. Nonetheless, studies have indicated that play is critical to children's growth and development. The author discusses learning through play (Reggio Inspired) in a 5-day workshop organized by Jigawa State Universal Basic Education Board in collaboration with UNICEF for seventy (70) caregivers who, while participating in individual as well as group play activities, gained knowledge about the importance and need of learning through play. The workshop was guided by 4 objectives and the research methodology used in collecting data was through a pre-postintervention quantitative design. The findings revealed that caregivers' opinions and ideas in planning and implementing play-based learning activities to support all domains of child development in preschool classroom had improved.

Keywords: Play-based Learning, Caregivers, Pre-primary

COMPARATIVE STUDY OF SONOPHOTOCATALYTIC, PHOTOCATALYTIC, AND CATALYTIC ACTIVITIES OF MAGNESIUM AND CHITOSAN-DOPED TIN OXIDE QUANTUM DOTS

Sawaira Moeen
Muhammad Ikram
Ali Haider
Junaid Haider
Iram Shahzadi

ABSTRACT

The present study demonstrates the hydrothermal synthesis of SnO_2 quantum dots (QDs) doped with different concentrations (2, 4 wt %) of magnesium (Mg) into a fixed amount of chitosan (CS). The obtained samples were investigated through a number of characterizations for optical analysis, elemental composition, crystal structure, functional group presence, inter-layer spacing, and surface morphology. The XRD spectrum revealed the tetragonal structure of SnO_2 with no significant variations occurring upon the addition of CS and Mg. The crystallite size of QDs was reduced by incorporation of dopants. The optical absorption spectra revealed redshift, assigned to the reduction of band gap energy upon doping. TEM analysis proved the few nanorod-like structure of CS overlapped with SnO_2 QDs, and agglomeration was observed upon Mg doping. The incorporation of dopants little enhanced the d-spacing of SnO_2 QDs. Moreover, the synthesized nanocatalyst was utilized to calculate the degradation percentage of methylene blue (MB) dye. Afterward, a comparative analysis of catalytic activity, photocatalytic activity, and sonophotocatalytic activity was carried out. Notably, 4% Mg/CS doped QDs showed maximum sonophotocatalytic degradation of MB in the basic medium compared to other activities. Lastly, the prepared nanocatalyst was found to be efficient against dye degradation in any environment and inexpensive.

ACADEMIC GRIT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT: MEDIATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL CAPITAL: THE CASE OF INJIBARA COLLEGE OF TEACHER'S EDUCATION IN

Mulunehe Fetene

Abstract

Background, Grit is the capacity to pursue goals relentlessly and persevere through challenges, difficulties, and plateaus in one's career. Positive psychology has made a significant contribution by emphasizing human goodness and strength to prevent negativity and enhance overall well-being. Objectives, the purpose of this study was to investigate how academic psychological capital and grit predict academic achievement among Injibara College of Teachers Education students. **Methods,** a correlational study design were used. The study targeted 234 Injibara College teachers and education students. In the year 2016, E.C. Purposive and simple random sampling were used to select the college and the participants, respectively. A questionnaire was used to collect quantitative data. Students GPA from the registrar were used to collect academic achievement. A pilot study involving 60 students was conducted to establish the reliability and validity of the research instrument. We examined the Cronbach alpha in the pilot test, which indicated values consistent with the original assessment, surpassing the standard threshold. Measured psychological capital (Cronbach $\alpha = 0.78$. The overall Cronbach's alpha for the grit scale was 0.70. Both descriptive and inferential statistics were used to analysis the data. Quantitative data was analyzed using an independent t-test and Pearson's product moment correlation. Coefficient and multiple regressions. **Result**, Significant gender variations were observed in academic performance ($t(3.22) = .002$, $p < .05$), psychological capital $t(6.428) = .000$, $p < .05$), and academic grit $t(2.278) = .027$, $p < .05$) in college students. The multiple regression analysis shows a significant positive correlation ($R = 0.697$) with academic success, accounting for 47.1% of the variability by utilizing predictor variables such as psychological capital and academic grit. **Conclusion** the results of this research emphasize the important role of academic psychological capital and grit in influencing student academic achievement at Injibara College of Teachers Education.

Keywords: psychological capital, academic grit, academic achievement.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A MICROCONTROLLER BASED AUTOMATIC PUMPING SYSTEM WITH WIRELESS BATHROOM TEMPERATURE CONTROLLER

ORKUMA Terungwa Gabriel
AKIGHIRGA Luter Richard
ORINYA Paul
Department Of Electrıcal And Electronıcs College Of Engıneerıng Joseph Sarwuan Tarka Unıversıty Makurdı (Formerly, Federal Unıversıty Of Agrıculture Makurdı) Benue State, Nıgerıa.

ABSTRACT

Microcontroller based Automatic pumping system with wireless bathroom controller is design to monitor and estimate the level of water in both the major tank and the minor(bathroom) tank. It also displays the temperature of the heated water in the minor tank (bathroom). When the level of water in the major tank is at the lowest level; a pump is activated automatically to refill the tank. When the tank is filled to its maximum capacity, the pump is automatically de-energized. The transmitter is used to control the flow of water from the major tank to the minor tank using RF sensor with the aid of a solenoid valve. When water in the minor tank is filled to its maximum capacity, the heater automatically starts heating up the water up to 40oC before it gets de-energized. Several circuits are put together to ensure proper working of this design, and the block diagram includes the supply unit, the transmitter unit, the microcontroller unit, the sensor unit and the pump drive unit. The power unit is responsible for turning on the entire circuit. Some components are used to setup power unit and they include; a 12V step down transformer, a bridge rectifier circuit, a smoothening capacitor and a voltage regulator IC. The microcontroller (ATmega328P) controls virtually all the actions carried out in this design. The sensor unit is responsible for sensing the level of water and transfer the current position of water to the microprocessor.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF RFID RC522 BASED CLASS ATTENDANCE SYSTEM USING ARDUINO WITH DATA LOGGER

SEMBER, Terver Abraham
OKOH, Simon Amuta
Department Of Electrıcal And Electronıcs Engıneerıng College Of Engıneerıng
Joseph Sarwuan Tarka Unıversıtymakurdı (Formerly, Unıversıty Of Agrıculture Makurdı)
Benue State, Nıgerıa.

ABSTRACT

In this project work, we seek to address means of automatically registering students, recording attendance, saving students' data in the memory card and finally making a decision on the eligibility of a student to sit for an examination course. Owing to the challenges of the manual method of taking attendance in Nigerian universities and colleges especially in the Federal University of Agriculture Makurdi, an automated attendance system needs to be adopted. The challenges include difficulty in keeping the attendance list over a long period of time, unnecessary time wastage during writing and signing attendance, improper documentation, students forgetting to write or sign the attendance paper, lecturers forgetting the attendance list in the classroom, students writing or signing illegally for an absentee amongst others. In this project, we have designed an RFID MFRC522 based Time Attendance System Using Arduino Board. When you swipe an RFID tag over the RFID reader, it saves the user UID and time in an SD card. It also shows if you are late or early accordingly to a preset hour and minute. For this, we interfaced the MFRC522 RFID SPI module with Arduino. We also interfaced SD Card Module as a Data logger where the data is saved in text format. Similarly, we interfaced DS323 RTC Module with Arduino to store time and date information. We have used a regulated 5 volt power supply to power all the components that require power from main power source in this project. All simulations were performed using the PROTEUS software. Results obtained show that when a student who enters a classroom swipes the RFID tag near the RFID reader that is interface to microcontroller based embedded system, the system grants access to a registered student and stores the attendance information in a memory card inserted in the Arduino SD Card module. The design was successfully tested and implemented.

Keywords: Radio Frequency Identification (RFID) Tag, MifareRC522 Radio Frequency Identification Serial Peripheral Interface (MFRC522 RFID SPI) module, Liquid Crystal Display (LCD), ATMEGA 328P Microcontroller, Ds3231 Real Time Clock (DS3231 RTC) Module, Secure Digital (SD) Card Module, power supply.

THE NOTION OF THE "SECRET ECONOMY"

Ismailova Ma'mura Eldorovna
International University of Tourism and Cultural Heritage "Silk Road"

Abstract

The secret economy is a complex socio-economic reality that includes not only economic social structures, economic relations in society, but also, first of all, satisfaction of personal and group interests of those who make up part of the country's population, which are not controlled by society, that is, a large it is the criminal use of state and non-state property, economic wealth, entrepreneurial ability, while hiding it from the management and control of state bodies, with the aim of obtaining additional income (profit).

Keywords: secret economy, sources of the secret economy, criminal and non-criminal relationships, false economy, informal economy, organized crime, new types of economic crimes, credit and finance sector

IMPACT OF OXIDATIVE STRESS ON HUMAN HEALTH

Radoslav Abrashev
Department of Mycology, The Stephan Angeloff Institute of Microbiology, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G, Bonchev Str. Bl.26, 1113 Sofia, Bulgaria. Bulgaria

Abstract

Oxidative stress, resulting from the excessive intracellular accumulation of reactive oxygen species (ROS), contributes to the onset and progression of several diseases, including diabetes, obesity, diabetic nephropathy, diabetic neuropathy, and neurological diseases such as Alzheimer's disease, amyotrophic lateral sclerosis, and Parkinson's disease. Oxidative stress has also been implicated in cardiovascular disease and cancer. The major comorbidity of HIV infection is dementia, which is also caused by increased levels of ROS. Antioxidants are needed to prevent the formation and/or quench the action of ROS, which are generated in vivo and cause damage to DNA, lipids, proteins and other biomolecules. When stress levels are elevated, endogenous antioxidants (enzymatic and nonenzymatic) are insufficient to restore the oxidant-antioxidant balance. The most important antioxidants include vitamins /C, E, D/, carotenoids, flavonoids, etc. Antioxidants are involved in the treatment of many diseases such as diabetes, cancer and degenerative diseases.

Keywords: oxidative stress, ROS, human health, antioxidant therapy

INDICATORS ASSESSMENT OF POLLUTION ACCUMULATION IN GRASS COVER AND LEAF FALL OF THE ECOSYSTEMS PRIDNIPROVSKA TPP OPERATION AREA

M. O. Kvitko
Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54 Gagarin Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-3713-7620
T. Y. Lykholat
Oles Honchar Dnipro National University, 72 Gagarin Ave., Dnipro, 49010, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-5076-0572
Ye. S. Boroday
Oles Honchar Dnipro National University, 72 Gagarin Ave., Dnipro, 49010, Ukraine
ORCID ID: 0009-0007-4732-444X
O. A. Lykholat
University of Custom and Finance, 2/4 V.Vernadsky st., Dnipro, 49000, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3722-8602
E. O. Yevtushenko
Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54 Gagarin Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-8109-6002
Y. V. Lykholat
Oles Honchar Dnipro National University, 72 Gagarin Ave., Dnipro, 49010, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-3354-8251

ABSTRACT

Issues of regional education on environmental safety issues have recently gained considerable relevance. Crimes in the field of nature protection should be considered especially carefully in the future, as they have negative consequences for the existence of the younger generation of the population of any region. Therefore, for the development of promising social and educational projects, scientific substantiation of the principles and measures of implementation of regional environmental security is necessary. In this work, the peculiarities of the accumulation of heavy metals in various components of the ecosystem, namely: plants - leaf litter - under the influence of the thermal power plant (TPP) of the Dnipro district were investigated. Test samples of leaves of woody plants, leaf litter, soil, sod-forming grasses, and soil-litter invertebrates were taken from artificial plantations of Robinia pseudoacacia L., located in the immediate vicinity of the Prydniprovska TPP in the Dnipro city, and control samples - at a distance of 30-40 km from the TPP. Determination of the content of heavy metals was carried out by the method of atomic adsorption spectrophotometry according to the

standard method. The features of the accumulation of heavy metals by the main sod-forming cereals depending on the contamination level in the soil under the influence of the Prydniprovska TPP have been established. It was found that in the experimental area, the content of Mn, Zn, Cu, Cd, Pb lead exceeded the control indicators, and the content of Ni significantly exceeded the zonal content of the Fe. In the control plots, the concentration of manganese and iron in the leaf tree Robinia pseudoacacia L., and Poa angustifolia L. roots was lower than the similar indicators of Robinia pseudoacacia L., and Elytrigia repens (L.) Nevski by 1.1 times, and zinc and nickel by 1.2 times. In the above-ground part, the difference for manganese and cadmium concentrations was 1.5 times. The obtained results can be used in bioindication to assess environmental pollution.

Keywords: Prydniprovska TPP, Dnipro region, accumulation of heavy metals, woody plants, leaf litter, soil, sod-forming grasses.

BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF A GERMPLASM COLLECTION OF GRAPEVINES (*VITIS VINIFERA L.*) CULTIVARS IN MOROCCO

Laila Ouardi*, Atman Adiba, Zahra El kettabi, Ilyass Radi, Hasna Zinelabidine, Abdelmajid Haddioui, Jamal Charafi**
National Institute of Agricultural Research, BP 578, Meknes, Morocco
Laboratory of Agro-Industrial and Medical Biotechnology, Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University, BP 523, Beni Mellal, Morocco

Abstract

The biochemical and physiological characterization of an ex-situ collection of grapevines (*Vitis vinifera L.*) in Morocco, including 27 genotypes planted in 2016, was studied to determine genetic diversity. The analyses revealed significant variations in the biochemical composition of the grapes, including levels of total polyphenols, flavonoids, anthocyanins, pro-anthocyanidins, and soluble sugars. Based on the results, PPT levels varied by genotype in a range of variation of 192.71 to 372.23 mg EAG DM, and the anthocyanin content of the grapes varied significantly depending on the genotype, from 0.688 mg/100g DM to 96.03 688 mg/100g DM. These results provide important information for vineyard management and the selection of varieties best suited to local conditions, thus contributing to the improvement of agricultural practices and the conservation of grapevine genetic resources in Morocco. The report also emphasizes the importance of genetic diversity for adapting crops to environmental changes and improving the quality of grape products.

Keywords: Vitis vinifera L., ex-situ collection, polyphenols, biochemical compounds.

IMPACT OF THE CONSERVATION PARTNERSHIP PROGRAM ON ECONOMIC WELFARE IN THE WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK AREA

Friska Agnes, Slamet Budi Yuwono, Hari Kaskoyo, Arief Darmawan
Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung,
Jl. Sumantri Brojonegoro 1, Bandar Lampung, Lampung

ABSTRACT

One of the efforts made by the government to protect nature, especially for conservation purposes, is to form policies that can guarantee the welfare of the community. One of the policies created by the government is conservation partnerships. The Conservation Partnership facilitates access for communities around the Great Forest Park to meet their daily needs by utilizing existing forest products. This research aims to analyze the impact of the conservation partnership program on the economic welfare of the community around Tahura Wan Abdul Rachman. The method used in this research is qualitative analysis through a case study approach. The conservation partnership program plays an important role in increasing community income because the government guarantees access to the community to utilize conservation areas to increase community income around the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park area.

Keywords: conservation partnership, tahura, welfare.

THE IMPORTANCE OF SEXUAL EDUCATION IN ALBANIA HIGH SCHOOLS AND ITS IMPACT ON ADOLESCENT HEALTH AND WELL-BEING"

Emanuela Ismaili
University of Tirana, Faculty of Social Science
Edmond Dragoti
University of Tirana, Faculty of Social Science

Abstract

This study delves into adolescents' perspectives on sexual education, aiming to highlight its significance and inform its future implementation in Albania. Sexual education remains a highly sensitive and often neglected topic within Albanian society, seldom discussed openly at home or integrated into the school curriculum. This prevailing silence has left many adolescents with insufficient knowledge, which can lead to risky and promiscuous sexual behaviors.

A total of 150 adolescents, aged 15-19, participated in this study. Through surveys and focus group discussions, the research sought to capture their views on sexual education and its relevance to their lives. The findings reveal a strong consensus among adolescents on the importance of sexual education. They articulated the need for a curriculum that includes the following key components:

- Strategies to Avoid Premature Sexual Activity and Promiscuity: Adolescents expressed a desire for practical guidance on how to navigate social pressures and make informed decisions about their sexual behaviors.
- Enhanced Knowledge on Proper Sexual Education: Participants highlighted the need for accurate, comprehensive information about human sexuality, including physical, emotional, and relational aspects.
- Understanding the Impacts of Unprotected Sex: There was a significant emphasis on the consequences of unprotected sex, particularly focusing on the transmission of sexually transmitted diseases (STDs) and the risks of adolescent pregnancy.
- Self-Protection Against Sexual Harassment and Exploitation: Adolescents underscored the importance of learning about personal boundaries, consent, and strategies to protect themselves from sexual harassment and exploitation.

These findings underscore the urgent need for parents, educators, and policymakers to develop and implement comprehensive sexual education programs. Such programs should be tailored to address the specific concerns and informational gaps identified by adolescents, fostering a well-informed and

responsible approach to sexual health. This study advocates for an open dialogue and a collaborative effort among all stakeholders to break the taboo surrounding sexual education and equip young people with the knowledge and skills they need to lead healthy, safe, and fulfilling lives.

Keywords*:* Sexual education, adolescents, Albania, sexual health, STDs, adolescent pregnancy, sexual harassment, comprehensive education

IMPACT OF FUEL SUBSIDY REMOVAL ON ACADEMIC STAFF MEMBERS IN TERTIARY INSTITUTIONS IN LAGOS STATE, NIGERIA

Adekola Ramon Abolore
Department of Marketing Education, Federal College of Education (Technical), Akoka, Lagos
Aribisala Oluwadamilare Olufolarin
Department of Entrepreneurship Education, Federal College of Education (Technical), Akoka, Lagos
Igweh Ayokunle Ogonnaya
Department of Entrepreneurship Education, Federal College of Education (Technical), Akoka, Lagos

ABSTRACT

This study examined the impact of fuel subsidy removal on the living standards of academic staff in tertiary institutions in Lagos State, Nigeria. The study employs inferential statistic using questionnaires administered to 50 respondents and the findings shows that relationship between fuel subsidy removal and the Nigerian standard of living is a negative one. The used of hypotheses in determining the impact of fuel subsidy removal on academic staff using chi-square analysis. The results showed significant effects on the private cost of education, transportation costs, and prices of goods and services, leading to the rejection of the null hypotheses in these areas. Conversely, there was no significant relationship between fuel subsidy removal and increased house rent, resulting in the acceptance of the null hypothesis for this factor. The study recommendated that government should retain fuel subsidy while expediting the construction of the proposed refineries, tackle fuel subsidy related corruptions and further encourage private organisational involvement in building refineries by creating enabling environment

Keywords: Fuel Subsidy Removal, Academic staff, Refineries, corruption Tertiary Institutions

INTEREST RATE AND EXCHANGE RATE IN NIGERIA

Abdula-Azeez TOYEEB
Ibrahım Badaması Babangıda Unıversıty Lapaı
ORCID ID: 0009-0006-9700-7744
James OBILIKWU
Ibrahım Badaması Babangıda Unıversıty Lapaı
ORCID ID: 0000-0001-6265-8906

ABSTRACT

Exchange rate, which reflect the value at which a domestic currency can be exchanged for foreign currency, is a crucial macroeconomic objective, while interest rates, a key tool of monetary policy, are employed to stabilize the economy. As variations in interest rates often arise due to different economic conditions, such as periods of economic boom or bust, these fluctuations can significantly influence exchange rates. This study investigates the impact and relationship between interest rates and exchange rates in Nigeria. Utilizing a secondary dataset spanning 34 years, from 1990 to 2023, sourced from the Central Bank of Nigeria and Federal Reserve Bank of New York, the research employs the Auto-Regressive Distributed Lag (ARDL) model and Cointegration techniques to assess this relationship. Specifically, it examines how the lending rate (LR), deposit rate (DR), Interest Rate Differential (IRD), Treasury bill rate (TBR), and Inflation (INF) as a controlling variable affect the exchange rate (EXR). Additionally, the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test is used to determine the stationarity of the variables. The study is different from other studies by using yearly data, of which the other findings made use of quarterly or monthly data Exchange rates, which reflect the value at which a domestic currency can be exc0hanged for foreign currency, are a crucial macroeconomic objective, while interest rates, a key tool of monetary policy, are employed to stabilize the economy. As variations in interest rates often arise due to different economic conditions, such as periods of economic boom or bust, these fluctuations can significantly influence exchange rates. Findings showed that in the short run, all variables used as proxy for interest rate such as Lending rate, Deposit rate, Interest Rate Differential, and Treasury bill rate have significant impact on foreign exchange rate. However, in the long run, all the five variables used to proxy interest rate have no significant impact on foreign exchange rate in Nigeria. The study therefore recommends that, the monetary authority should use interest rate policy to influence local currency to achieve short term goal and should adjust the variables in the model to achieve long term stability in the local currency exchange rate.

SIMULATION OF TRANSIENT HEAT TRANSFER IN BUILDING WALL INTEGRATION WITH PHASE CHANGE MATERIAL AND THERMAL INSULATION FOR ECONOMIC OPTIMIZATION

Humam Kareem Jalghaf, Endre Kovács
Department of Fluid and Heat Engineering, University of Miskolc, 3515 Miskolc, Hungary
Institute of Physics and Electrical Engineering, University of Miskolc, 3515 Miskolc, Hungary
Department of Mechanical Engineering, University of Technology-Iraq, 10066 Baghdad, Iraq

Abstract

This study presents a comprehensive analysis of transient heat transfer in sustainability building walls with a focus on optimizing the thickness and position of phase change material (PCM) and insulator for enhancing the thermal performance of building walls. The investigation employs advanced numerical simulation techniques to get accurate and efficient analysis. We applied Dirichlet Boundary conditions on both sides of the wall for one year with considering the heat transfer by convection and radiation to represent the realistic boundary and with a range of PCM and insulator thickness with different scenarios. the research aims to identify the optimal thickness that offers the most efficient thermal regulation within the enclosed space. The results of the study are presented in terms of annual energy load, annual energy storage, annual energy cost, annual cost saving, net life saving, and energy saving percentage %. The selection of optimal scenario combinations was based on higher net life savings and higher energy saving percentages. For brick-based solutions, the optimal combinations included Scenario 5 which is (10 cm PCM), Scenario 6 which is (12 cm insulator), Scenario 18 which is (11cm insulator+1cm PCM), and Scenario 3 which is (2cm PCM+1cm insulator). These combinations yielded respective net life savings of 164.896, 290.368, 278.2339, and 213.5339, with energy saving percentages of 71.861%, 93.829%, 96.598%, and 77.624%, respectively. Similarly, for concrete-based solutions, the optimal combinations were Scenario 6 which is (12 cm PCM), Scenario 10 which is (20 cm insulator), Scenario 15 which is (12cm insulator+1cm PCM), and Scenario 3 which is (2cm PCM+1cm insulator), which yielded respective net life savings of 571.066, 714.971, 698.5729, and 622.3892, with energy saving percentages of 87.545%, 98.330%, 98.626%, and 88.776%, respectively. The results offer valuable insights into designing environmentally sustainable building walls with improved thermal performance, emphasizing the strategic integration of PCM and insulator for optimal energy efficiency.

BIOREMEDIATION OF PESTICIDES CONTAMINATED SITES USING BACTERIAL BIOFILMS

Iram Liaqat
Microbiology Lab, Department of Zoology, Government College University, Lahore, Pakistan

Abstract

Overuse of pesticides in agricultural soil and industrial wastewater containing dyes contaminate the environment severely and are toxic to animals and humans as well, so their removal from the environment is essential. The present study was focused on the bioremediation of pesticides (Cypermethrin (CYP) and Imidacloprid (IMI)) and dyes (Malachite Green (MG) and Congo Red (CR)) using biofilm of bacteria isolated from pesticides polluted agriculture soil and effluents from the textile industry. From pesticides polluted soil, four bacteria, namely, *Bacillus thuringiensis* (OP554568), *Enterobacter hormaechei* (OP723332), *Bacillus* sp. (OP586601), *Bacillus cereus* (OP586602) and from dyes polluted soil, three bacteria *i.e*., *L. sphaericus* (OP589134), *Bacillus* sp. (OP589135) and *Bacillus* sp. (OP589136), were identified based on 16S rDNA analysis. Biofilm of individual and mixed cultures of indigenous bacterial isolates was developed and tested for their ability to degrade pesticides (CYP and IMI) and dyes (MG and CR). UV-visible and FTIR spectroscopy was used for the confirmation of CYP, IMI, MG and CR degradation. From all, the mixed culture of *B. thuringiensis* + *Bacillus* sp. (5A) (g7) showed the highest degradation (46.2%) against CYP (100µL) and the mixed culture of *B. thuringiensis* + *E. hormaechei* + *Bacillus* sp. (5A) + *B. cereus* (g11) highly degraded (70.0%) IMI (100µL) within 10 days of incubation at 37 °C. Mixed culture of *Bacillus* sp. (CF3) + *Bacillus* sp. (DF4) (g6) showed the highest degradation (86.76%) against MG (100µL) and mixed culture of *L. sphaericus* + *Bacillus* sp**.** (CF3) highly degraded (30.78%) CR (100µL). UV–Vis spectral analysis revealed the major peak at 224 nm of CYP, 263nm of IMI, 581nm of MG and 436nm of CR, which completely disappeared after biofilm treatment. FTIR analysis showed several major peaks which are completely or partly disappeared and the appearance of many new peaks after biofilm treatment. As a result of this study, it was concluded that the biofilm of these bacteria could be suitable agents for the bioremediation of pesticides and dyes. This study expresses an ecofriendly approach for the bioremediation of harmful contaminants from the environment, like pesticides and dyes.

Keywords: Biofilm, Bioremediation, Cypermethrin, Imidacloprid, Congo red, Malachite green

HONEY ANTIMICROBIAL POTENTIAL AGAINST MULTISPECIES BACTERIAL BIOFILM

Iram Liaqat
Tenured Associate Professor, Department of Zoology, Government College University, Lahore

Abstract

Bacterial biofilms are a major worldwide healthcare problem (urinary tract infections) and are associated with decreasing quality of life and significant patient morbidity. This study is first to test Pakistani honey bess, *Apis dorsata* and *A. cerana* honey samples as anti biofilm, anti quorum sensing (QS) and biofilm dispersal agents honey against multispecies biofilm of bacteria (obtained from obese patients). Briefly, five previously identified isolates *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Morganella morganii* and *Klebsiella pneumoniae* (MT448672-MT448676) were selected. Antibiogram study of all five isolates was tested against three antibiotics *viz*., erythromycin (20 µg/mL), lincomycin (100 µg/mL) and rifampicin (100 µg/mL). In order to form multispecies biofilm, identified bacteria were grown in batch culture by mixing equal volumes (OD_{590nm}= 0.1) of 2, 3 and 5 bacterial isolates. In total 11 groups (g1-g11) were made. Crystal violet (CV) staining method was used to evaluate the antibiofilm potential and biofilm dispersal potential of both honey samples. QS inhibition in *P. aeruginosa* was measured following culture supernatant method. Antibiogram study showed significant ($p < 0.05$) resistance by *P. aeruginosa* against tested antibiotics. *E. coli*, *M. morganii* and *K. pneumoniae* were significantly susceptible to erythromycin and *S. aureus* to lincomycin. Minimum inhibitory concentrations (MIC) values of both honey samples showed 2 and 5% concentrations as having significant ($p < 0.05$) inhibition potential of multispecies biofilm by all test groups (g1-g11). Though *A. dorsata* honey significantly inhibited biofilm formation at 2 and 5% against all groups but 2% concentration was highly significant against g2-g4 groups. Regarding *A. cerana* honey, 2% concentration was significantly effective against g1, g4-g7 and g9g11 groups. Both honey samples significantly inhibited QS at 2 and 5%. The 5% concentration of *A. dorsata* honey significantly dispersed biofilm by all groups compared to 2% which showed dispersal potential only by g2 and g3 groups. Collectively, honey samples showed significant antibiofilm, antiQS and biofilm dispersal potentials thus can be considered as good alternative to antibiotics.

Keywords: Honey potential as antibiofilm, quorum sensing, antibiotic resistance, resistant isolates

PREDICTIVE VALIDITY OF CONTINUOUS ASSESSMENT SCORES ON STUDENTS SSCE RESULTS IN ECONOMICS IN UGHELLI SOUTH DELTA STATE, NIGERIA

Clementina Hashimu Bulus
Kameta Gods Power
Department of Educational Foundations, University of Jos Plateau State, Nigeria
Department of Social Science Education, University of Jos Plateau State, Nigeria

ABSTRACT

This study sought to find out whether Economics students continuous assessment scores could be used to predict their senior school certificate examination (SSCE) scores. The objectives were to establish whether there was a significant relationship between continuous assessment scores and senior school certificate examination results in government secondary schools in Ughelli South Local Government Area of Delta State. To determine which year CA scores had the greater capacity for predicting students' achievement in the senior school certificate examination. This study used simple random sampling to draw five government secondary schools among others in the Ughelli South Local Government Area of Delta State. This study adopted an ex-post facto design. The population of the study comprised 9342 students from all the secondary schools in the study area who sat for the SSCE from 2019 to 2021. The instrument used to collect data was an inventory. The inventory requested SSCE results and CA scores. The data was analysed using correlation and simple regression statistics and presented using tables. The study revealed that there was no significant relationship between the students' continuous assessment scores and their senior school certificate examination results for 2016–2018, but there was a significant relationship between the students' continuous assessment scores and their senior school certificate examination results for 2019 and 2020. The study recommended that continuous assessment undergo some process of standardisation to correlate favourably with the SSCE, which is also a standardised test.

Keywords: Continuous assessment, Predictive validity, SSCE, Economics

UTILIZING MICROALGAE FOR SUSTAINABLE BIOFUEL PRODUCTION

Hajar KHABOUCHE, Soukaina AGOUD,Jamal MABROUKI,Miloudia SLAOUI
Energy, Materials and Sustainable Development (EMDD) Laboratory—Higher School of Technology—SALE, Center of Water, Natural Resources, Environment and Sustainable Development (CERN2D), University Mohammed V in RABAT, Rabat 10100, Morocco
Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modelling, Materials, Nanomaterials, Water and Environment, CERN2D, Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, AV IbnBattouta, Agdal, Rabat 10106

ABSTRACT

Climate change poses a serious threat to economic growth and human development in Morocco. However, with appropriate investments and policies, a more sustainable future is possible. In Morocco, as elsewhere in the world, the impacts of climate change are evident.One of the biggest challenges of our time is climate change, which is brought on by human emissions of greenhouse gases, mostly carbon dioxide. To achieve the goals of energy transition, Morocco is currently interested in the production and utilization of green hydrogen as it represents a significant potential for reducing greenhouse gas emissions as well as a significant economic opportunity. Fossil fuels cannot be completely replaced by the current portion of the world's fuel use that is supplied by renewable biofuel production. Biomass-based carbon dioxide (CO2) reduction is becoming a more ecologically acceptable technology. The popularity of microalgae can be attributed to their inexpensive production costs, high rates of production, and resilience in hostile settings. In addition, they are capable of photosynthesis, which turns solar energy and CO2 emissions into sugars before biomass is converted. This offers an additional, potentially promising source of biofuels that is sustainable. Sequestering CO2 with microalgae reduces global warming. The most significant kind of bioenergy-producing, environmentally benign media for sequestering carbon dioxide is microalgae. Microalgae present a valuable, supplementary, and sustainable biofuel technology platform.

Keywords: Climate change; Biomass; Biofuel; Green hydrogen; Microalgae

IDENTITY AND DIFFERENCE IN ABDELKEBIR KHATIBI'S LOVE IN TWO LANGUAGES

Monıca GAROIU
Associate Professor Unıversıty Of Tennessee-Chattanooga, Usa

ABSTRACT

This paper examines the Moroccan writer Abdelkebir Khatibi's position towards the French language and bilingualism, as manifested in his 1983 work, *Love in Two Languages*.

My analysis will draw in particular on the author's bilingual writing as a post-colonial translation of the double self across languages highlighting themes such as identity, otherness, and bilingualism which make up the very fabric of this allegorical novel. Moreover, it will highlight the means by which Khatibi's puzzling text reflects the Moroccan identity through the affirmation of difference and openness to plurality.

Keywords: Abdelkebir Khatibi, bilingualism, translation, identity, otherness.

IDENTIFICATION AND STUDY OF NSLTP-LIKE PROTEINS IN MEDICAGO TRUNCATULA

Mariana Lopez Samano
ENES Unidad-León, National Autonomous University of Mexico (UNAM), México.
ORCID ID: 0009-0005-4198-1145
Kalpana Nanjareddy ENES Unidad-León, National Autonomous University of Mexico (UNAM), México.
ORCID ID: 0000-0002-7052-4120
Manoj-Kumar Arthikala
ENES Unidad-León, National Autonomous University of Mexico (UNAM), México.
ORCID ID: 0000-0002-4535-6524

ABSTRACT

Medicago truncatula, a small legume native to the Mediterranean, is a crucial model organism in plant science. Despite its unassuming appearance as a low-growing clover with yellow flowers, this plant offers a wealth of advantages for research. A compact genome, rapid life cycle, and amenability to genetic manipulation make *Medicago truncatula* ideal for studying legume biology; including symbiosis with nitrogen-fixing bacteria, stress responses, and developmental processes. On the other side, the non-specific lipid transfer proteins (nsLTPs) are ubiquitous and abundant in plants. They bind and transfer a variety of lipid molecules, playing vital roles in plant growth, development, and stress response. They also contribute to membrane stability, cell wall organization, and defense against pathogens. They also participate in signaling pathways and pollen development. Due to the importance of these proteins, we consider their study to be of great interest. Within the nsLTP type proteins, we can find nine different types; Depending on the legume under study, we can find the nine types of nsLTP represented in the genome or a variety of them. Our recent research aims to classify the types of nsLTP proteins found in the genome of the model plant *Medicago truncatula*.

Keywords: nsLTP-like proteins, nitrogen-fixing, legume, *Medicago truncatula*, stress responses.

A NOVEL AND INTELLIGENT FEATURE-BASED SYSTEM FOR RECOMMENDING HYPERTEXT PREPROCESSOR FRAMEWORKS

Faruku Muhammad Aliero',Hassan Umar Suru, Zaharaddeen Adamu Khamisu
ICT Directorate, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero ,Nigeria Department of Computer Science, Faculty of Physical Sciences, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero ,Nigeria
Department of Information and Communication Technology, Faculty of Engineering, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero, Nigeria

Abstract

The proliferation of open-source PHP frameworks has al was presented a significant problem for developers in order to choose the most adequate for their projects. The lack of a universally accepted model presents a great problem and a need for an intelligent recommender system. Variation among both features and subfeatures of existing systems poses a challenge for developers to make informed decisions. The purpose of this work is to addresses these issues by developing an intelligent PHP Frameworks Recommender System using machine learning and Python programming. The system is designed to recommend the best open-source PHP framework based on a comprehensive analysis of features and subfeatures. To evaluate the system's performance, metrics such as precision, recall, F1 score, MSE, and MAE were employed. The study examines a range of popular PHP frameworks including CodeIgniter, Symfony, CakePHP, PhalconPHP, Slim PHP, Laravel, Yii, Zend PHP, Fuel PHP, PHPixie, Fat-Free PHP, POP PHP, PRADO, Li3 Lithium, Aura, and Flight. Using an experimental approach, the findings demonstrate the system's effectiveness, with precision values between 0.769 and 1, ensuring accurate positive predictions, and recall values ranging from 0.833 to 1, indicating the system's efficiency in identifying true positives. F1 scores, balancing precision and recall, fall between 0.869 and 0.969 across trials. Additionally, the mean square error (MSE) is 0.267, and the mean absolute error (MAE) is 0.125, indicating minimal errors in PHP framework recommendations.

Keywords: Open Source PHP frameworks, Recommender Systems, Machine Learning, Evaluation Metrics, Framework Features

EFFECT OF FUEL SUBSIDY REMOVAL ON EMPLOYEES' PERFORMANCE IN FEDERAL UNIVERSITY, GUSAU

Saddam HARUNA
Department of Public Administration Faculty of Management and Social Sciences
Usmanu Danfodiyo University Sokoto
LAWAL, **Amiru BALARABE**
Department of Business Administration Faculty of Management and Social Sciences
Federal University Gusau, Zamfara State

Abstract

This study investigates the effect of fuel subsidy removal on employees' performance in Federal University, Gusau. Using primary data sources, the study had a sample of 264 participants from a population of 950. Fuel subsidy removal was measured by changes in fuel prices, adjustments in transportation costs, and fluctuations in inflation rates, while employees' performance was assessed based on attendance and punctuality. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) was used for the data analysis. The findings indicate that both changes in fuel prices and adjustments in transportation costs exert a positive and significant influence on employees' levels of attendance and punctuality. However, fluctuations in inflation rates were found to have an insignificant effect on employees' performance. It is recommended that the management of FUGUS should design a strategy for supportive measures to alleviate the adverse effects of fuel subsidy removal on employees' performance.

Keywords: Fuel Subsidy, Fuel Prices, Inflation Rate Transportation Cost

INTRODUCTION

Fuel subsidy removal has been a subject of considerable debate and analysis, with far-reaching implications for various sectors of the economy. Fuel prices play a pivotal role in the economic landscape, influencing not only the cost of living but also the operational expenses of both public and private institutions (Brown & White, 2018). The removal of fuel subsidies typically results in an increase in fuel prices, directly affecting transportation costs and, subsequently, the overall cost of living for individuals (Johnson, 2021). Employees, in particular, are significantly affected as they bear the burden of increased commuting expenses.

One of the effect of the fuel subsidy removal is changes in the price of fuel. Changes in fuel prices stand as a direct and palpable indicator of the impact of fuel subsidy removal (Johnson, 2017). Historically, governments have utilized subsidies to maintain affordable fuel prices for consumers (White, 2016). Consequently, the removal of these subsidies results in an abrupt escalation of fuel prices, affecting the operational costs of both individuals and institutions (Black, 2019). For institutions in Nigeria, this translates into potential increases in transportation costs for staff commuting to the various institutions

(Green, 2021), thereby affecting both individuals' and institutions' performance.

The adjustment in transportation costs represents an intermediary variable influenced by changes in fuel prices (Miller, 2022). The University system as an institution, relies on a workforce that commutes to its premises (Taylor, 2018). An increase in transportation costs due to fuel price hikes can lead to financial strain on employees, affecting their overall well-being and, subsequently, their job performance (Clark, 2019).In addition to fuel prices and transportation costs, inflation rates serve as a macroscopic indicator reflecting the broader economic consequences of fuel subsidy removal. The removal of fuel subsidies can trigger a chain reaction in the economy, affecting prices across various sectors (Evans & Harris, 2018). In the case of the Federal University Gusau, examining the effects of inflation rates *viz* a *viz* cost of living conditions provides a comprehensive perspective on how fuel subsidy policies resonate on employees' performance in an academic environment.

Employee attendance and punctuality directly link the economic repercussions of fuel subsidy removal to workforce efficiency (Doe, 2019). These metrics are foundational in assessing the commitment and dedication of employees to their responsibilities (Johnson & Smith, 2020). Fuel price hikes, increased transportation costs, and inflationary pressures can collectively contribute to a stressful financial environment for employees, potentially influencing their ability to consistently attend and be punctual at work (Williams, 2022).

The removal of fuel subsidies has garnered significant attention in economic literature, with studies examining its far-reaching effects on various sectors of the economy including the well- being of the entire citizenry. Consequently, the overarching problem revolves around understanding the intricate dynamics between the removal of fuel subsidies, changes in fuel prices, adjustments in transportation costs, fluctuations in inflation rates, and their effects on employees' performance, which could be measured through attendance and punctuality.

Fuel subsidy removal often leads to an increase in fuel prices, posing a direct financial burden on employees who commute to work. As fuel prices rise, the cost of transportation escalates, affecting the disposable income of employees (Johnson, 2021). The consequences of increased transportation costs extend beyond mere financial implications. The stress associated with managing higher commuting expenses may influence the overall well-being of employees, potentially affecting their job satisfaction and performance (Roberts, 2019).

Moreover, fuel subsidy removal contributes to fluctuations in inflation rates, adding another layer of complexity to the economic landscape. These fluctuations do affect the purchasing power of employees and their ability to meet basic needs. As the cost of living rises, employees may find themselves facing increased financial constraints, potentially leading to heightened stress levels and reduced job satisfaction (Taylor & Clark, 2021).

The problem is further compounded when examining attendance and punctuality as indicators of employees' performance. Increased transportation costs and financial strain resulting from fuel subsidy removal may present practical challenges for employees in terms of maintaining regular attendance and punctuality. The inability to address these challenges effectively could lead to a decline in overall employees' performance, affecting the smooth functioning of academic activities (Baker, 2019).

The academic environment is not immune to the economic ripple effects of fuel subsidy removal. Faculties, Departments and staff at Federal University, Gusau are crucial stakeholders in facilitating the institution's mission to provide quality education and contribute to knowledge generation. Therefore, understanding how economic policy changes affect their professional lives is central for the university's sustained success.

The problem at hand necessitates an in-depth examination of the linkages between fuel subsidy removal and the various dimensions of employees' performance. A notable gap exists in the literature when it comes to understanding the effects of fuel subsidy removal on employees' performance within the context of higher education institutions. Despite a wealth of research exploring the economic implications of subsidy removal, there is a dearth of studies that delve into how these macroeconomic changes manifest in the day-to-day work habits of university employees, especially concerning attendance and punctuality (Jones et al., 2020).

The limited existing literature fails to provide nuanced insights into the challenges faced by employees at academic institutions like Federal University, Gusau. While broader economic studies may capture the overall economic effect of subsidy removal, they often fall short in unravelling the intricacies of how these changes influence the behavior and performance of university staff. This gap is particularly significant given the unique dynamics of academic settings, where factors such as institutional mission, community engagement, and the pursuit of knowledge play pivotal roles in the overall functioning of the organization (Baker, 2019).

It is against this background that the following hypothesis were formulated in null form:

$H_{0\,1}$: Changes in fuel prices have no significant effect on employees' attendance and punctuality in Federal University, Gusau.

H_{02}: Adjustment in transportation costs has no significant effect on employees' attendance and punctuality in Federal University, Gusau.

H_{03}: Fluctuations in inflation rates have no significant effect on employees' attendance and punctuality in Federal University, Gusau.

LITERATURE REVIEW

Concept of Employee Performance

At its core, employee performance refers to the measurable output, behavior, and contributions of individuals in their respective roles within an organization (Robinson, 2018). It includes productivity, quality of work, skills and competencies, engagement, attendance, and adherence to organizational values and goals (Williams, 2021). These aspects collectively shape the effectiveness and efficiency of an employee within their job role.

The significance of employee performance within an organization cannot be overstated. It serves as a foundational pillar for achieving organizational objectives, impacting not only the success of the individual but also the overall success and competitiveness of the organization (Johnson, 2017). Highperforming employees contribute significantly to increased productivity, customer satisfaction, innovation, and a positive organizational culture (Adams & Turner, 2020).

Attendance and Punctuality

Attendance and punctuality constitute fundamental pillars in organizational settings. Attendance signifies the physical presence of employees, while punctuality accentuates the importance of being

on time for work, meetings, and deadlines (Jones & Brown, 2020). Together, these elements orchestrate a harmonious workplace symphony, laying the groundwork for organizational success.

In essence, attendance and punctuality embody commitment, responsibility, and respect within an organization. They are not merely obligations but core components underpinning workplace functionality. Their significance extends to their profound effects on organizational performance. Employees with commendable attendance and punctuality significantly contribute to workplace efficiency and productivity (Adams & Turner, 2019). Their consistent presence ensures seamless task execution, timely project completions, and a dependable environment for team collaboration (Robinson, 2017). This reliability anchors the organizational ship amidst uncertainties, guiding it towards smoother operations and heightened achievements.

Concept of Fuel Subsidy

Fuel subsidy, a complex economic policy involving government financial support to reduce fuel costs for consumers, has been a subject of extensive research and scholarly discussions. Numerous scholars and researchers have contributed to the understanding of its implications on economies, societies, and the environment.

One of the key debates in the literature centers on the social and economic effects of fuel subsidies. Scholars emphasize the role of subsidies in promoting social welfare by making essential commodities more affordable for the general population. According to the scholars, lower fuel costs can alleviate the financial burden on low-income households, positively impacting their standard of living. This perspective aligns with the argument that subsidies are a crucial tool for addressing income inequality and enhancing overall social well-being.

However, a contrasting view is presented by researchers such as Johnson (2020), who argue that fuel subsidies can have detrimental effects on government budgets. Johnson further highlight that sustaining subsidies often diverts funds from critical sectors like education and healthcare, affecting long-term economic growth. This perspective underscores the trade-off between short- term relief for citizens and the potential hindrance to broader economic development.

The inefficiencies associated with fuel subsidies are explored by economists like Garcia and Rodriguez (2019). They emphasize that by artificially lowering fuel costs, subsidies discourage energy conservation and hinder investments in sustainable alternatives. This perspective aligns with the

argument that subsidies can impede progress towards cleaner energy solutions, contributing to environmental degradation and perpetuating dependence on non-renewable resources.

Changes in Fuel Prices

Changes in fuel prices represent a critical aspect of economic dynamics, impacting consumers, businesses, and governments alike. This multifaceted topic has attracted significant attention from scholars and researchers, contributing diverse perspectives to our understanding of the implications, causes, and consequences of fluctuations in fuel prices.

One key area of research focuses on the factors influencing changes in fuel prices. Scholar like Hamilton (2009) have extensively examined the role of geopolitical events, such as conflicts and disruptions in oil-producing regions, in driving oil price volatility. This research underscores the interconnectedness between global political developments and energy markets, emphasizing how geopolitical tensions can lead to sudden and significant shifts in fuel prices.

Economic theories also play a crucial role in explaining changes in fuel prices. The demand and supply dynamics, as articulated by Kilian (2009), are fundamental to understanding how factors like economic growth, industrial activity, and technological advancements influence fuel prices. Kilian's work provides a comprehensive framework for analyzing the intricate relationships between macroeconomic variables and energy markets.

Transportation Costs

Transportation costs constitute a critical element in the economic landscape, influencing trade, consumer prices, and overall economic efficiency. Scholars and researchers have delved into various aspects of transportation costs, offering insights into the factors shaping them, their impact on different sectors, and strategies for optimization.

One key dimension explored by researchers such as Anderson and Wincoop (2004) is the role of distance and geography in shaping transportation costs. Their gravity model framework provides a theoretical foundation for understanding how the distance between trading partners influences transportation costs and, consequently, trade flows. This study underscores the importance of geographical factors in determining the cost of moving goods and services. The modal choice in transportation is a significant focus in the literature, and scholars like Hall (2006) have contributed to understanding the factors influencing decisions between different transportation modes. Hall's work emphasizes the economic, environmental, and operational considerations that shape the choice between road, rail, air, and maritime transport. This research is essential for policymakers and businesses seeking to optimize transportation costs while aligning with sustainability goals.

Moreover, the impact of transportation costs on international trade has been extensively studied. Hummels (2007) examines how variations in transportation costs affect trade patterns, emphasizing the importance of these costs in shaping comparative advantage and trade specialization. This research contributes to the broader understanding of how changes in transportation costs can influence global trade dynamics.

Inflation Rates

Inflation rates, a crucial economic indicator, have been the subject of extensive research by scholars and researchers aiming to understand their determinants, consequences, and policy implications. Numerous studies contribute to the comprehensive understanding of inflation dynamics, offering insights into the factors influencing its behavior and the consequences for economies.

One influential aspect of inflation research focuses on the determinants of inflation. Fischer (1977) presented the widely acknowledged theory of the "Phillips curve," which illustrates the trade-off between inflation and unemployment. This theory suggests that there exists a shortrun inverse relationship between inflation and unemployment, providing a framework for policymakers to consider when formulating monetary and fiscal policies.

Furthermore, the role of expectations in shaping inflation has been explored by researchers such as Sargent (1982). Sargent's work emphasizes the impact of individuals' expectations about future inflation on current inflation rates. This perspective highlights the psychological and forward- looking nature of inflation, demonstrating that expectations play a crucial role in the inflationary process.

Another line of research investigates the consequences of inflation on various economic variables. Barro (1995) examines the detrimental effects of hyperinflation on economic growth, emphasizing the importance of price stability for sustained economic development. This research underscores the negative impact of high and unpredictable inflation rates on investment, productivity, and overall economic performance.

EMPIRICAL REVIEW

Changes in Fuel Prices and Attendance/Punctuality

Kingsley, Ewhe, Peter, Okolie and Rupert (2023) investigated the effects of subsidy removal on academic staff job performance in Nigerian tertiary institutions, utilizing secondary data

from online and print publications. They found that, subsidy removal negatively impacts academic staff performance nationwide.

Boedijono, Muhammad and Eleonora (2019) studied fuel and gas subsidy budget re-alocation on infrastructure development budget towards Indonesian economic growth and macroeconomic indicators. The government of Indonesia's fuel subsidy policy garners significant attention, aiming to boost purchasing power and stimulate economic activity. However, in 2015, the government reduced fuel subsidy budgets, reallocating funds to infrastructure development to enhance economic growth. This shift reflects a strategic focus on sectors deemed more productive. While the focus of the study is on Indonesia's fuel subsidy policy, its findings can be extrapolated to understand the potential effect of similar policy shifts on employee performance in Nigeria. The reduction in fuel subsidies and subsequent increase in fuel prices, as observed in Indonesia, could parallel similar changes in Nigeria.

Anthony and Jamal (2014) examined fuel price adjustments and growth of SMEs in the New Juaben Municipality, Ghana. The objective of the study was to investigate the effect of fuel price adjustment on employment, turnover and output of SMEs in the New Juaben Municipality. The results of the study showed that, increases in fuel price due to fuel price adjustment result in increases in transportation costs, raw material costs, capital costs and other costs but have a negative relationship with consumer real income.

Transportation Costs and Attendance/Punctuality

Atah, Margaret, Ogbiji, and Ititim (2023) investigated the repercussions of fuel subsidy removal on university lecturers' job effectiveness in Cross River State, Nigeria. Guided by two research objectives and questions, the study examines the population of forty-seven business education lecturers across federal and state universities. It concludes that the subsidy removal has significantly affected lecturers' financial stability and recommends government intervention through financial incentives and salary adjustments to mitigate the challenges posed by high transportation costs and increased living expenses.

Francis and Lucas (2023) examined the benefits and challenges of the fuel subsidy removal on the Nigerian economy in the fourth republic. Descriptive analysis was adopted, and qualitative method of data collection was utilized to collect data for the study. Secondary sources of data, notably, books, journals, dailies, periodicals, and internet materials were utilized to obtain data. It was found out that several attempts by the previous administrations to reverse fuel subsidy

policy have high negative effects on the citizens because prices of petroleum products, food items and transportation increases.

Sani and Niyi (2023) assessed the effects of subsidy removal on university administration in Nigeria with focus on administrative operational cost, teaching, research and community service implementation in Nigeria. Relying on secondary data collected from both online and print publications, the study established that subsidy removal in Nigeria has led to increase in universities operational cost and increment in teaching, research and community services cost of implementation.

Inflation Rates and Attendance/Punctuality

Loo (2021) highlighted the ramifications of fuel subsidy removal in Malaysia, driven by fiscal concerns, leading to high price levels and economic disruptions. Producers heavily reliant on petroleum products face production disruptions and increased prices, impacting output and profitability. Household consumption expenditure suffers across income groups due to rising fuel costs, affecting overall welfare. Mitigating measures, such as targeted cash transfers and increased funding for agriculture, alleviate some effects, but fail to promote domestic production effectively. Aligning with the variables of fuel subsidy removal and economic impacts, high transportation costs directly affect producers' operations and household budgets, leading to decreased productivity and consumption.

Edgar, Sarah, Luca, John and Abdel-Rahmen (2014) examined the welfare implications of the fuel subsidy reform carried out in early 2013 and the required scaling up of cash transfers to mitigate the impact of the subsidy removal on poor households in Ghana. Approximately 78 per cent of fuel subsidies benefited the wealthiest group, with less than 3 per cent reaching the poorest quintiles. The study found that, the removal of the fuel subsidies, by causing an increase in prices, results in a negative impact on household welfare. The negative effect is worst for the poorest group who experience reduction in their total consumption of 2.1 per cent. The simulation estimates that the poverty rate rises by 1.5 percentage points leading to an additional 395,180 individuals being pushed into poverty.

Khalid, Angel, Harald, Peter and Terrie (2014) investigated the impacts of removing fuel import subsidies in Nigeria on poverty. In the study, an economy-wide framework is used to identify the impact of removing the fuel subsidy on the Nigerian economy and investigates how alternative policies might be used to meet socio-economic objectives related to fuel subsidies.

The results show that while a reduction in the subsidy generally results in an increase in Nigerian GDP, it can have a detrimental impact on household income, and in particular on poor households.

THEORETICAL REVIEW

The theoretical framework for this research is based on the following theories:

Economic Theory of Subsidy Removal

Drawing from economic theory, the removal of subsidies, particularly in fuel, can be understood within the framework of supply and demand. When subsidies are removed, the price of fuel increases, leading to higher transportation costs for employees. This can influence employee attendance and punctuality due to changes in their disposable income and transportation affordability.

Human Capital Theory

According to Human Capital Theory, employees are viewed as investments to an organization, and their productivity and performance are influenced by various factors, including their access to transportation, financial stability, and overall well-being. Therefore, changes in fuel prices and transportation costs can affect employee attendance and punctuality, as they may face difficulties in commuting to work regularly.

METHODOLOGY

This study adopts quasi-experimental research design. This design was selected due to practical and ethical constraints that make random assignment difficult or unfeasible in the context of studying the effects of fuel subsidy removal on university staff. The population comprises of 920 Non-teaching staff members of FUGUS. This group forms a critical component of the institution's workforce, contributing to its day-to-day operations and overall functionality. The study employs Krejcie and Morgan's (1970) Population and Sample Size Table to ensure a representative subset of the population is selected. This widely-used method is particularly applicable when working with finite populations, such as the staff of Federal University, Gusau. Based on the corresponding Table value, the study arrives at a sample size of 274 staff, ensuring that the selected group is sufficiently representative of the larger population. Out of the distributed 274 questionnaires, 268 were returned successfully answered which is still capable of representing the entire population. The data collection for this study employs quantitative methods. The primary method involves the distribution of structured questionnaires to the entire

sampled staff population (274 staff). The questionnaires contained closed-ended questions and Likert scales designed to capture quantitative responses related to variables such as changes in fuel prices, adjustment in transportation costs and fluctuation in inflation rates.

RESULTS AND DISCUSSION OF FINDINGS

Table 4.1: Highest Qualification

Variables	Frequency	Valid Percentage	Cumulative Percentage
PhD	10	3.8	3.8
MSc	51	19.3	23.1
BSc	67	25.4	48.5
HND	68	25.8	74.2
Others	68	25.8	100
Total	264	100	

Source: Field Survey, 2024

Table 4.1 presents the highest qualification of employees in the study, with frequencies and percentages. For instance, there are 10 employees with PhDs, constituting 3.8% of the sample. Similarly, there are 51 employees with MSc degrees, accounting for 19.3% of the sample. BSc, HND, and other qualifications are also represented, with their respective frequencies and percentages. This information helps understand the educational background of the employees involved in the study.

Table 4.2: Rank

Variables	Frequency	Valid Percentage	Cumulative Percentage
Admin Assistant	100	37.9	37.9
Admin Officer	113	42.8	80.7
Assistant Registrar	1	0.4	81.1
Senior Assistant Registrar	1	0.4	81.4
Principal Assistant Registrar	1	0.4	81.8
Deputy Registrar	1	0.4	82.2
Registrar	1	0.4	82.6
Others	46	17.4	100
Total	264	100	

Source: Field Survey, 2024

Table 4.2 displays the rank distribution among employees, indicating the frequency and percentage of each rank. The majority of employees hold positions as Admin Officers, constituting 42.8% of the sample, followed by Admin Assistants at 37.9%. Other ranks, such as Assistant Registrar, Senior Assistant Registrar, Principal Assistant Registrar, Deputy Registrar, and Registrar, each have one representative in the sample. Additionally, there are 46 employees categorized under 'Others'. This breakdown provides insight into the hierarchical structure of Federal University, Gusau's Non-academic staff cadre and the distribution of employees across different roles.

Table 4.3: Descriptive Statistics of variables

The following is an analysis conducted for the study variables through descriptive statistics. The mean, standard deviation, minimum and maximum of the data for the variables are presented below:

Variables	Obs	Min	Max	Mean	Std Deviation
Changes in Fuel Price	264	1.00	3.60	1.47	0.76
Adjustment in Transportation	264	1.00	3.80	1.52	0.81
Fluctuation in Inflation Rate	264	1.00	3.80	1.46	0.74
Employee Attendance and Punctuality	264	1.00	3.60	1.50	0.77
Valid N (listwise)	264				

Source: Field Survey, 2024

Table 4.3 presents descriptive statistics where the observation stands at 264 which are total number of the sampled employees who responded to the questionnaires. The Minimum (Min) represents the smallest value observed in the data set for each variable. The minimum value for "Changes in Fuel Price" is 1.00, indicating the lowest level of change observed in fuel prices. The minimum value for Adjustment in Transportation costs which is 1.0 indicates the lowest level of change in transportation expenses recorded. The minimum value for Fluctuation in Inflation Rate which is

1.0 represents the lowest degree of change or variation in inflation rates observed in the data. Maximum (Max) represents the largest value observed in the dataset for each variable. For the Changes in Fuel Price variable, the maximum value which is 3.60 indicates the largest observed change in fuel prices within the sample. It represents the highest degree of increase or decrease in

fuel prices recorded. Fluctuation in Inflation Rate variable, the maximum value which is 3.80 indicates the largest observed Fluctuation in Inflation Rate within the sample. It represents the highest degree of change or variation in inflation rate observed in the data. The maximum value for "Adjustment in Transportation" is 3.80, indicating the highest level of adjustment in transportation costs observed.

Mean which is also known as the average, represents the central tendency of the dataset. The mean for changes in Fuel price which is 1.47 indicates that on average, the fuel price increased by 1.47 units. The mean for Adjustment in Transportation Costs which is 1.52 indicates that on average, transportation costs increased by 1.52 units. The mean for "Fluctuation in Inflation Rate" which is 1.46, indicates the average level of fluctuation in inflation rates observed. The Standard Deviation measures the dispersion or spread of the values around the mean. A higher standard deviation indicates greater variability in the data set, while a lower standard deviation suggests less variability. For instance, the standard deviation for "Employee Attendance and Punctuality" is 0.77, indicating moderate variability in attendance and punctuality among employees.

Correlation Matrix

The following table presents correlation between the variables.

Table 4.4: Correlation Matrix Result

		Changes in Fuel Price	Adjustment in Transportation Cost	Fluctuation in Inflation Rate
Changes in Fuel Price	Pearson Correlation	1	0.828**	0.833**
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000
	N	264	264	264
Adjustment in Transportation Cost	Pearson Correlation	0.828**	1	0.862**
	Sig. (2-tailed)	0.000		0.000
	N	264	264	264
Fluctuation inInflation Rate	Pearson Correlation	0.833**	0.862**	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	
	N	264	264	264

Employee Attendance and Punctuality	Pearson Correlation	0.894**	0.876**	0.830**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000
	N	264	264	264

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) Source: Field Survey, 2024

Table 4.4 indicates the Pearson Correlation coefficients between each pair of variables in the study, along with their respective p-values (significance levels) and sample sizes (N). Changes in Fuel Price has a strong positive correlation with Adjustment in Transportation ($r = 0.828$, $p < 0.001$) and Fluctuation in Inflation Rate* ($r = 0.833$, $p < 0.001$). This suggests that as fuel prices change, transportation costs and inflation rates tend to change in a similar direction.

Adjustment in Transportation also exhibits a strong positive correlation with Fluctuation in Inflation Rate ($r = 0.862$, $p < 0.001$), indicating a close relationship between these two variables. Employee Attendance and Punctuality show strong positive correlations with all the economic variables: Changes in Fuel Price ($r = 0.894$, $p < 0.001$), Adjustment in Transportation ($r = 0.876$, $p < 0.001$), and Fluctuation in Inflation Rate ($r = 0.830$, $p < 0.001$). This suggests that as economic conditions fluctuate, there is a corresponding impact on employee attendance and punctuality.

4.4 Presentation and Interpretation of Regression Result

Table 4.5: Regression Result

Variables	Coefficients	Std. Error	Z-Value	P-Value
(Constant)	0.055	0.041	1.345	0.180
Changes in Fuel Price	0.526	0.047	11.201	0.000
Adjustment in Transportation Costs	0.386	0.048	8.064	0.000
Fluctuation in Inflation Rate	0.057	0.053	1.084	0.279
R-Squared	0.858			

a. Dependent Variable: Employee Attendance and Punctuality Source: Field Survey, 2024

Table 4.5 presents constant term which represents the estimated level of employee attendance and punctuality when all independent variables (Changes in Fuel Price, Adjustment in Transportation, and Fluctuation in Inflation Rate) are zero. In this case, the constant term is not statistically significant, with a p-value of 0.180.

The coefficient of 0.526 for changes in fuel price indicates that, holding other variables constant, a one-unit increase in changes in fuel price is associated with a 0.526 increase in employee attendance and punctuality. This variable is statistically significant with a p-value of 0.000.

The coefficient of 0.386 for Adjustment in Transportation costs suggests that, holding other variables constant, a one-unit increase in adjustment in transportation is associated with a 0.386 increase in employee attendance and punctuality. This variable is statistically significant with a very low p-value of 0.000.

The coefficient of 0.057 for Fluctuation in Inflation Rate indicates that, holding other variables constant, a one-unit increase in fluctuation in inflation rate is associated with a 0.057 increase in employee attendance and punctuality. However, this variable is not statistically significant, with a p-value of 0.279.

R^2 is 0.858, meaning that approximately 85.8% of the variance in employee attendance and punctuality can be explained by the variables used while the remaining 14.2% can be explained by other variables not included in the model.

Hypotheses Testing

H_{01}: Changes in fuel prices have no significant effect on employees' attendance and punctuality in Federal University, Gusau. This hypothesis is rejected. The regression coefficient for changes in fuel price is statistically significant ($p < 0.001$), indicating that changes in fuel prices have a significant effect on employees' attendance and punctuality.

This aligns with the hypothesis that changes in fuel prices do have a significant effect on attendance and punctuality, as observed in the regression results.

H_{02}: Adjustment in transportation costs has no significant effect on employees' attendance and punctuality in Federal University, Gusau. This hypothesis is rejected. The regression coefficient for adjustment in transportation is statistically significant ($p <0.001$), indicating that adjustment in transportation costs has a significant effect on employee attendance and punctuality.

Specifically, for every one-unit increase in adjustment in transportation costs, there is a 0.386 increase in employee attendance and punctuality, holding other variables constant.

The result contradicts the study of Atah, Margaret, Ogbiji, and Ititim (2023) but supports the findings of Sani and Niyi (2023). This aligns with the hypothesis that adjustment in transportation costs does have a significant effect on attendance and punctuality, as observed in the regression results.

H_{03}: Fluctuations in inflation rates have no significant effects on employees' attendance and punctuality in Federal University, Gusau.

This hypothesis failed to be rejected. The regression coefficient for fluctuations in inflation rate is not statistically significant ($p = 0.279$), indicating that fluctuations in inflation rates may not have a significant effect on employees' attendance and punctuality at Federal University Gusau. Therefore, there is insufficient evidence to conclude that fluctuations in inflation rates have a significant effect on employee attendance and punctuality. The result is in contrast with the study of Loo (2021) but is in tandem with the study of Khalid, Angel, Harald, Peter, and Terrie (2014).

CONCLUSION AND RECOMMENDATONS

The findings reveal significant insights into the relationship between changes in fuel prices, adjustments in transportation costs, fluctuations in inflation rates, and employee attendance and punctuality in Federal University, Gusau.

The regression results reject the hypothesis that changes in fuel prices have no significant effect on employee attendance and punctuality. Instead, the findings indicate that changes in fuel prices do have a significant effect on attendance and punctuality. This finding contradicts the notion that changes in fuel prices do not affect employee attendance and punctuality, as observed in the study by Kingsley, Ewhe, Peter, Okolie, and Rupert (2023), but aligns with the findings of Boedijono, Muhammad, and Eleonora (2019).

Similarly, the hypothesis that adjustment in transportation costs has no significant effect on attendance and punctuality is rejected based on the regression results. Adjustment in transportation costs is found to have a significant effect on employee attendance and punctuality. This result contradicts the findings of Atah, Margaret, Ogbiji, and Ititim (2023) but aligns with the study by Sani and Niyi (2023).

The hypothesis regarding fluctuations in inflation rates is not rejected, indicating insufficient evidence to conclude that fluctuations in inflation rates have a significant effect on employee attendance and punctuality. This finding contrasts with the study by Loo (2021) but aligns with the findings of Khalid, Angel, Harald, Peter, and Terrie (2014).

Contrary to the Economic Theory of Subsidy Removal, the findings suggest that changes in fuel prices and adjustments in transportation costs do have significant effects on attendance and punctuality, despite fluctuations in inflation rates not being significant. This implies that while changes in inflation rates may indirectly affect attendance and punctuality through overall economic conditions, changes in fuel prices and transportation costs have a more direct impact on employee attendance and punctuality.

The following recommendations have been made based on findings of the study:

Organizational leaders should implement supportive measures to mitigate the adverse effects of fuel subsidy removal on employee performance. This could include providing financial incentives, flexible work arrangements, and transportation assistance to alleviate the financial burden on employees.

Organizations should prioritize investments in employee well-being to foster resilience and productivity amidst policy changes. This could involve offering wellness programmes, mental health support, and professional development opportunities to enhance employee satisfaction and engagement. iii. Policymakers should collaborate with stakeholders, including universities, government agencies, and transportation providers, to develop holistic solutions that address the challenges faced by employees due to fuel subsidy removal. By leveraging collective expertise and resources, policymakers can design comprehensive policies that support both employees and organizations by finding alternative energy sources, improving energy efficiency, and reducing carbon emissions. By investing in sustainable solutions, we can mitigate the adverse effects of fuel subsidy removal on both employee performance and the environment.

References

Adams, J. (2020). The Impact of Fuel Subsidy Removal on Inflation Rates. *Economic Journal,* 25(3), 123-145.

Adams, L., & Turner, R. (2020). Employee Performance and Organizational Success: A Comprehensive Analysis. *Journal of Organizational Behavior,* 25(3), 112-128.

Adeleye, N., (2021). The global oil price crash, COVID-19 pandemic, and economic crisis in Nigeria: Insights from an econometric analysis. *Energy Reports,* 7, 3581–3592.

Adenikinju, A. F. (2015). Energy pricing and subsidy reforms in Nigeria: Analyzing the impact on consumers. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* 44, 457–465.

Aderonke M. 2013). The political economy of fuel subsidy removal in Nigeria. *International Journal of Management and Social Sciences Research,* 2 (7), 76-81.

Ahmed, Y., & Suleiman, A. (2017). Fuel Subsidies and Political Stability: The Case of Nigeria. *Journal of Development Economics,* 125, 21–35.

Anderson, L. K., (2020). Economic Impact of Fuel Subsidy Removal: A Case Study Analysis. *Journal of Economic Policy,* 25(3), 112-130.

Anderson, J. E., & Van Wincoop, E. (2004). Trade costs. *Journal of Economic Literature,* 42(3), 691–751.

Andreas, N. & Andri I. R. (2022). Phenomena of Transportation to Work Mode Choice, Due to the Increase of Oil Prices in Indonesia: A Case Light Rail Transit Depot Project Office-Jakarta. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia,* 2 (5), 785-793.

Anthony, A. & Jamal, M. (2014). Fuel price adjustments and growth of SMEs in the New Juaben Municipality, Ghana. *International Journal of Small Business and Entrepreneurship Research,* 2 (3), 13-23.

Atah, C. A., Margaret C., Ogbiji, M. O., & Ititim D.U. (2023). Fuel Subsidy Removal And University Lecturers' Job Effectiveness In Cross River State, Nigeria. *Humanities and Arts Academic Journal,* 3(4)

Atkinson, A. B. (1975). *The Economics of Inequality*. Oxford University Press.

Baker, S. M. (2019). Employee Performance Metrics: A Comprehensive Review. *Journal of Organizational Behavior,* 40(2), 245-262.

Barro, R. J. (1995). *Inflation and Economic Growth*. National Bureau of Economic Research Working Paper, 5326.

Bernanke, B. S., Laubach, T., Mishkin, F. S., & Posen, A. S. (1999). Inflation Targeting: Lessons from the International Experience. Princeton University Press.

Black, R. (2019). Assessing the Economic Consequences of Fuel Subsidy Removal. *Journal of Economic Policy,* 40(2), 211-230.

Boedijono, K., Muhammad, Z. H., & Eleonora, S. (2019). Fuel and gas subsidy budget re-alocation on infrastructure development budget towards indonesian economic growth and macroeconomic indicators. *OIDA International Journal of Sustainable Development,* 12 (08), 11-20.

Brown, A., & Clark, M. (2019). Leadership Styles and Employee Performance: A Contemporary Review. *Journal of Management Studies,* 18(2), 67-84.

Brown, K., (2020). Consumer Behavior and Fuel Subsidy Reforms: A Behavioral Economics Perspective. *Journal of Economic Psychology,* 79, 102-242.

Brown, A. R., & White, B. C. (2018). The Economics of Fuel Subsidy Reform: A Comparative Analysis. *Journal of Energy Economics,* 40(4), 567-584.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.

Carter, J. R., (2022). Fuel Subsidy Removal and Workforce Dynamics: A Longitudinal Study. *Journal of Applied Economics,* 30(1), 45-63.

Chen, H. (2020). The impact of oil prices on the transport cost of agricultural products: Evidence from China. *Journal of Transport Geography,* 84, 102664.

Chen, X., & Wang, J. (2022). The Role of Renewable Energy Technologies in Shaping Fuel Subsidy Reforms. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* 149, 111396.

Christopher, M. (2016). Logistics and Supply Chain Management. Pearson UK.

Clark, M. (2019). Transportation Costs and the Ripple Effect of Fuel Price Hikes. *Transportation Economics*, 15(4), 567-582.

Doe, A. (2019). Employee Performance Metrics in the Wake of Fuel Subsidy Removal. *Journal of Human Resources*, 35(1), 45-60.

Doe, S., & Johnson, K. (2020). Methods of Measuring Employee Performance: An Analysis. *Performance Metrics Journal*, 15(4), 201-215.

Edgar, F. C., Sarah, H., Luca, T., John, C., & Abdel-Rahmen, E. (2016). Estimating the impact on poverty of Ghana's fuel subsidy reform and a mitigating response. *Journal of Development Effectiveness* 8 (1), 105-128.

Espey, M. (1996). Gasoline demand revisited: An international meta-analysis of elasticities. *Energy Economics*, 18(3), 207–224.

Evans, S., & Harris, P. (2018). Fuel Subsidy Removal and Its Macroeconomic Impact. *Economic Analysis*, 12(2), 78-95.

Sani, k. & Niyi, J. (2023). Effects of Subsidy Removal on Universities Administration in Nigeria. *Journal of Applied and Fundamental Research*, 2(7), 23-31.

Sargent, T. J. (1982). The Ends of Four Big Inflations. In R. E. Hall (Ed.), *Inflation: Causes and Effects* (pp. 41–97). University of Chicago Press.Serletis, A., & Xu, L. (2019). Understanding gasoline price dispersion. *Energy Economics*, 81, 877–888.

Smith, J. (2018). The Economics of Fuel Subsidies: An Overview of the Issues. *Economic Journal*, 128(613), F377–F396.

Smith, E. J. (2019). Fuel Subsidy Removal and Its Socioeconomic Implications: Evidence from Developing Countries. *World Development*, 35(8), 1322-1334.

Taylor, E. (2018). Leadership Impact on Employee Morale and Productivity: A Case Study. *Leadership Quarterly*, 12(3), 45-58.

Taylor, M. (2018). The Role of Transportation in Economic Stability: A Case Study. *Transportation Economics Journal*, 23(2), 89-104.

Taylor, R. S., & Clark, P. M. (2021). Economic Fluctuations and Employee Performance: A Longitudinal Analysis. *Journal of Applied Business Research*, 28(2), 55-72.

White, H., & Lee, M. (2019). Technology and Employee Performance: Analyzing the Relationship. *Information Systems Journal*, 24(1), 75-89.

Williams, G. (2021). Quality of Work and Employee Performance: An Exploratory Study. *Journal of Business Ethics*, 30(2), 112-128.

Williams, S. (2022). Workplace Stressors and Employee Attendance: A Longitudinal Analysis. *Journal of Occupational Psychology*, 38(4), 345-361.

Wilson, C. D. (2018). Understanding the Link between Inflation Rates and Economic Stability. *International Journal of Economic Perspectives*, 16(1), 25-40.

Zhang, L., & Kyle, P. (2021). Geopolitical Implications of Fuel Subsidies: A Global Perspective. *Energy Economics*, 95, 105108.

Zhujun, J., Xiaoling O., Guangxiao, H. (2015). The distributional impacts of removing energy subsidies in China. *China Economic Review*, *33*,111-122. Retrived from https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.01.012.

THE EFFECTIVENESS OF STORYTELLING IN STUDENTS' VOCABULARY ACQUISITION

Ahmad Ahmad*, A. Nur Afifa Asdam, Nengsih Nengsih, Asriani, A. Nadifa Ismail, Rukna
English Literature Department, Faculty of Adab and Humanities, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-7721-8927

ABSTRACT

Teaching English to non-English speakers requires innovative methods and approaches so that it can be effective. The research aims to determine the effectiveness of the storytelling method in increasing the vocabulary of elementary school students. The research was conducted at the Romangpolong state elementary school, Gowa by giving 10 pre- and post-test questions to compare vocabulary understanding before and after the intervention was carried out. The intervention was carried out by reading the children's story "Tinkerbell" and explaining the English vocabulary related to it, as well as providing other educational activities. The results showed a significant increase (p value = 0.0001 <0.05) in students' English vocabulary understanding with an average of 7.76 before the intervention (pre-test) and 9.56 after the intervention (post-test). Thus, the storytelling method is recommended to be applied to introduce and teach new vocabulary to elementary school students.

Keywords: Second Language Acquisition; Storytelling; Children's Literature; Tinkerbell

EVALUATING CLIMATE CHANGE EDUCATION IN PAKISTAN'S SCHOOLS: SOCIAL IMPACT AND FUTURE PREPAREDNESS

Irfan MATEEN
ORCID ID: 0009-0001-5280-2385 University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Anthropology, Peshawar, Pakistan.
Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work,Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Abbas ALI
ORCID ID: 0009-0002-8907-6396
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar,Pakistan

Abstract

This research paper evaluates the integration of climate change education in Pakistani schools and its social impact on student preparedness for future climate challenges. With climate change posing increasingly severe threats globally and locally, the importance of equipping younger generations with the knowledge and skills to address these challenges is paramount. Our study utilizes a mixed-methods approach, combining quantitative surveys and qualitative interviews with students, teachers, and education policymakers across various regions of Pakistan.

The findings reveal a significant variation in the level and quality of climate change education provided in schools, with urban institutions generally offering more comprehensive programs compared to their rural counterparts. Despite these disparities, there is a growing awareness among students about climate change, although their understanding of its complexities and their preparedness for future challenges remain limited. The research highlights that while some schools have integrated climate change topics into their curricula, the overall implementation is hindered by a lack of resources, trained educators, and standardized teaching materials. Our analysis indicates that effective climate change education has the potential to foster not only environmental awareness but also critical thinking and problem-solving skills among students. This, in turn, can lead to a more informed and proactive youth capable of contributing to climate resilience in their communities. The social impact of climate change education extends beyond the classroom, influencing family and community attitudes towards environmental issues.

Based on these insights, the paper proposes several recommendations to enhance climate change education in Pakistan. These include developing a national curriculum framework for climate education, investing in teacher training programs, providing adequate resources and support to schools, and encouraging community involvement in educational initiatives. By prioritizing climate change education, Pakistan can better prepare its future generations to navigate and mitigate the impacts of a changing climate, fostering a more resilient and sustainable society.

Keywords: climate change education, global threats, environmental awareness, Pakistan

CLIMATE CHANGE AND CHILD WELFARE IN PAKISTAN: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Irfan MATEEN
ORCID ID: 0009-0001-5280-2385 University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Anthropology, Peshawar, Pakistan.
Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work,Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Abbas ALI
ORCID ID: 0009-0002-8907-6396
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar,Pakistan.

Abstract

Climate change poses a significant threat to child welfare in Pakistan, manifesting through increased exposure to extreme weather events, food and water insecurity, and deteriorating health conditions. This research paper investigates the specific impacts of climate change on children, with a focus on various regions within Peshawar and Khyber Pakhtunkhwa (KPK). Utilizing a combination of quantitative and qualitative research methods—surveys, interviews, and field observations—the study identifies key areas where children's welfare is most at risk. Our findings reveal that children in rural and low-income urban areas of Peshawar, KPK are disproportionately affected, facing higher rates of malnutrition, displacement, and educational disruption.

Additionally, the study highlights deficiencies in the policy framework and resource allocation, which exacerbate these impacts. We explore the role of community-based adaptation strategies and international aid in addressing these challenges. Based on our research, we propose comprehensive measures to enhance child welfare amidst climate change, including improvements in school resilience, healthcare access, disaster preparedness programs, and the integration of climate considerations into national child protection policies.

This paper underscores the urgency of prioritizing children's welfare in climate change adaptation and mitigation efforts, advocating for a collaborative approach involving government, non-governmental organizations, and local communities to ensure a resilient and equitable future for Pakistan's youngest and most vulnerable citizens.

Keywords: Climate Change, Child Welfare, Challenges and Opportunities, Community-based Adaptation, Pakistan

GROWTH MODULATING EFFECTS OF *BACILLUS SUBTILIS* AND FOLIAR APPLICATION OF ASCORBIC ACID ON THE GROWTH OF OKRA (*ABELMOSCHUS ESCULENTUS* L.) UNDER DROUGHT STRESS

Rabiya Izhar, *Sammina MAHMOOD, Aatika Naseem Corresponding author: *Sammina MAHMOOD, Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore

ABSTRACT

Drought stress is the major contributor to the reduction of crop productivity and raises concern for food security. The current study was conducted to alleviate the negative impact of drought stress on the *Abelmoschus esculentus* (Okra) by the employment of growth mediums of *Bacillus subtilis* and foliar spray of ascorbic acid (150 mg/L). The pulse-fermented water (B_1) and ricefermented water (B_2) were used as growth mediums of *Bacillus subtilis* for 10 days then the soil was amended by both mediums and was left for 3-4 days. Drought stress (50%, 30% and 10% FC) was employed before seed sowing. Soil analysis was performed in which pH, EC, TSS, Na, K, Zn, Fe, Mg, P and organic matter were measured. Germination, morphological, physiological and biochemical parameters were evaluated. Germination rate decreases in drought stress which led to the increased mean germination time. Severe drought stress led to the reduction of shoot and root length, fresh and dry weight, and increased in the antioxidant enzyme activity. The increased level of antioxidant enzymes helped the plant to scavenge the ROS, which produced in response of stress. The contents of MDA, proline and H_2O_2 increased as the level of stress increased due to which membrane stability decreases. The results of soil analysis showed that B_2 had the maximum levels of pH, EC, TSS, Na, P and OM while the B_1 had the maximum contents of K, Zn and Fe. By the employment of these treatment, the significant increase was observed in the germination rate, root and shoot length, dry and fresh weight, photosynthetic activity, stability of membrane, relative water content, and antioxidant enzyme activity. The reduction was observed in mean germination time, electrolyte leakage, H_2O_2 and MDA. Co-application of treatments showed remarkable effect than the individual application of each treatment. The results suggested that the coupled treatment of foliar spray of ascorbic acid and rice-fermented medium of *Bacillus subtilis* could be used to cope up with drought stress.

Keywords: Drought stress, *Bacillus subtilis*, Ascorbic acid foliar spray, soil properties

CURRENT TRENDS AND BUSINESS MODELS IN PAKISTANI POP MUSIC INDUSTRY. THE CASE OF COKE STUDIO PAKISTAN AND THE HIT PASOORI AS BUSINESS SUCCESS

Elitsa Petrova, Andrey Popatanasov
Faculty of Classical and Modern Philology, Sofia University, Sofia, Bulgaria
Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Abstract

Regardless the fact that Pakistan and the adjacent regions were home of one of the most ancient civilizations and thus accumulated respectable cultural heritage its music industry is less developed than other countries with similar population size and economic development. For example in some of the IFPI annual reports about the state and trends of the music industry similarly populated countries as Indonesia and Nigeria are included in the top lists while Pakistan didn't make it to these lists, although its economy is ranked between them. However in the recent years the Pakistani music industry experiences significant changes in the business models for music production, distribution and marketing strategies which seems to be overly beneficial for this part of the economy and the artists as well.

In this work we tried to explore and analyze some of the factors that contributed to this improvements. Specifically we paid attention to the Coke studio Pakistan and their most successful music product created in the recent years – the song Pasoori – which broke several records for popularity, virality and business revenues.

Keywords: Pakistani music industry, Pakistan, Pasoori, Coke Studio Pakistan, marketing strategies, social media, digital music technology, pop music.

UTILIZING MICROALGAE FOR SUSTAINABLE BIOFUEL PRODUCTION

Hajar KHABOUCHE, Soukaina AGOUD,Jamal MABROUKI,Miloudia SLAOUI
Energy, Materials and Sustainable Development (EMDD) Laboratory—Higher School of Technology—SALE, Center of Water, Natural Resources, Environment and Sustainable Development (CERN2D), University Mohammed V in RABAT, Rabat 10100, Morocco
Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modelling, Materials, Nanomaterials, Water and Environment, CERN2D, Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, AV IbnBattouta, Agdal, Rabat 10106, Morocco

ABSTRACT

Climate change poses a serious threat to economic growth and human development in Morocco. However, with appropriate investments and policies, a more sustainable future is possible. In Morocco, as elsewhere in the world, the impacts of climate change are evident.One of the biggest challenges of our time is climate change, which is brought on by human emissions of greenhouse gases, mostly carbon dioxide. To achieve the goals of energy transition, Morocco is currently interested in the production and utilization of green hydrogen as it represents a significant potential for reducing greenhouse gas emissions as well as a significant economic opportunity. Fossil fuels cannot be completely replaced by the current portion of the world's fuel use that is supplied by renewable biofuel production. Biomass-based carbon dioxide (CO2) reduction is becoming a more ecologically acceptable technology. The popularity of microalgae can be attributed to their inexpensive production costs, high rates of production, and resilience in hostile settings. In addition, they are capable of photosynthesis, which turns solar energy and CO2 emissions into sugars before biomass is converted. This offers an additional, potentially promising source of biofuels that is sustainable. Sequestering CO2 with microalgae reduces global warming. The most significant kind of bioenergy-producing, environmentally benign media for sequestering carbon dioxide is microalgae. Microalgae present a valuable, supplementary, and sustainable biofuel technology platform.

Keywords: Climate change; Biomass; Biofuel; Green hydrogen; Microalgae

THE EFFECT OF LIQUIDITY RISK MANAGEMENT ON FINANCIAL PERFORMANCE OF TIER-ONE DEPOSIT MONEY BANKS IN NIGERIA

Iretomiwa Salome ADEBISI
Ondo Campus – Faculty of Education, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife,Osun state, Nigeria
ORCID ID: 0009-0009-8266-089X
Gloria Opeyemi OMOGIATE
Abuja Campus – Faculty of Arts and Humanities, University of Port Harcourt,Rivers State, Nigeria
ORCID ID: 0009-0000-7344-126X
Esther AKINADE
Ojo campus - Faculty of Management sciences, Lagos state University,Lagos state, Nigeria
ORCID ID: 0009-0004-4160-3569

ABSTRACT

This study appraised effect of liquidity on financial performance of deposit money banks in Nigeria. A sample of five (5) banks was used for the study. Secondary data were collected from the firms for thirty years period, 1992 - 2022. The data were analyzed using multiple regression analysis. Results show that Liquidity risk has positive and insignificant effect on net operating income; credit risk has positive and significant effect on net operating income and operating income has positive and significant effect on net operating income.

The study recommends that there is need to replace being practiced in the advance economies of the world. Investing on human capital may be beyond just employees but also frequently creating an interactive forum where bank clients could be sensitize on a variety of activities they indulge in that are capable of hindering effective liquidity management, need to invest on human capital by banks as it offers the highest returns in terms of increasing performance and it also enhances the level of competence of the employee and that the regulatory authorities should put in place appropriate policy with compliance measures to check high volume cash transaction and cash hoarding prevalent in the economy. The Central Bank of Nigeria must critically review and follow-up or monitor the effectiveness of liquidity policy tools in banks and where necessary, appropriate sanctions placed on erring banks to ensure effective implementation of these policy tools in an attempt to achieve desired liquidity level.

Keywords: Liquidity risk, Financial risk, Bank performance, Credit risk, Operational risk

1. INTRODUCTION

The purpose of establishing banks is to maximize shareholders' wealth through better financial performance. Banks engage in activities like granting loans to customers to achieve this

objective. (Okoye & Eze, 2013). However, these activities may expose banks to liquidity risk, affecting their ability to meet customers' needs. Banks should have efficient liquidity risk management to avoid problems.

Liquidity is a bank's ability to fund assets and meet obligations without incurring losses. Effective liquidity risk management ensures a bank's ability to meet cash flow obligations (Wuave, Yua, & Yua, 2020). According to the definition of the Basel Committee on Banking Supervision (1997), liquidity risk arises from a bank's inability to accommodate decreases in liabilities or fund increases in assets.

Muriithi and Waweru (2017) noted that liquidity mismatch and maturity disparities can lead to liquidity risk. Central banks and regulatory authorities take action to maintain a certain level of liquidity to avoid crises(Nisar, Asif, & Ali, 2021; Alim, Ali, & Metla, 2021). Maintaining adequate liquidity can prevent banks from facing crises and lead to stable financial performance. Financial performance measures a bank's efficiency in utilizing shareholders' wealth. Banks' performance rewards shareholders for investing their resources. Banks must generate sustainable profit to maintain ongoing activity and provide fair returns to investors. Some banks are inefficient in managing liquidity, leading to financial crises(Azam, 2017). Liquidity management gained importance during the 2007-2008 global financial crises. Liquidity risk management is crucial for banks and the overall financial system (Hacini et al., 2021).

Various studies as Wuave et al., (2020); Effiong and Enya, (2020); Chuwdhury and Zaman (2018); Khalid et al. (2019); Alim et al. (2021) and Salim and Bilal, (2016) examine the relationship between liquidity risk management and financial performance, with some reaching inconclusive results. This study aims to investigate the impact of liquidity risk management on the financial performance of listed deposit money banks in Nigeria.

1.2 STATEMENT OF THE PROBLEM

Deposit money banks are crucial for the economy, mobilizing savings and providing credit. They play a key role in financial intermediation and international trade. The financial system is vital for any economy. Liquidity issues in Nigerian banks can lead to loss of confidence and panic withdrawals. Consolidation has led to larger banks with more capital. Proper risk

management is essential for the banking sector. This study examines liquidity risk management in Nigerian deposit money banks.

1.3 OBJECTIVES OF THE STUDY

The main objective of this study is to examine the effect of Liquidity risk management on the performance of DMBs in Nigeria. The specific objectives are to:

Effect of liquidity ratio on net income of DMBs in Nigeria.

Effect of credit ratio on net income of DMBs in Nigeria.

Effect of operational ratio on net income of DMBs in Nigeria.

1.4 RESEARCH QUESTIONS

Research questions for this study:

What is the effect of Liquidity ratio on net operating income of DMBs in Nigeria?

How does Credit risk affects net operating income of DMBs in Nigeria?

What is the effect of Operational risk on net operating income of DMBs in Nigeria?

1.5 RESEARCH HYPOTHESES

The researcher in the course of this study will test the following null hypotheses:

Hypothesis One:

H_1: Liquidity ratio has no significant effect on net operating income of DMBs in Nigeria.

Hypothesis Two:

H_2: Credit risk has no significant effect on net operating income of DMBs in Nigeria.

Hypothesis Three:

H_3: Operational risk has no significant effect on net operating income of DMBs in Nigeria

1.6 SIGNIFICANCE OF THE STUDY

The research paper reviews liquidity risk management in Nigerian banks. Findings will benefit regulators, investors, academicians, and the public. This study will help bank managers manage investments effectively. Enhances knowledge of researchers and students. Contributes to government decision making for economic growth and citizen welfare.

1.7 SCOPE OF THE STUDY

This study examines the relationship between tax reform and economic growth in Nigeria. Existing data and qualitative methods will be used for analysis. Simple percentage analysis will be applied to time series data from 1990 – 2022. The study focuses on thirty-two years to capture data from deposit money banks. Net Operating Income is the dependent variable, while Liquidity Ratio, Credit Risk, and Operational Risk are independent variables.

2. LITERATURE REVIEW

2.1 INTRODUCTION

This chapter covers Liquidity risk management and banks performances in Nigeria. It includes 3 sections; Conceptual review, Theoretical review, and Empirical review. The chapter aims to facilitate understanding of liquidity risk management and its effect on bank performance, provide theoretical references, and review works by other researchers.

2.2 CONCEPTUAL REVIEW

2.2.1 Liquidity

Liquidity is the quick robustness of banks to meet financial obligations without default. It is the capacity to fund assets and cash obligations without losses. It measures cash availability and asset conversion speed. Liquidity ensures meeting withdrawal needs and abiding by reserve requirements. Liquid assets must be marketable and stable in price. Liquidity is defined as realizing value from asset sales. It is crucial for banks to meet obligations and maintain public confidence. Central banks regulate liquidity by adjusting interest rates and bank reserves. Efficient liquidity management sustains bank profits and prevents insolvency. Banks need cash and near cash assets for withdrawals. Liquidity is vital for financial system survival. In Nigeria, liquidity challenges led to bank recapitalization. Central Bank rescued illiquid banks in 2009. Prudence requires daily monitoring of bank liquidity. Liquidity ratios assess a firm's ability to pay debts. Current and quick ratios measure liquidity. Loan-to-deposit ratio indicates bank liquidity.

2.2.2 Risk

Risk is part of life; avoiding all risk would result in no achievement, progress, or reward. Risk in management is the chance that an investment’s return will differ from expected. Finance shows the relationship between risk and return on investment. It measures uncertainty that an investor is willing to take. Different types of risks exist: liquidity, sovereign, insurance,

business, default, etc. Definitions of risk vary across applications. The inconsistent use of the word is a criticism of risk management methods. The standard helps organizations measure and improve the effectiveness of their information security management systems. It includes policy, risk management, control objectives, controls, processes, and procedures. The Institute of Risk Management defines risk as the combination of event probability and consequence. Risk is anything that makes achieving objectives uncertain. Risk is a probability issue and can be avoided or mitigated. Occupational Health &Safety Advisory Services defines risk as the product of hazard probability and event severity.

2.2.3 Risk Management

Risk management is understanding, evaluating, and addressing risks to achieve objectives and ensure sustainability. It also helps identify new possibilities. It involves identifying, analyzing, and controlling risks. Making investment decisions exposes organizations to financial risks like inflation and market volatility. To minimize risks, managers and investors practice risk management. Human factors are important in risk management, especially in changing environments.

2.2.4 Liquidity Risk Management .

The possibility of a bank not having enough cash to satisfy customers' demands is liquidity risk (Drehmann & Nikolaou, 2013. Liquidity problems can result in loss of customers and reduced earnings, potentially leading to the bank's collapse. It is also known as the risk of a funding crisis due to unexpected events. According to Owojori, Akintoye and Adidu (2011), risk management focuses on liquidity facilities and portfolio structure. Recognizing liquidity risk helps banks view liquidity as an asset and address portfolio design challenges.

2.2.5 Credit Risk Management

Credit risks come from customers not paying back loans, leading to bank losses. Banks face credit risks when issuing credit to clients.Credit risk occurs when lenders face losses from borrowers not honoring debts. Losses can come from credit quality deterioration or borrower defaults.Most bank failures are due to poor credit risk management, especially from inability to collect loans.

2.2.6 Operational Risk Management

Operational risks stem from internal processes, people, systems, or external events like fraud, security failure, legal breaches, and environmental risks. They impact customer satisfaction, reputation, stakeholder relationships, and shareholder value by increasing volatility of costs and earnings. These risks are not willingly incurred, difficult to quantify, and categorizing them helps prioritize management time.

2.2.7 Liquidity Management and Performance Bank

Liquidity is the bank's ability to maintain enough funds to pay obligations. It includes meeting cash, cheque, and loan demands while following reserve requirements. Liquidity management involves supplying or withdrawing the right amount of liquidity without affecting the bank's operations. Adequate liquidity is crucial for all businesses to function successfully. Investors are interested in a company's liquidity. Banks prioritize liquidity by showcasing cash and securities in their balance sheets. Banks in Nigeria must comply with the Cash Reserve Requirement policy to manage liquidity effectively.

2.2.8 Financial Performance

The main goal of bank management is to increase shareholders' return by improving performance, which involves managing risks to prevent underperformance. Financial ratios like net after-tax income, ROE, net earnings, and ROA are used to measure financial performance. The European Central Bank (2010) introduced RAROC as a measure of a bank's performance, while the EY Global Financial Services Institute (2015) highlighted ROE as a common metric based on risk appetite and leverage. This study recognizes ROE as a key measure of bank financial performance.

2.2.9 Net Operating Income

This financial metric measures profitability by subtracting expenses from revenues. NOI measures income before accounting for interest, taxes, and depreciation. Bank revenues may include interest, fees, and trading gains. Bank expenses may include salaries, rent, utilities, and admin costs.

2.3 THEORETICAL REVIEW

2.3.1 Modern Portfolio Theory (MPT)

The Modern Portfolio Theory (MPT) hypothesis by Harry Markowitz in 1952 suggests that investors can diversify portfolios to increase expected returns based on market risks. It is a

significant financial theory that emphasizes building efficient portfolios for maximum returns at a specific risk level. The theory highlights the benefits of diversification for risk management. Each stock's deviation from the mean is considered as risk. The theory also includes the Capital Asset Pricing Model (CAPM) and beta to analyze systematic risks and rewards. Portfolio theory has influenced how institutional portfolios are managed, promoting passive investment methods. Understanding MPT and CAPM is crucial for financial risk management in commercial banks. Commercial banks must analyze investment activities to calculate average returns.

2.3.2 Moral Hazard Theory

This theory in Economics argues that one party takes more risks because others bear the costs. Actions may change to the detriment of another party in economic transactions. Moral hazard occurs under information asymmetry. Party taking the risk knows more about the transactions than the other party. Economist Krugman described moral hazard as one party making decisions about risks while another bears the costs. The theory can be seen in agencies like banks or insurance companies. In automobile insurance, it creates an incentive for risky driving. Unemployment insurance can create an incentive to avoid seeking employment. This study will focus on this theory.

2.4 EMPIRICAL STUDIES

Facts link liquidity management and financial performance of Deposit money banks in Nigeria. Takon and Mgbado (2020) study impact of liquidity on banks' profitability. Secondary data from Central Bank of Nigeria. Ordinary least square and multiple regression techniques used. Study finds positive impact between bank deposit and return on asset, negative impact between liquid asset and return on asset, and positive impact between treasury bills and return on asset. Recommends measures to prevent negative impact on bank deposit and recruit competent personnel for liquidity management.

3. RESEARCH METHOD

3.1 INTRODUCTION

This chapter specifies the design and method of data collection and analysis used in this study. It comprises discussions on the research design, nature of data gathering process, analytical

techniques, model specification, population of study, a prior ground expectation and measurement of variables. Many methodologies have been put forward by researchers and finance experts, using several models to analytically ascertain the proceeds

3.2 RESEARCH DESIGN

This study adopts an *ex-post facto* research design as it is characterized by analysis of historical financial data. Also, it employed various descriptive and inferential statistics in estimating the relationship between liquidity risk management and bank performance in Nigeria. The descriptive statistics gives stylized fact on the features of the variables in the model while the inferential statistics facilitates the establishment of the nature of the relationship between the selected bank's liquidity risk management and their performances.

3.3 SOURCES AND METHODS OF DATA COLLECTION

This study used historical research to examine the link between liquidity risk management and financial performance of Tier-one banks in Nigeria. The research design aims to understand the past and predict the future. Data was collected from financial statements of five banks listed on the Nigerian stock exchange from 1992 to 2020.

3.4 ESTIMATION TECHNIQUES

The plan of this paper follows an estimation of a linear regression model. The population of the study consists of all deposit money banks listed on the Nigeria Stock Exchange. Five deposit money banks were randomly selected. Data for the study were retrieved from financial statements of the sampled banks for the period 1992 – 2020. Data collected were subjected to analysis through descriptive statistics, correlation and linear regression analysis. The study used Ordinary Least Square (OLS) technique with its Best Linear Unbiased Estimate (BLUE) Property in estimating the parameters of the model.

3.5 MODEL SPECIFICATIONS

In choosing research methodology, this study will adopt model based on approach to research method. This will be subject to various tests. The model will be estimated with EViews 10. In order to achieve the objective of the study, a liner and multivariate regression model which expresses banks' financial performance as a function of liquidity risk management is stated in functional form as follows:

$$NOI = f(LR, CR, OR)$$

This can be written in an explicit econometric form as:

$NOIE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LR_{it} + \beta_2 CR_{it} + \beta_3 OR_{it} + \varepsilon_{it}$ Where:

NOI = Net Operating Income

LR = Liquidity Ratio CR = Credit

Risk OR= Operational Ratio β_1- β_3 =

Regression Parameters ε = error term

i = sampled banks while t is the time

dimension.

Measurement of Variables:

Dependent Variable

The dependent variable is Net Operating Income measured as operating revenue minus the operating expenses.

Independent Variables

Liquidity Ratio: Liquidity risk is measured as liquid asset divided by current liabilities

Credit Ratio: Non-performing loan scaled by total loans

Operational Ratio: This is measured in terms of proportion of expected loss to amount involved (%), that is, amount lost to bank frauds and forgeries

4. DATA PRESENTATION, ANALYSIS AND INTERPRETATION OF RESULTS

4.1 INTRODUCTION

This chapter encompasses, presentation of results from the data analysis as well as the interpretation of the obtained results that attempt to explain and determine the nature of the pattern of relationship that subsist between liquidity risk management and the financial performance of deposit money banks in Nigerian economy over the time frame of 31 years. it also includes the result of descriptive statistics, unit root test, bound test, auto regressive distributed lag, VECM

4.2 DATA PRESENTATION

This section contains raw data for analysis. The part evaluates data and its characteristics by analyzing descriptive statistics and providing suitable interpretation based on the result. It then

analyzes the unit root test of the data used for the analysis to determine the stationarity and significance level of the dependent variables Net Operation Income (NOI) as well as the independent variables (Liquidity Risk, Credit Risk, Operational Risk). Furthermore, the cointegration test is used to establish the long run link between and among variables, FOMLS was used to check the significance of the dependent and independent variables in the long run.

4.3 Descriptive Statistics

This section displays the nature of the relationship existing between monetary policy and the growth of the manufacturing sector of the Nigerian economy. The descriptive statistics explains the estimation of common sample statistics, viz; the mean, median, standard deviation and Jaque-Bera for the specified variables.

Table 4.1 below shows a summary of the statistics

	NOI	LR	CR	OR
Mean	48.83730	41.01911	2.755341	2.211365
Median	34.77500	36.90000	2.768750	1.910000
Maximum	162.9000	64.10000	5.000000	5.000000
Minimum	-9.280000	25.00000	1.100000	1.100000
Std. Dev.	37.00032	10.01984	1.021156	0.898753
Skewness	0.923488	0.412084	0.583238	1.696122
Kurtosis	3.932486	2.057454	2.643778	4.974959
Jarque-Bera	5.886174	2.155514	2.045395	21.18571
Probability	0.052703	0.340358	0.359624	0.000025
Sum	1611.631	1353.630	90.92625	72.97504
Sum Sq. Dev.	43808.77	3212.709	33.36829	25.84825
Observations	33	33	33	33

Source: Author's computation using E-views 10

4.4 UNIT ROOT TEST

A test of stationarity or non- stationarity in time series data that has become widely popular over the past years is the unit root test. This is to find out if the relationship between the economic variables is spurious. This study uses Augmented Dickey-Fuller (ADF) Techniques to test and verify the unit root property of the series and the stationarity of the model, seeing that it is very crucial to have a stationary time series.

Table 4.2 Summary of ADF Test Results for the variables

Variables	ADF Test Statistics	Critical ADF Test Statistics	Probability	Order of Integration	Remark
NOI	-4.417657	-2.957110	0.0014	I(0)	Stationary
LR	-6.838192	-2960411	0.0000	I(1)	Stationary
CR	-3.832421	-2957110	0.0064	I(0)	Stationary
OR	-2934951	2.957110	0.0524	I(0)	Stationary

Source: Author's computation using E-views 10

Table 4.2 presents the results of ADF Test for the level and first differences of all the annual time series data. The ADF test allows for heterogeneous coefficients with the null hypothesis that all series follow a unit root process and to reject this, the ADF probability values must be less than or equal to the level of significance value of 0.05. The ADF test revealed that all variables are stationary at level except Liquidity ratio which is stationary at first difference while.

Having established the nature of the stationary of the data in the series, the next step is to test for the existence of cointegration in the behavioral pattern of the data set using the Johansen cointegration test. The results` of the analysis are presented below:

4.5 AUTO REGRESSIVE DISTRIBUTED LAG

Table 4.3: Bound Test Result for Co-integration

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	7.541077	10%	2.37	3.2
K	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

Source: Author's computation using E-views 10

The table 4.3 shows the auto regressive distributed lag and bound test. The value of 37.78744 and 0.463568 are significant at 5% level of significance respectively. This shows that the null

hypothesis of no long run cointegrating relationship is rejected. Instead, there is only one possible cointegration equation among the variables thus, all the specified variables are cointegrated for fully modified times series analysis as they move together in the long run. The presence of a long run relationship between the independent variables and independent variables can serve as a tool for boosting the financial performance of Banks in long run.

AUTO REGRESSIVE DISTRIBUTED LAG:

Dependent Variable: D(NOI)
Method: ARDL
Date: 05/05/23 Time: 10:01
Sample: 2011 2021
Included observations: 55
Maximum dependent lags: 1 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (1 lag, automatic): LR CR OR01
Fixed regressors: C
Number of models evaluated: 1
Selected Model: ARDL(1, 1, 1, 1)
Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Long Run Equation				
LR	0.879952	0.087860	10.01542	0.0000
CR	-6.302842	1.548208	-4.071056	0.0003
OR01	10.96286	2.413756	4.541827	0.0001
Short Run Equation				
COINTEQ01	-0.549324	0.205901	-2.667899	0.0119
D(LR)	1.356066	2.102818	0.644880	0.5236
D(CR)	142.7318	145.8414	0.978678	0.3351
D(OR01)	-140.1862	139.5935	-1.004246	0.3228
C	128.9886	65.89921	1.957362	0.0591

Root MSE	35.97990	Mean dependent var	6.181267
S.D. dependent var	68.91122	S.E. of regression	49.26750
Akaike info criterion	8.362357	Sum squared resid	77673.17
Schwarz criterion	9.339718	Log likelihood	-222.8707
Hannan-Quinn criter.	8.744657		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

The result of the long run coefficient in the table above shows a constant value of 128.98 approximately. The regression result above shows that LR is positively insignificant long run with a coefficient and probability value, which means that a unit change in liquidity ratio will lead to 0.23 unit change in net operating income.

CR shows a positive and significant long run relationship with a value of 18.37054 and 0.0019 respectively that is a unit change in liquidity ratio will lead to 18.37 unit change in net operating income.

OR shows a negative and significant long run relationship with the dependent variables with a coefficient value and probability value of -25.58536 and 0.0039 respectively which means that a unit change in liquidity ratio will lead to -25.58% unit in net operating income.

VECTOR ERORR CORRECTION MODEL:

Vector Error Correction Estimates				
Sample (adjusted): 1992 2022				
Included observations: 31 after adjustments				
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]				
Cointegrating Eq:	CointEq1			
NOI(-1)	1.000000			
LR(-1)	4.142360			
	(1.81292)			
	[2.28491]			
CR(-1)	-59.72234			
	(20.8837)			
	[-2.85976]			
OR(-1)	-25.03649			
	(25.1407)			
	[-0.99585]			
C	0.744483			
Error Correction:	D(NOI)	D(LR)	D(CR)	D(OR)
CointEq1	-0.315244	0.020716	0.008913	0.006549
	(0.08806)	(0.02136)	(0.00280)	(0.00203)
	[-3.58000]	[0.96974]	[3.18344]	[3.23178]
D(NOI(-1))	-0.409995	-0.037092	-0.002348	-0.002497

	(0.15912)	(0.03860)	(0.00506)	(0.00366)
	[-2.57664]	[-0.96089]	[-0.46403]	[-0.68192]
D(LR(-1))	1.654171	-0.282795	-0.041327	-0.025563
	(0.86591)	(0.21006)	(0.02753)	(0.01993)
	[1.91033]	[-1.34624]	[-1.50102]	[-1.28272]
D(CR(-1))	-7.509241	0.988399	-0.157416	0.199484
	(7.57753)	(1.83826)	(0.24094)	(0.17439)
	[-0.99099]	[0.53768]	[-0.65335]	[1.14388]
D(OR(-1))	6.130295	0.335221	0.182369	-0.318000
	(11.1231)	(2.69839)	(0.35367)	(0.25599)
	[0.55113]	[0.12423]	[0.51564]	[-1.24222]
C	-3.203866	0.642199	0.033472	0.020355
	(5.69368)	(1.38125)	(0.18104)	(0.13104)
	[-0.56271]	[0.46494]	[0.18489]	[0.15533]
R-squared	0.629056	0.141063	0.421577	0.419673
Adj. R-squared	0.554868	-0.030724	0.305892	0.303607
Sum sq. Resids	24850.85	1462.509	25.12410	13.16263
S.E. equation	31.52831	7.648552	1.002479	0.725607
F-statistic	8.479134	0.821150	3.644187	3.615828
Log likelihood	-147.6303	-103.7229	-40.72962	-30.70971
Akaike AIC	9.911634	7.078895	3.014814	2.368368
Schwarz SC	10.18918	7.356441	3.292360	2.645914
Mean dependent	-1.526997	0.527419	0.012903	0.006399
S.D. dependent	47.25590	7.533694	1.203266	0.869509
Determinant resid covariance (dof adj.)		14935.38		
Determinant resid covariance		6317.273		
Log likelihood		-311.5895		
Akaike information criterion		21.90900		
Schwarz criterion		23.20422		
Number of coefficients		28		

The error correction model gives the speed of adjustment within which the model will restore its equilibrium following any disturbances. The coefficient of NOI with CR and OR as a

dependent variable are statistically significant indicating that there is a convergence from short dynamics towards the long run equilibrium. The adjustment coefficient of CR and OR were 0.008 and 0.006 respectively towards the long run equilibrium in case of disequilibrium situation. On the other hand, NOI with LR as a dependent variable is statistically insignificant indication that there exists no convergence from short dynamics towards the long run equilibrium.

4.6 TEST OF HYPOTHESIS

From the previous data analysis, important result and necessary inferences were derived for the hypotheses formulated. Hence, results derived for the various hypotheses

Hypothesis One:

H_1: Liquidity risk has no significant effect on net operating income of DMBs in Nigeria.

From the various analysis and the VECM results in table 4.4, LR with a coefficient value of 1.6541, t-statistics of 1.9103 which is insignificant at 5%. It is therefore evident that the amount involve exerts a positive and insignificant relationship with the performance of DMBs in Nigeria proxied by NOI. The hypotheses one will therefore not be rejected

Hypothesis Two:

H_2: Credit risk has no significant effect on net operating income of DMBs in Nigeria. From the various analysis and the time series FOMLS results in table 4.4, CR with a coefficient value of -7.509241, t-statistics of -0.99099 which is significant at 5%. It is therefore evident that the amount involve exerts a negative and significant relationship with Credit Risk and the performance of DMBs in Nigeria proxied by NOI. The hypotheses one will therefore be rejected.

Hypothesis Three:

H_3: Operational risk has no significant effect on net operating income of DMBs in Nigeria.

From the various analysis and the time series FOMLS results in table 4.4, OR with a coefficient value of 6.130295, t-statistics of 0.55113 which is significant at 5%. It is therefore evident that the amount involve exerts a positive and insignificant relationship with Credit Risk and the performance of DMBs in Nigeria proxied by NOI. The hypotheses one will therefore be rejected.

4.7 DISCUSSION OF FINDINGS

This study examines the effect of Liquidity risk management on financial performance of deposit money banks in Nigeria between 1992 and 2022.

The results of the analysis showed that the specified variables i.e., liquidity risk exerts positive and insignificant impact on the financial performance of deposit money banks in Nigeria within the period of observation, 1992 and 2022. Credit risk on the other hand from the has a positive and significant impact on financial performance of deposit money banks in Nigeria; Operational risk from the analysis carried out in this chapter has a negative and significant relationship the industrial growth in Nigeria. Lastly Exchange rate has a both positive and significant impact on the industrial growth of Nigeria.

The result showed a coefficient of determination of 0.629056 which is 62.29% supported by the value of adjusted R^2 as 55%, it presumes that the independent variables incorporated into this model have been able to determine the variation of financial performance of deposit money banks in Nigeria to 55%. That is there is a significant relationship between dependent variable (NOI) and the independent variables (Liquidity ratio, Credit risk and Operational risk). The probability also confirms the significant of this model.

CONCLUSION

This research study underpins or supports with evidence the fact that there exists a strong positive relationship between efficient liquidity management and banking performance. Therefore, the need for efficient liquidity management in the banking industry cannot be over emphasized particularly for reasons of maximizing profit levels and concurrently remaining liquid. For the banking industry in Nigeria, there is the need to emphasize ‘the need to remain liquid’. The study buttresses the fact that efficient liquidity management can significantly influence returns on capital employed by a bank and as well impact positively on the bank’s profitability and thus its stability. The high number of illiquid banks in the Nigerian banking industry as seen in recent times appears to attest to the fact that most bank management in Nigeria do not either place emphasis on strategic liquidity management or are deficient in it. Even though they may be efficient, most businesses in the Nigerian economy are transacted purely on cash basis such that managing liquidity effectively becomes cumbersome. Effective liquidity management creates good public confidence in the financial system of a country and

good public confidence prevents a 'run' on the banking system and consequently on the liquidity state of banks. Since economic laws and variables from this study and other related researches have attested to the fact that there is correlation between efficient liquidity management and banking performance, the poor liquidity state of Nigerian banks could be hinged on management. Therefore, there is the need to formulate policies that will enhance effective liquidity management in the banking industry in Nigeria and the public usage of cash.

REFERENCES

Agbada, A.O & Osyi ,C.C. (2013). The efficacy of liquidity management and Banking performance in Nigeria .International Review of Management and Business Research 2(1), 223-233.

Bibow, J. (2005). Liquidity preference theory revised .The levy economics institute working paper No.427.

Brealy, R.A., Myers S.C & Marcus A.J (2014). Fundamentals of corporate finance.

3rd Ed. Dodds, J.C (1982). The term structure of interest rates: A survey of the theories and empirical evidence. Management Finance, 8(2), 22-31.

Elger, E. (1999). Full employment and price stability in a global economy .Chelteaham publication.

Graham, C., Bordeleau, E. (2010). The impact of liquidity on profitability .Bank of Canada working paper, (38)6-22.

Ibe, S.O. (2013). The impact of liquidity management on the profitability of Banks in Nigeria. Journal of Finance and Bank Management, 1(1), 37-48.

Neupane, B., Subadi, S.(2013). Determinants of Banks liquidity and their impacts on financial performance on Nepadese commercial Banks. Pokhara University.

Maaka, Z.A. (2013). The relationship between liquidity risk and Financial performance of Commercial Banks in Kenya. University of Nairobi.

Makori, D., Jagongo, A. (2013). Working Capital Management and from profitability: International Journal of Accounting and Taxation, 1(1), 1-14

Olajunju, A., Adeyanju, O.S. & Olabode, O.S. (2011). Liquidity Management and Commercial Banks, profitability in Nigeria Research Journal of Finance and Accountancy, 2(7), 2222 2847.

Ongore,V.O., Kusa, G.B. (2013). Determination of financial performance of commercial Banks in Kenya. International Journal of Economics and Financial Issues, 3(1)237-252.

Pandy, L.M. (2005). Financial Management. New Delhi: Vikas Publishing House.

Raza, A., Farhan, M., & Akran, M. (2011). A composition of financial performance in investment banking sector .International Journal of Business and Social Science, 2(9)72-81

Sufian, F. and Habibullah, M.S. (2009). Banks specific and macroeconomic determinants of bank profitability: Empirical evidence from the China banking sector. Frontiers of Economics in China, 4(2): 274-291

APPENDIX

YEAR	NOI	LR	CR	OR
1990	81.19	30.2	3.2	1.73
1991	81.09	36.4	2.8	1.73
1992	81.29	33.3	4.5	1.73
1993	80.89	34.9	5	1.73
1994	81.69	34.1	1.6	1.73

1995	80.09	34.5	3.3	1.74
1996	83.29	34.3	2.5	1.73
1997	76.89	34.4	2.9	1.75
1998	89.69	34.3	2.7	1.71
1999	64.1	34.3	2.8	1.78
2000	115.27	64.1	1.64	1.64
2001	57.41	52.9	1.92	1.92
2002	41.63	52.5	3.2	3.2
2003	29.11	50.9	3	3
2004	27.23	50.5	2.1	2.1
2005	4.81	50.2	4.4	4.4
2006	4.12	55.7	3.3	3.3
2007	36.83	48.8	3.6	3.6
2008	24.11	44.3	3.9	3.9
2009	-9.28	40.9	5	5
2010	162.9	30.5	1.7	1.7
2011	-0.28	25	2.1	2.1
2012	22.2	30	1.5	1.5
2013	19.14	30	1.1	1.1
2014	20.34	30	1.56	1.56
2015	23.7	30	2.12	2.12
2016	26.60	36.9	1.84	1.84
2017	37.50	46.3	1.98	1.98
2018	32.05	43.2	1.91	1.91
2019	34.78	42.1	2.3	1.95
2020	33.41	56.3	3.2	1.93
2021	34.09	49.2	3.2	1.94
2022	33.75	52.75	3.2	1.93

	NOI	LR	CR	OR01
Mean	48.83730	41.01911	2.755341	2.211365
Median	34.77500	36.90000	2.768750	1.910000
Maximum	162.9000	64.10000	5.000000	5.000000
Minimum	-9.280000	25.00000	1.100000	1.100000
Std. Dev.	37.00032	10.01984	1.021156	0.898753
Skewness	0.923488	0.412084	0.583238	1.696122
Kurtosis	3.932486	2.057454	2.643778	4.974959
Jarque-Bera	5.886174	2.155514	2.045395	21.18571
Probability	0.052703	0.340358	0.359624	0.000025

Sum	1611.631	1353.630	90.92625	72.97504
Sum Sq. Dev.	43808.77	3212.709	33.36829	25.84825
Observations	33	33	33	33

Null Hypothesis: NOI has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.417657	0.0014
Test critical values:	1% level		-3.653730	
	5% level		-2.957110	
	10% level		-2.617434	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				

Null Hypothesis: D(LR) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-6.838192	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.661661	
	5% level		-2.960411	
	10% level		-2.619160	

Null Hypothesis: OR has a unit root				
Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.934951	0.0524
Test critical values:	1% level		-3.653730	
	5% level		-2.957110	
	10% level		-2.617434	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				

Null Hypothesis: CR has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.832421	0.0064
Test critical values:	1% level		-3.653730	
	5% level		-2.957110	
	10% level		-2.617434	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				

ARDL Error Correction Regression		
Dependent Variable: D(NOI)		
Selected Model: ARDL(1, 0, 1, 0)		

Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Date: 04/18/23 Time: 15:53				
Sample: 1990 2022				
Included observations: 32				
ECM Regression				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	32.25105	7.047490	4.576246	0.0001
D(CR)	2.049060	5.209950	0.393297	0.6973
CointEq(-1)*	-0.865301	0.133585	-6.477541	0.0000
R-squared	0.687695	Mean dependent var		-1.482402
Adjusted R-squared	0.666156	S.D. dependent var		46.48814
S.E. of regression	26.86047	Akaike info criterion		9.508249
Sum squared resid	20923.07	Schwarz criterion		9.645661
Log likelihood	-149.1320	Hannan-Quinn criter.		9.553797
F-statistic	31.92894	Durbin-Watson stat		2.090983
Prob(F-statistic)	0.000000			
* p-value incompatible with t-Bounds distribution.				
F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	9.404501	10%	2.72	3.77
K	3	5%	3.23	4.35
		2.5%	3.69	4.89
		1%	4.29	5.61
t-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-6.477541	10%	-2.57	-3.46
		5%	-2.86	-3.78
		2.5%	-3.13	-4.05
		1%	-3.43	-4.37

Vector Error Correction Estimates				
Date: 04/18/23 Time: 22:24				
Sample (adjusted): 1992 2022				
Included observations: 31 after adjustments				
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]				
Cointegrating Eq:	CointEq1			
NOI(-1)	1.000000			
LR(-1)	4.142360			
	(1.81292)			
	[2.28491]			
CR(-1)	-59.72234			
	(20.8837)			
	[-2.85976]			
OR01(-1)	-25.03649			
	(25.1407)			
	[-0.99585]			
C	0.744483			
Error Correction:	D(NOI)	D(LR)	D(CR)	D(OR01)
CointEq1	-0.315244	0.020716	0.008913	0.006549

	(0.08806)	(0.02136)	(0.00280)	(0.00203)
	[-3.58000]	[0.96974]	[3.18344]	[3.23178]
D(NOI(-1))	-0.409995	-0.037092	-0.002348	-0.002497
	(0.15912)	(0.03860)	(0.00506)	(0.00366)
	[-2.57664]	[-0.96089]	[-0.46403]	[-0.68192]
D(LR(-1))	1.654171	-0.282795	-0.041327	-0.025563
	(0.86591)	(0.21006)	(0.02753)	(0.01993)
	[1.91033]	[-1.34624]	[-1.50102]	[-1.28272]
D(CR(-1))	-7.509241	0.988399	-0.157416	0.199484
	(7.57753)	(1.83826)	(0.24094)	(0.17439)
	[-0.99099]	[0.53768]	[-0.65335]	[1.14388]
D(OR01(-1))	6.130295	0.335221	0.182369	-0.318000
	(11.1231)	(2.69839)	(0.35367)	(0.25599)
	[0.55113]	[0.12423]	[0.51564]	[-1.24222]
C	-3.203866	0.642199	0.033472	0.020355
	(5.69368)	(1.38125)	(0.18104)	(0.13104)
	[-0.56271]	[0.46494]	[0.18489]	[0.15533]
R-squared	0.629056	0.141063	0.421577	0.419673
Adj. R-squared	0.554868	-0.030724	0.305892	0.303607
Sum sq. Resids	24850.85	1462.509	25.12410	13.16263
S.E. equation	31.52831	7.648552	1.002479	0.725607
F-statistic	8.479134	0.821150	3.644187	3.615828
Log likelihood	-147.6303	-103.7229	-40.72962	-30.70971
Akaike AIC	9.911634	7.078895	3.014814	2.368368
Schwarz SC	10.18918	7.356441	3.292360	2.645914
Mean dependent	-1.526997	0.527419	0.012903	0.006399
S.D. dependent	47.25590	7.533694	1.203266	0.869509
Determinant resid covariance (dof adj.)		14935.38		
Determinant resid covariance		6317.273		
Log likelihood		-311.5895		
Akaike information criterion		21.90900		
Schwarz criterion		23.20422		
Number of coefficients		28		

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 04/18/23 Time: 18:47			
Sample: 1990 2022			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LR does not Granger Cause NOI	31	0.59301	0.5600
NOI does not Granger Cause LR		0.86602	0.4324
CR does not Granger Cause NOI	31	2.76872	0.0813
NOI does not Granger Cause CR		0.02406	0.9762
OR does not Granger Cause NOI	31	1.05288	0.3633
NOI does not Granger Cause OR		0.05152	0.9499
CR does not Granger Cause LR	31	1.38277	0.2687
LR does not Granger Cause CR		2.33466	0.1168
OR does not Granger Cause LR	31	2.21197	0.1297
LR does not Granger Cause OR		5.15780	0.0130
OR does not Granger Cause CR	31	0.01613	0.9840
CR does not Granger Cause OR		0.37640	0.6900

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A GESTURE CONTROL ROBOTIC CAR

ANEBI Joshua Ocheifa
Department Of Electrıcal And Electronıcs Engıneerıng College Of Engıneerıng
Joseph Sarwuan Tarka Unıversıty Makurdı (Formerly University Of Agriculture Makurdi)
Benue State, Nıgerıa

ABSTRACT

In recent years, robotics has become a highly sought-after technology in the field of science. To improve the use of robots in unpredictable environments, such as security operations, it is important to develop systems that allow robots to follow human instructions and perform tasks accordingly. Gesture recognition is an effective method to bridge the gap between the physical and digital worlds. In this study, I present a vehicle system based on Arduino that eliminates the need for manual control. The system uses an Arduino microcontroller, accelerometer and RF transmitter/receiver technology. My results show that the vehicle can be controlled with hand gestures that respond to the user's hand movements and orientation. The system is made up of two main components: a transmitter and a receiver. The transmitter, which includes an accelerometer, a microcontroller, and a hand-mounted RF transmitter, sends signals based on the location of the accelerometer. The receiver part, which has an RF receiver, a microcontroller and a motor module, receives these signals and directs the robot to move according to them.

A NOVEL AND INTELLIGENT FEATURE-BASED SYSTEM FOR RECOMMENDING HYPERTEXT PREPROCESSOR FRAMEWORKS

Faruku Muhammad Aliero, Hassan Umar Suru , Zaharaddeen Adamu Khamisu ICT Directorate, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero ,Nigeria Department of Computer Science, Faculty of Physical Sciences, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero ,Nigeria
Department of Information and Communication Technology, Faculty of Engineering, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero, Nigeria

Abstract

The proliferation of open-source PHP frameworks has al was presented a significant problem for developers in order to choose the most adequate for their projects. The lack of a universally accepted model presents a great problem and a need for an intelligent recommender system. Variation among both features and subfeatures of existing systems poses a challenge for developers to make informed decisions. The purpose of this work is to addresses these issues by developing an intelligent PHP Frameworks Recommender System using machine learning and Python programming. The system is designed to recommend the best open-source PHP framework based on a comprehensive analysis of features and subfeatures. To evaluate the system's performance, metrics such as precision, recall, F1 score, MSE, and MAE were employed. The study examines a range of popular PHP frameworks including CodeIgniter, Symfony, CakePHP, PhalconPHP, Slim PHP, Laravel, Yii, Zend PHP, Fuel PHP, PHPixie, FatFree PHP, POP PHP, PRADO, Li3 Lithium, Aura, and Flight. Using an experimental approach, the findings demonstrate the system's effectiveness, with precision values between 0.769 and 1, ensuring accurate positive predictions, and recall values ranging from 0.833 to 1, indicating the system's efficiency in identifying true positives. F1 scores, balancing precision and recall, fall between 0.869 and 0.969 across trials. Additionally, the mean square error (MSE) is 0.267, and the mean absolute error (MAE) is 0.125, indicating minimal errors in PHP framework recommendations.

Keywords: Open Source PHP frameworks, Recommender Systems, Machine Learning, Evaluation Metrics, Framework Features

STUDY OF SEGREGATION IN SELF-COMPACTING CONCRETE BASED ON LOCAL MATERIALS

Mr Abderrahim GUETTECHE, Dr Salah Eddine BENSEBTI, Pr samy MEZHOUD , Dr Abdelhafid CHABANE, Pr mohamed nacer GUETTECHE
Dr Tien-tung NGO,Pr El Hadj KADRI
Laboratoire de Matériaux et Durabilité des Constructions, Université Constantine 1, Algérie
Laboratoire de Mécanique et Matériaux du Génie Civil L2MGC, Université de Cergy Pontoise,Paris
ORCID ID: 0009-0001-2739-1473

Abstract

Self-compacting concrete (SCC) is a fluid and perfectly homogeneous material that can be placed without vibration. It flows under its own weight, regardless of the degree of confinement, while maintaining perfect homogeneity during and after its flow (absence of dynamic and static segregation). Thanks to this homogeneity, its resistance to segregation, and its stability, SCC ensures strong and durable structures.

To achieve a fluid concrete, it is not a matter of adding water. In fact, such manipulation would lead to segregation phenomena, resulting in a drop in performance. Instead, it is necessary to find the optimal composition among the various components (gravel, sand, cement, water, additives, and admixtures) to ensure the absence of segregation and bleeding. The properties of fresh SCC are highly sensitive to changes in the proportions of the constituent materials, making it very unstable in the event of composition errors and can easily lead to segregation phenomena.

It is in this context that our study was conducted. The primary objective is to investigate the phenomenon of segregation in SCC, whether it is static segregation or dynamic segregation after the movement of the concrete (flow).

Keywords: Self-compacting concrete (SCC) , static segregation , dynamic segregation , Performance , Homogeneity .

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND POTENTIAL FOR DIFFERENT THERAPEUTIC ACTIVITIES ALONG WITH DERMAL TOXICITY TESTING OF *PUNICA GRANATUM* PEEL EXTRACTS

Dr. Misbah Mahmood, Dr. Bushra Akhtar, Professor Dr. Lubna Shakir, Dr. Iqra Arif, Dr. Narmeen Mehmood, Dr. Ali Zar pasha
Arcturus College Narowal
University of Agriculture Faisalabad.

Abstract

Punica granatum fruit is a very popular and ancient fruit for its dietary and foodstuff perspective all around the world. It is a rich source of alkaloids, flavonoids, vitamins and minerals etc. The peels of *Punica granatum* constitute about 26-30% of total weight of fruit. Peels of the fruit are considered as garbage but it possesses nutritional contents which can be used after processing. The peels of *Punica granatum* fruit contain many therapeutic ingredients which can be used for disease management. The purpose of this research was to determine the phytochemicals present in Pakistani *Punica granatum* peel extracts (aqueous extract& methanolic extract) by using different analysis tests.

Material and Methods

The antibacterial activity was determined by using Agar Well Diffusion method of both the aqueous and methanolic extracts. It also involved the *in vivo* evaluation of topical wound healing effects after excision of wound on albino rabbit's skin and the effect of both extracts on wound. The skin irritation effects of *Punica granatum* peel extracts were considered meanwhile on rabbits by using dermal toxicity score. The HPLC and preliminary testing showed that various phytochemicals were present in both the methanolic and aqueous extracts.

Results and Conclusion

The analysis detected gallic acid (31.96ppm), vanilic acid (1.12ppm), benzoic acid (5.18ppm), chlorogenic acid (4.51ppm), Syringic acid (4.71ppm) and cinnamic acid (24.22ppm) in Aqueous extract. The methanolic extract of *Punica granatum* peels detected Punicalagin (22.77ppm) gallic acid (24.91ppm), benzoic acid (30.74), Syringic acid (5.92ppm), Ferulic acid (91.18ppm) and Synapic acid (6.85ppm). It was found that methanolic extract of *Punica*

granatum peel was active against *E.Coli*. and *B.subtilis* with the diameter of 12mm and 14mm respectively while aqueous extract was active against *E.Coli*. and *B.subtilis* with the diameter of 10mm and 12mm respectively. Both the methanolic and aqueous extracts showed antibacterial activity. Ames assay showed no mutagenic activity for both the methanolic and aqueous extracts of *Punica granatum.* No signs of dermal toxicity were found on the rabbit's skin. The wounds that were excised on the skin were healed within 10 days. Data was analyzed statistically by using analysis of variance (ANOVA) followed by least significance difference (LSD).

Key words

Phytochemicals investigation, Successive solvent extraction, anti-bacterial activity

ENHANCING LOYALTY IN INDIAN PRIVATE HEALTHCARE: THE ROLE OF PERCEIVED SERVICE QUALITY AND CUSTOMER SATISFACTION

Mikul*, Dr. Ishwar Mittal, Dr. Rosy Dhall
IMSAR, Maharshi Dayanand University, Rohtak, India
Gandhinagar University, Gujarat, India

Abstract

This paper examines how perceived service quality and customer satisfaction influence loyalty towards healthcare service providers. Through a survey of 450 patients in Indian private hospitals, the study employs descriptive statistics, factor analysis, regression, and correlation to analyze these relationships. The findings reveal that the relationship between service seekers and providers, the quality of facilities, and interactions with supporting staff positively impact customer perceptions. These results offer healthcare managers strategic insights to improve service quality, foster customer loyalty, and attract more patients. This research is particularly valuable for understanding customer perceptions and loyalty in the context of Indian private healthcare services.

MULTI CHANNEL LONG RANGE TRANSMITTER AND RECEIVER

Arshman SINGH
Guru Nanak Dev University, Department of Mechanical Engineering, Amritsar, India
Sachin SINGH
Guru Nanak Dev University, Department of Electronics and Communication Engineering, Amritsar
Pahulpreet SINGH
Guru Nanak Dev University, Assistant Professor, Department of Mechanical Engineering, Amritsar
ORCID ID: 0009-0003-4519-4128
Harminder SINGH
Guru Nanak Dev University, Associate Professor, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0002-0829-2154

Abstract

Every electrical equipment, including mobile phones, televisions, ships, etc., needs a transmitter. They are employed in navigation as well. An electrical device known as a receiver picks up signals and radio waves that are sent out by a transmitter. The present work is an innovative approach to wireless control systems, focusing on range, cost-effectiveness, and versatility. At its core, the system comprises a microcontroller-based transmitter and receiver, interfaced with an NRF24L01+ employing the SPI (Serial Peripheral Interface) protocol module for robust wireless communication and powered by a 7.4V Li-Po battery chosen for its superior energy density, contributing to a longer battery life.The design prioritizes range extension, achieved through the integration of a detachable, bidirectional WiFi amplifier. This feature not only enhances the system's reach but also offers users the flexibility to adapt the system to their specific needs. Moreover, it also explores the use of a Yagi directional antenna or a parabolic dish antenna, known for their high gain and directivity, further augmenting the signal range, thereby enhancing the system's effective radiated power (ERP). In nutshell, the curent project is a confluence of scientific acumen and engineering dexterity, culminating in a wireless control system that is not only potent and efficient but also versatile and user-centric. It epitomizes the transformative potential of wireless technology in redefining control systems across a spectrum of applications.

Keywords: Transmitter, Receiver, Wireless Control Systems.

FOREIGN TRADE AS THE IMPORTANT FACTOR IN THE DEVELOPMENT TRENDS OF THE COUNTRY - CASE STUDY OF KOSOVO

Ismail Mehmeti
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management
ORCID ID: 0000-0002-2744-0853
Gazmend Deda
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management,
ORCID ID: 0000-0002-1578-6750
Fisnik Bislimi
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management, Ferizaj,
ORCID ID: 0009-0005-3366-3999
Arben Tërstena
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management, ,
ORCID ID: 0000-0001-9758-9904
Sokol Krasniqi
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management,
ORCID ID: 0000-0002-5960-7865

Abstract

The purpose of the paper is related to the identification of the role of foreign trade in the economic trends of a country - focus on Kosovo. The economy of a country is closely correlated with developments in the field of foreign trade - but not only. Developments in the field of foreign trade for a country can bring great economic benefits, but it is very important that these developments are forwarded and managed in a fair and balanced way, because a good management for the country - in this case for Kosovo, it would contribute - among other things - to the increase of jobs, to the improvement of living conditions, to the creation and increase of income for employees, then in a chain way, consumption increases, revenues for the state increase from the payment of taxes and improve the economic trends of the country. Kosovo has an economy in transition, from the research carried out in the field and from the analysis of the official reports of Kosovo and international institutions, it is concluded that the trends in the field of foreign trade are not satisfactory, this is proven by the fact that the exports that are made from Kosovo are low, they cover about 15% of imports - which means that Kosovo has a large trade deficit. Based on these data, there are also recommendations that are primarily related to state institutions, manufacturing companies, economic organizations and other stakeholders, it

is recommended to create favorable fiscal policies for businesses, companies should invest in technology, in staff training and to be competitive in the market in terms of the price and quality of the products, the economic odes to properly represent the businesses and to have the role of advocate before the institutions and in international meetings. The paper uses an empirical method which helps the deductive one to draw a conclusion based on accurate data, the research was carried out in the first quarter of 2024, the data are useful for local institutions, businesses, the business community and other stakeholders.

Keywords: Foreign trade, economy, jobs, transition, import, export, etc

THE CHANDAL'S REBELLION: PERSONAL AND POLITICAL RESISTANCE IN BYAPARI'S LIFE STORY

Gargi Tyagi
MA English, Sharda University
Raf Raf Shakil Ansari
Assiatant Professor, Sharda University

Abstarct

Manoranjan Byapari's autobiography *Interrogating My Chandal Life* offers a poignant exploration of resistance against systemic oppression and social marginalization. This study delves into Byapari's personal and political struggles as a member of the Dalit community. It examines how Byapari's life narrative reflects a profound rebellion against the entrenched caste discrimination and social exclusion prevalent in Indian society. The autobiographical account sheds light on the dual nature of resistance: personal resilience in overcoming daily adversities and political activism aimed at challenging and dismantling oppressive structures. The study aims to highlight Byapari's use of literature as a means of resistance, showcasing how his writing serves as a powerful tool for self-expression and social critique. Byapari's personal journey of self-discovery and assertion of identity against a backdrop of systemic injustice is central to understanding his broader political resistance. Through a detailed analysis of key episodes in Byapari's life, the article illustrates how his personal experiences intersect with larger socio-political struggles, offering insights into the transformative potential of narrative as a form of rebellion. This exploration provides a nuanced understanding of how Byapari's resistance transcends individual experience to challenge and critique broader societal structures.

Keywords: Caste Discrimination, dalit identity, personal and political resistance, literary activism, social marginalization.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SILICA-CHITOSAN DECORATED MAGNETIC NANOSTRUCTURE FOR WASTEWATER TREATMENT

Syed Anam Shaheen Abbas Shah, Muhammad Shoaib, Muhammad Yasin Naz*, Shazia Shukrullah

Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan

Abstract

Magnetic nanoparticles (MNPs) possess extraordinary magnetic properties and serve as effective absorbents for heavy metals in wastewater treatment. Coating the surface of magnetic nanoparticles improves their adsorption efficiency, recyclability, and hydrophilicity. The proposed study will be focused different ferrite magnetic nanoparticles efficiently coated with silica chitosan for the elimination of heavy metals in the treatment of wastewater. Superparamagnetic cobalt ferrite, nickel ferrite, and cupper ferrite nanoparticles will be synthesized using a simple co-precipitation technique. The magnetic cores of $CoFe_2O_4$, $NiFe_2O_4$, and $CuFe_2O_4$ magnetic nanoparticles will be decorated with a silica shell through tetraethyl orthosilicate (TEOS) hydrolysis. Subsequently, the silica-coated ferrite magnetic nanoparticles will be further coated with chitosan. Atomic adsorption spectroscopy employed to determine the extent of metals removal from the water. The magnetic properties, structure analysis, identification of functional groups, and morphology of the prepared adsorbents analyzed before performing adsorption experiments.The kinetics and adsorption isotherms of the adsorbents examined using different chemical models.

HARNESSING THE MEDICINAL PROPERTIES OF ANDROGRAPHIS PANICULATA FOR DISEASES AND BEYOND:A REVIEW OF ITS PHYTOCHEMISTRY AND PHARMACOLOGY

A.Dıneshbabu,,Thırumurugan, Dr. R. Saravanan, Dr. R.Srınıvasan
Bharath Instıtute Of Hıgher Educatıon And Resources , Chennaı, 600075

Abstract

Andrographis paniculata Wall (family Acanthaceae) is one of the most popular medicinal plants used traditionally for the treatment of array of diseases such as cancer, diabetes, high blood pressure, ulcer, leprosy, bronchitis, skin diseases, flatulence, colic, influenza, dysentery, dyspepsia and malaria for centuries in Asia, America and Africa continents. It possesses several photochemical constituents with unique and interesting biological properties. This review describes the past and present state of research on *Andrographis paniculata* with respect to the medicinal usage, phytochemistry, pharmacological activities, toxicity profile and therapeutic usage, in order to bridge the gap requiring future research opportunities. This review is based on literature study on scientific journals and books from library and electronic sources. Diterpenes, flavonoids, xanthones, noriridoides and other miscellaneous compounds have been isolated from the plant. Extract and pure compounds of the plant have been reported for their anti-microbial, cytotoxicity, anti-protozoan, anti-inflammatory, antioxidant, immunostimulant, anti-diabetic, anti-infective, anti-angiogenic, hepato-renal protective, sex hormone/sexual function modulation, liver enzymes modulation insecticidal and toxicity activities. The results of numerous toxicity evaluations of extracts and metabolites isolated from this plant did not show any significant acute toxicity in experimental animals. Detailed and more comprehensive toxicity profile on mammalian tissues and organs is needed in future studies.

Keywords: Andrographis paniculata, Phytochemistry, Medicinal uses, Pharmacology, Toxicity

ANTIDIABETIC ACTIVITY ASSESSMENT OF VITIS VINIFERA BARK IN STZ-INDUCED WISTAR RATS

Nabeeha Shahab, Wafa Majeed, Muhammad Saad Tariq, Ayesha, Usman Haider, Najeeb ullha Khan, Wania Nasir, Muhammad Naeem Faisal, Muhammad Ammad Tariq
Department of Pharmacy, University of Agriculture, Faisalabad.
Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture, Faisalabad.
Faculty of veterinary science, Bahauddin Zakariya University, Multan.

ABSTRACT

Vitis vinifera or grape has very high production worldwide. Most of the grape produced is used for vine production. The vinification by-product such as stem is high in polyphenols having anti-inflammatory and antioxidant properties and thus, it can also show anti-diabetic potential. In this study, we divided twenty (20) Wistar rats into four (4) groups. Diabetes was induced using a single intraperitoneal injection of streptozotocin (45mg/kg) in all groups except normal control. The first group (normal control) was given a normal routine diet; the second group (positive control) was given alloxan monohydrate; Group 3 (treatment I) was treated by using polyphenolic extract of *V. vinifera* at a dose rate of 150 mg/kg; Group 4 (treatment II) was given polyphenolic extract of *V. vinifera* at a dose rate of 300 mg/kg. Antidiabetic activity of the polyphenolic extract of the grape stem was determined by performing biochemical and histopathological analysis. The statistical analysis of variance (ANOVA) was performed and the significance among different groups was determined by Duncan's multiple range (DMR) test. Results of the study have indicated that polyphenolic extract of *Vitis vinifera* stem bark significantly reversed the alloxan-induced hyperglycemia by improving biochemical and oxidative stress parameters in a dose-dependent pattern

Keywords: Diabetes mellitus (DM), Alloxan monohydrate, *Vitis vinifera.*

BRIDGING THE GAP: INTERNET ACCESS AND DIGITALIZATION IN PEKALONGAN REGENCY

Frida Karima, Akbar Muzakki Rakhmat
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Abstract

In today's digital era, internet access has become a fundamental necessity for society. In Pekalongan Regency, only 66.87 percent of the population aged over five years access the internet, placing it in the middle rank when sorted from lowest to highest in Central Java. This figure also remains below the provincial average of Central Java, which is 72.54 percent. This study employs a descriptive qualitative research method, utilizing both primary and secondary data sources. The data analysis is conducted in four stages: data collection, data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Additionally, internet speeds in Pekalongan Regency are substandard, with an average download speed of just 15 Mbps, significantly below the national standard of around 25 Mbps. Regarding digital literacy, the digital literacy index in Pekalongan Regency reached only 52% in 2023, which is low compared to the national average of 71.8%. It can be concluded that there is an urgent need to enhance digital infrastructure and capacity in Pekalongan Regency, with a particular focus on improving internet access in rural areas, strengthening digital literacy across the population, and empowering SMEs to leverage digital technology.)

Keywords*:* Internet access gap; Digitalization; Infrastructure; Pekalongan Regency

CLIMATE CHANGE AND SMART AND INNOVATIVE AGRICULTURE PRACTICES AND ITS IMPACT PRODUCTION RESPONSE ANALYSIS OF DIFFERENT COTTON VARIETIES AT SYED KHURSHEED AHMED SHAH FARM NARA-SINDH-PAKISTAN

Rasool Bux Junejo
Director Agri.Extension-Government of Sindh
Zubair Shaikh
Farm Manager-NARA farm
Faiz Muhammad Shaikh
Professor-University of Larkano -Sindh
Muhammad Zafar Wassan
Conservator Forest –Larkana
Mazharuddin Keerio
Executive Director Cotton Research Centre Sakrand
Shafqat Kadri
Agri. Engineer

Abstract

This research investigate Climate change and Smart and innovative agriculture practices and its impact production response Analysis of different Cotton verities at Syed Khursheed Ahmed Shah farm NARA-Sindh-Pakistan. Data were collected from 20 growers of five what varieties i.e Dilkash Abdul Sattar, TD-1, Imdad 2005 and Fakhar Bakhar. It was revealed that Data were collected from 100 farmers from 2020-2024 of Cotton and cotton belt of Saleh pat SukkurSindh. It was revealed that Now a time people, associated with Agriculture farming are suffering from worst crises in terms of input fertilizer price instability.This fluctuating prices of synthetic fertilizer are attributed to Natural Gas shortfalls , phosphorus depletions and uncontrolled rates of exchange currencies. Under given natural phenomenon, the Natural Gas and high grade phosphite reserves are being depleted globally. Logically, the shortage of commodities causes price hike. In such a critical situation, we should refer to modern scientific research and prescribed development modules of Regenerative Agriculture.These regenerative agriculture theories envisage the alternate options of Agriculture farming practices. These alternate farming practices are not only meant to enhance the productivity but it is mean to adapt and mitigate climate change too. Now, greenhouse gas emissions caused to torn the environment which is leading to environment degradation and climate change. Climate change outcomes are severe floods, temperature increase, sea intrusions, off season rainfalls, desertification and land degradation. These climate change outcomes changed the schedules of different crop sowing and harvest time which ultimately causing the lesser yields and increased

the cost of production.These unscheduled cropping systems given the niche to severe pest attacks on the crops of Cotton, Rice, sugarcane, fruit and vegetables crops.

Keeping in view our above given economic and climate change concerns, it is high time to rethink about our agronomic practices and give up old and obsolete practices for sing crop cultivations.The present agronomic practices are not meeting the environment friendly parameters to store the Carbon.These practices are multiple deep ploughing, irrational use of fertilizers,flood irrigation, mono cropping pattern and excessive use of pesticides.

Keywords: Climate Change, regenerative agriculture, future challenges, SalehPat

STUDY OF ENERGY PRODUCTION BY THE ANAEROBIC DIGESTION SYSTEM OF WASTE MANAGEMENT

Soukaina Agoud*, Jamal Mabrouki, Miloudia Slaoui
Energy, Materials and Sustainable Development (EMDD) Laboratory—Higher School of Technology - SALE, Center of Water, Natural Resources, Environment and Sustainable Development (CERN2D), University Mohammed V in RABAT, Rabat 10100, Morocco
Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterials, Water and Environment, CERNE2D, Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, Morocco

Abstract

The biogas production system is a technological process designed to convert organic matter into biogas, a mixture of methane and carbon dioxide, through an anaerobic digestion. This paper addresses the biogas production system and presents an innovative modeling approach that integrates biomass characteristics, statistical methods, biodegradation processes, and reactor models for anaerobic digestion contributing to more sustainable and renewable energy solutions. The study aims to improve the efficiency of biogas production systems. The methodology includes a detailed analysis of biomass characteristics, the application of statistical tools to predict and enhance biogas yields, and the development of advanced models for anaerobic digestion reactors. This project holds significant potential for the development of more efficient and environmentally sustainable biogas production systems. By optimizing the biodegradation processes and reactor designs, the research seeks to contribute to the broader goals of energy sustainability and environmental protection. The outcomes of this research are expected to have substantial implications for the renewable energy sector, offering insights and tools for biogas production to Moroccan waste.

Keywords: Anaerobic digestion, biomass, sustainable energy, renewable energy solutions, environmental sustainability.

AN OVERVIEW OF MEDICAL WASTE MANAGEMENT (A CASE STUDY OF ILARO TOWNSHIP)

Lawal Adetunji N.
Olaoye Oladapo J.
Department of Civil Engineering, Federal Polytechnic Ilaro Ogun State, Nigeria.
ORCID ID: 0009-0001-4785-6258

ABSTRACT

Medical waste poses a significant threat to human health and the environment, making effective management crucial. This study investigated handling and disposal practices in selected hospitals. A random sampling technique and questionnaire distribution were used to gather data from hospital staff. The results showed that 90% of respondents were aware of waste segregation and practiced it effectively, while 80% used protective clothing during handling. However, the study revealed room for improvement in proper waste management strategies. Raising awareness and education on hospital waste management issues among healthcare staff is essential to achieve proper waste management. The study highlights the need for ongoing training and education to ensure that hospital staff are equipped to manage medical waste effectively, reducing the risk of environmental contamination and health hazards. By improving waste management practices, hospitals can contribute to a safer environment and better public health outcomes.

Keywords: Medical waste, segregation, waste management, hospital.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PROFITABILITY OF IRRIGATED RICE PRODUCTION IN KANO RIVER AND HADEJIA VALLEY IRRIGATION SCHEMES, NIGERIA

Badamasi Suleiman*, Ibrahim Muhammad Abdul, Jamilu Surajo Ya'u, Abdurrahman Dayyabu, Musa Kamilu
Department of Agricultural Economics and Extension, Sule Lamido University, Kafin Hausa
Research Outreach Department, Nigerian Stored Products Research Institute Kano state
Agricultural Extension and Rural Development, Federal University Dutsinma, Katsina State
National Park Headquarters, Umaru Musa Yar'adua Road, Abuja
Research Outreach Department, Nigerian Stored Products Research Institute Kano state

ABSTRACT

The study compares the profitability of irrigated rice production in Kano River and Hadejia Valley Irrigation Schemes, Nigeria with special emphasis on farmers' plot location along the irrigation network of the sectors. In pursuance of this objective, multistage sampling approach was employed to draw the sample of 164 respondents from Kura and Garum Malam LGAs to represent Kano River Irrigation Scheme (KRIS) in Kano State, and 99 respondents from Auyo Local Government to represent Hadejia Valley Irrigation Scheme (HVIS) in Jigawa State. The data was analysed using profit analysis. The results shows that the respondents across KRIS and HVIS were averagely 38 and 40 years respectively with the enterprise been dominated by male. However, majority (84.8 and 88.6 percent) of farmers along KRIS and HVIS respectively were married with mean household size of 10 and 9 respectively. The results further shows that at KRIS, upon incurring an average cost of ₦246,861.4 ₦250,347.8 and ₦271,433.4 at the respective head, middle and tail axes of the production sectors, a gross margin of ₦883,042.9, ₦856,539.2 and ₦699,739 is obtainable respectively per hectare. Similarly, at HVIS, upon incurring an average total cost of ₦219,874.4, ₦252,129 and ₦193,927 at the respective head, middle and tail axes, a gross margin of ₦1,077,426, ₦1,243,113 and ₦992,595.2 can be generated per hectare. It is concluded that irrigated rice production along both Hadejia Jama'are River Basin operational districts (KRIS and HVIS) was highly profitable and that the project site as well as hydrological locations of the farmer's plot plays an important role in determining the output and the profit margin of the enterprise. Therefore, it is recommended that increase in irrigated rice production could result only capacity buildings sessions. Hence, trainings through extension services should be intensified to motivate farmers to embrace improved farming practices for optimal utilization of inputs and hence increase the yield of irrigated rice as well as the profit level.

HEAT SHOCK PROTEIN SIGNIFICANCE IN SHEEP ADAPTATION TO CLIMATE STRESS

E. Binuni Rebez, M. V. Silpa , V. Sejian
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Vazhudavur Road, Pondicherry-605009, India

Abstract

The global climate crisis has exposed livestock to a multitude of climatic stressors of which heat stress is the primary stressor that adversely impacts sheep performance, ultimately leading to severe economic losses. Long-term exposure to climatic stresses drives animals to acquire specialised adaptative mechanisms. Adaptation processes encompass changes in morphology, behaviour, biochemistry, physiology and at cellular level. The cellular adaptation is one of the crucial coping strategies in heat stressed sheep. The cellular means of adaptation commences with the activation of Heat Shock Proteins (*HSPs*), a family of highly conserved proteins. They serve as molecular chaperons that impart thermo-tolerance by assisting cellular proteins in acquisition of native structure and enabling cells to withstand oxidative stress associated with heat load conditions. The HSPs are categorised as *HSP-110*, *HSP-100*, *HSP-90*, *HSP-70*, *HSP60*, *HSP-40*, *HSP-10*, and tiny *HSP* families based on their molecular weight and biological roles. In livestock species, the development of thermo-tolerance is largely associated with *HSP70* and *HSP-90*. A complicated network of genes influences an animal's adaptation to hot and dry surroundings. There have been many documented evidence of *HSPs* associated with protective functions against heat stress in sheep suggesting that the expressions of *HSPs* can also be used as a biomarker and reference point to comprehend the adaptive pathways. An understanding of the expression pattern of *HSP* genes during heat stress conditions can aid in the identification of better-adapted genotypes in various agro-ecological zones. The climate resilient potential of various indigenous breeds can be screened using these genetic markers. This knowledge can further serve as a foundation in strategizing breeding programmes in future to ensure sustainable sheep production in this climate challenging scenario. Thus, the sheep producers may effectively mitigate the financial losses imposed on by heat stress and gain better returns.

Keywords: Adaptation; Cellular Response; Heat Shock Proteins; Heat Stress; Sheep Husbandry; Sustainability

ADSORPTİON OF LEAD IONS FROM AQUEOUS SOLUTİON THROUGH BİOCHAR OF FİCUS VİRENS

Renuka Gautam

School of environment and sustainable development, Central University of Gujarat,Gujarat 382030

Abstract

Lead is considered as one of the most harmful metals due to its toxicity and persistence in the environment. Bio adsorption is the process by which desirable compounds from an aqueous solution cling to the functional group present on the surface of biomass and cause immobilization. This work aims to investigate the effectiveness of biochar in removing lead (Pb) and to investigate optimization parameters for optimal results. The dead and dried leaves of Ficus virens were used for biochar synthesis and further bifurcated into two groups (Treated &Untreated). The treated group (heat treatment ~100° C) and the untreated group without any prior heat treatment.

The batch biosorption technique was employed with various parameters. By analyzing the effects of several physical and chemical parameters, including pH (3–7), sorbent dosage (0.5–5g/L), metal concentration (20–120 mg/L), and contact length (~300min), the optimal conditions for Pb (II) biosorption were discovered. AAS was used to measure the Bioadsorption rate by identifying the variation in biochar utilization. The outcomes showed that the treated group's removal efficacy was significantly higher than that of the untreated group. A rise in pore count in the treated group compared to the untreated groups may be the cause. The data and observation of the study provide baseline data about the potential of Ficus virens in Biosorption.

Keywords: Biosorption, Biochar, Atomic Adsorption spectrophotometer (AAS)

THE IMPACT OF ORGANIZATIONAL RECIPROCITY OBLIGATIONS ON EMPLOYEES' INNOVATIVE BEHAVIOR

Ha Viet HUNG
Ph.D, Department of Business Administration, Nha Trang University, Vietnam.
ORCID ID: 0009-0005-6695-6982

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between employees' perceptions of training opportunities, high pay, and organizational support, and their perception of reciprocal obligations towards the organization. Additionally, the research explores how these reciprocal obligations influence employees' innovative activities within organizations.

The study encompasses both theoretical and empirical research, surveying 630 employees across various types of organizations in Vietnam. Structural Equation Modeling (SEM), a robust method for analyzing intricate interactions in psychology, is utilized to develop measurement scales and test hypotheses. The research findings indicate that three factors significantly influence employees' Perceived Organizational Reciprocity (ROE): Perception of Training Opportunities (TRA), Perception of High pay (PAY), and Perceived Organizational Support (POS). Furthermore, the results confirm a strong impact of Perceived Reciprocity on employees' innovative behavior (INN).

The study enriches the knowledge base in organizational behavior and provides scientific evidence for organizations, particularly in Vietnam, to enhance their management practices.

Keywords: Reciprocity, Organizational Reciprocity Obligations, Perceived Organizational Support, Training Opportunities, High pay Perception, Innovative Behavior.

CONTROLLING HALF-METALLIC FERROMAGNETISM CHARACTER IN DILUTED MAGNETIC SEMICONDUCTOR FOR SPINTRONICS

Mourad AMZAOUED, Sanae ZRIOUEL, Mustapha MABROUKI

LGIIS, Faculty of Science and Technologies, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal , Morocco.

Abstract

This study focuses on the ab-initio exploration of the electronic and magnetic properties of semiconductors doped with transition metals. We employ the Korringa-Kohn-Rostoker coherent potential approximation (KKR-CPA) method [1-4], and utilize the local density approximation to conduct our investigation [5]. In order to improve the diluted magnetic semiconductors' (DMS) applicability for spintronics applications, this work investigates the control of half-metallic ferromagnetism. Because of their special electronic structure, halfmetallic ferromagnetic allow for 100% spin polarization at the Fermi level, which makes them perfect for use in spintronics devices. Our goal is to induce and control ferromagnetic features without sacrificing the electrical characteristics of ordinary semiconductors by doping them with transition metal ions. The main objectives of the study are to control the doping concentration, comprehend the way that magnetic ions interact with the semiconductor lattice, and examine the magnetic and electronic characteristics that emerge. Our results show the possibility of precisely controlling the doping process to tune the ferromagnetic behavior, providing valuable information for the creation of high-performance spintronics materials.

[1] Hara, M., Fujinami, H., Akamaru, S., Nunomura, N., Watanabe, K., Nishimura, K., & Matsuyama, M. (2013). Evaluation of terminal composition of palladium–silver hydrides in plateau region by electronic structure calculations. Journal of alloys and compounds, 580, S202-S206.

[2] Hirayama, N., Iida, T., Funashima, H., Morioka, S., Sakamoto, M., Nishio, K., ... & Hamada, N. (2015). Theoretical analysis of structure and formation energy of impurity-doped Mg2Si: Comparison of first-principles codes for material properties. Japanese Journal of Applied Physics, 54(7S2), 07JC05.

[3] Prasad, R. (1994). KKR Approach to Random Alloys. In Lectures on Methods of Electronic Structure Calculations (pp. 211-230).

[4] Rowlands, D. A. (2004). The Korringa-Kohn-Rostoker Nonlocal Coherent-Potential Approximation: a new method for calculating the electronic structure of disordered metallic systems (Doctoral dissertation, University of Warwick).

[5] Yang, L., Liu, B., Luo, H., Meng, F., Liu, H., Liu, E., ... & Wu, G. (2015). Investigation of the site preference in Mn2RuSn using KKR-CPA-LDA calculation. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 382, 247-251.

PRECISION BOOSTING: AN ALGORITHMIC STRATEGY FOR MACHINE LEARNING ACCURACY

Sudhanva S Desai
VSK University, Department of Computer Science, Ballari
ORCID ID: 0009-0001-4518-1250
Venkatesh Polepalli
VSK University, Department of Computer Science, Ballari
ORCID ID: 0009-0009-1394-5752
Santosh S Patil
VSK University, Department of Computer Science, Ballari
ORCID ID: 0000-0001-8894-5639

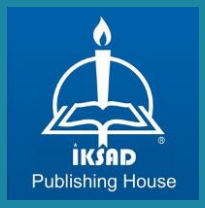
Abstract

The Machine Learning Algorithms have become increasingly complex thereby reducing the accuracy of the specific implementation of individual models. The Machine learning Algorithms we choose will have a greater impact on the performance of the model built. The Hyper-parameters of the algorithms are parameters set before training and significantly impact model behaviour. Identifying the right hyper parameter values is crucial for achieving optimal performance. Techniques such as full factorial design, screening, response surface methodology, Taguchi L designs, and stochastic design of experiments play a vital role in finding optimal hyper parameter settings.

The process of selecting the optimal hyperparameters is known as hyperparameter tuning. Achieving precise results in machine learning models requires careful consideration and adjustment of these hyperparameters. This tuning can significantly improve model accuracy, reduce overfitting, and enhance the generalizability of the model to unseen data. Various methods, such as grid search, random search, and more advanced techniques like Bayesian optimization and genetic algorithms, are employed to systematically explore the hyperparameter space.

The importance of hyperparameter tuning cannot be overstated, as the choice of hyperparameters can mean the difference between a model that performs adequately and one that excels. It is an iterative and often computationally intensive process, but the payoff in terms of model performance is substantial. In this paper we are proposing an algorithmic approach to

optimize the accuracy of Machine learning Models. Our approach to optimize the accuracy of the Machine learning models is an iterative approach which will keep a track of the accuracy of model at each iteration, the proposed approach is a comprehensive approach which can be implemented along any of the machine learning algorithm.





isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER



https://www.isarconference.org/

ISBN: ' 978-625-367-827-2 '