2. Uluslararası Gaziantep Bilimsel Araştırmalar Kongresi 16-17 Aralık 2024 Gaziantep

KONGRE KİTABI

EDİTÖRLER:
PROF. DR. SUAT CANOĞLU
DOÇ. DR. AHMET ŞİRİNKAN
DOÇ. DR. SENİHA GYLDEREN KRASNIQI

İKSAD Publishing House

www.isarconference.org

INDEX

CONGRES ID		II-VI
PROGRAM		VII-XLII
GALLERY		XLIII-LXX
ACADEMIC INCENTIVE		LXXI
NOTIFICATIONS		XXXVI-LII

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

2. INTERNATIONAL GAZİANTEP SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

DATE AND PLACE

16-17 DECEMBER 2024, GAZİANTEP FAC TO FACE- ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

EDITOR

Prof. Dr. Suat CANOĞLU
Doç. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN
Doç. Dr. Seniha GYLDEREN

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Cenk YAVUZ
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. Hüseyin ALKIŞ
Doç. Dr. Malik YILMAZ
Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN
Doç. Dr. Nursen IŞIK
Doç. Dr. Özlem ÜLGER DANACI
Doç. Dr. Sahure YARİŞ
Doç. Dr. Sancar BULUT
Doç. Dr. Şükrü KALAYCI
Doç. Dr.Tamer TURGUT
Doç. Dr. Volkan ŞENAY
Doç. Dr. Zamıg TEHMEZOV
Dr. Aykan ÇOŞKUN
Dr. Burcu AYDEMİR ŞENAY
Dr. Canan TERCAN
Dr. Elvan CAFEROV
Dr. Hayri YILDIRIM
Dr. Nazlı KARAMAN
Dr. Nevim TÜZÜN

ISBN: '978-625-378-087-6'

SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER
Bandırma Onyedi Eylül University
Prof. Dr. Ali AKİL
Saiyed Parul University
Prof. Dr. Anwar Ali Shah G. SYED
University Of Sindh Jamshoro
Prof .Dr. Aparna SRIVASTA
Noida International University
Prof. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY
Üsküdar University
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKCÜ
Afyonkarahisar University
Prof. Dr. Cenk YAVUZ
Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Faiz Muhammad SHAİKH
Sindh Agriculture University Tando Jam
Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR
Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof. Dr. Haluk ÖZPARLAK
Selcuk University
Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN
Selcuk University
Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkıtab University
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep University
Prof. Dr. Ivan PAVLOVİC
Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia
Prof. Dr. İbrahim BAYRAMOV
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Prof. Dr. Jaın SADHNA
Unıversıty Of Delhı
Prof. Dr. Manole COJOCARU
Titu Maiorescu University
Prof. Dr. Mehmet Fırat BARAN
Siirt University
Prof. Dr. Miguel GONCALVES
Polytechnic University of Coimbra | Coimbra Business School
Prof. Dr. Morakeng Edward
Kenneth LEBAKA
University Of Zululand
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet University
Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata University
Prof. Dr. Mustafa Onur ALADAĞ
Selçuk University
Prof. Dr. Nurdan KALAYCI
Gazi University
Prof. Dr. Mustafa METE
Gaziantep University
Prof. Dr. Orhan ZEYBEK
Balıkesir University

Prof. Dr. Selahattin YAVUZ
Erzincan Binali Yıldırım University
Prof. Dr. Sevi ÖZ
Ankara Hacı Bayram
Veli University
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk University
Prof. Dr. Zharkynbıke SULEIMENOVA
Kazakh Natıonal Women's Pedagogıcal Unıversıty
Doç. Dr. Betül GÜZELDİR
Atatürk Üniversitesi
Doç.Dr. Elif Feyza TOPDAŞ
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Assoc. Prof. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Adil AKINCI
Bilecik Şeyh Edebali University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Armel MBON
Marien Ngouabi University
Assoc. Prof. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University
Assoc. Prof. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat University
Assoc. Prof. Dr. Faruk KALAY
Yüzüncü Yıl University
Doç. Dr. Gönül SAMEDOVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Doç. Dr. Hasan TELLİ
Mersin University
Assoc. Prof. Dr. İsa YILDIRIM
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. İkramettin DAŞDEMİR
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Kalsoom TARIQ
Khyber Girls Medical Collage
Assoc. Prof. Dr. Naseem AKHTER
Shaheed Benazir Bhutto Women University
Assoc. Prof. Dr. Neslihan ŞAHİN
Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Nursen IŞIK
Dicle University
Assoc. Prof. Dr. Oqtay QULİYEV
Azerbaycan Devlet İktisat University
Assoc. Prof. Dr. Ömer Faruk RENÇBER
Gaziantep University
Assoc. Prof. Dr. Özlem KAYA
Uşak University
Assoc. Prof. Dr. Reyhan DADAŞOVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji University
Assoc. Prof. Dr. Rozina KHATTAK
Shaheed Benazir Bhutto Women University

Assoc. Prof. Dr. Sahure YARİŞ
Dicle University
Assoc. Prof. Dr. Salman Bashir MEMON
Shah Abdul Latif University
Assoc. Prof. Dr. Sancar BULUT
Kayseri University
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz University
Assoc. Prof. Dr. Syed Ali Raza NAQVI
Government College University Faisalabad
Assoc. Prof. Dr. Şükrü KALAYCI
Gazi University
Assoc. Prof. Dr. Tamer TURGUT
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Victoria POSTOLACHE
Alecu Russo Balti State University
Assoc. Prof. Dr. Volkan ŞENAY
Bayburt University
Doç. Dr. Zamıg TEHMEZOV
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Dr. Aygün MEHERREMOVA
Bakü Devlet University
Dr. Ali ARSHAD
University Utara
Dr. Ajay B. GADİCHA
Sant Gadge Baba Amravati University
Dr. Amira TANDİROVİC GURSEL
Adana Alparslan Türkeş University of Science and Technology
Dr. Aqil MEMMEDOV
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Babak SAFAEI
Tsinghua University
Dr. Bhavtosh AWASTHİ
Jecrc University India
Dr. Canan TERCAN
İstanbul Aydın Üniversitesi
Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI
University of Tizi Ouzou
Dr. Elşen MEMMEDLİ
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Faisal SULTAN
Hazara University
Dr. Ghanshyam BARMAN
Uka Tarsadia University
Dr. Gülnar MİRZEYEVA
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Gülşen MEHERREMOVA
Azerbaycan Diller University
Dr. Hassan ZARIOUH
Mohammed First University
Dr. Iram Liaqat AWAN
Government College University

Dr. Irina-Ana DROBOT
Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania
Dr. Joanna HERNİK
West Pomeranian University of Technology
Dr. Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education
Dr. Muhammad IMRAN
Government College University Faisalabad
Dr. Nurhoca AKBULAYEV
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Rida ZULFİQAR
University of Szeged
Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK
Adıyaman University
Dr. Tatia DOLİDZE
European University
Dr. Yaşar SUBAŞI
Van Yüzüncü Yıl University

ISARC

2. INTERNATIONAL GAZİANTEP SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

15-16-17 DECEMBER 2024

GAZİANTEP

CONGRESS PROGRAM

Meeting ID: 814 4887 9681

Passcode: 366850

https://us02web.zoom.us/j/81448879681?pwd=OWlZEOUiPz2hiHSAcZaeNv7Dxs4IkE.1

PARTICIPATING COUNTRIES

AFRICA /ALGERIA/AZERBEYCAN /INDIA//KKTC/KOSOVA/NIGERIA/PAKISTAN/MOROCCO/SYRIA/CHENNAI/UKRAINE/USA/IRAN/IRAQ/INDONESIA /AFGANİSTAN

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 olmaları gerekmektedir.
- 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 ID or 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 congress program.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ

15.12.2024
SUNDAY / 13:00-15:00

FACE TO FACE
MODERATOR: Assoc. Prof. Fehmi SOĞUKOĞLU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Fehmi SOĞUKOĞLU	Gaziantep University	The Place Of Metaverse And Virtual World In The Classification Of Existence
Amira Akil Assoc. Prof. Fehmi SOĞUKOĞLU	Gaziantep University	The Status Of Al-Khabar Al-Mashhūr Between Certainty And Uncertainty In Ḥanafī Thought
Assist. Prof. Dr. Orhun Burak SÖZEN İpek ÇILGIN	Gaziantep University	Womens Migration Through A Gender Lens
Assist. Prof. Dr. Gülden KILIÇ	Alanya University	Examination Of Various Fermented Beverages In Terms Of Probiotic Sources
Lect. Dr. Müge YURTCAN Ebru DURUK Arif TOSLAK	Bingöl University	Evaluating The Main Arteries In The Campus In Terms Of Pedestrian Transportation And Accessibility
Belma Nur DAĞCILAR Prof. Dr. İbrahim GİRİTLİOĞLU	Gaziantep Üniversity	Geçici Koruma Altındaki Suriyelilerin Sosyal Olarak İyi Olma Hali Gaziantep Örneği Literatür Taraması

15.12.2024
SUNDAY / 15:00-17:00

FACE TO FACE
MODERATOR: Dr. Esra YAPRAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nazan ÇAĞLAR Duran CANKÜL Mehmet ÇAĞLAR	Gaziantep University/Eskişehir Osmangazi University/Şölen Chocolate Food Industry and Trade Inc.	The Awareness Of Chocolate As A Functional Food And The Study Of Chocolate Consumption In The Y-Generation In Turkey
Assist. Prof. Dr. Yasser AL HUSIEN Ahmad ALSHEEKH Diya SHERIBATI	Gaziantep University	Monetary Policies And Their Impact On Some Macroeconomic Variables In Germany And Turkey 2012-2024
Gökhan SERCAN Assist. Prof. Dr. Serdar ARAL Prof. Dr. A. Vildan BEŞE	Ministry of Food, Agriculture and Livestock/Ataturk University	Investigation Of The Performance Of Activated Carbon Synthesis From Cranberry Core In Copper Removal From Aqueous Solutions
Resc. Assist. Dr. Emine ZEYTUNLU	Kilis 7 Aralık University	The Classical Persian Poet Azraqî Heravî In The Seljuk Period:Propagation, Igrak, And Ghuluw In His Divan
Dr. Esra YAPRAK	-	Changing News Culture With Digital Media: Citizen Journalism
Enes AYAZ Prof. Dr. Mahir GÖKDAĞ	Atatürk University	The Determınatıon Of The Most Suıtable Statıon Locatıons For The Planned Hıgh-Speed Traın Lınes In The Northeast Anatolıa Regıon Usıng The Ahp Method

15.12.2024
SUNDAY / 10:30-12:30

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Prof. Dr. Mikail BATU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Derya SEMİZ ÇELİK	Marmara University	The Role Of Universal Design Principles In Developing Accessible Tourism And The Turkish Example
Assoc. Prof. Eda ÖZ ÇELİKBAŞ	Karabük Üniversitey	Disiplinlerarasi Sanatin Terapötik Yönü: Fluxus Akimi
Assoc. Prof. Eda ÖZ ÇELİKBAŞ	Karabük Üniversitey	Şaman Ve Griotlarin Toplumsal Rehberlik Ve Şifacilik Rolü: Maneviyat Ve Kültürel Hafizanin Kesişimi
Assoc. Prof. Ersin ÇELİKBAŞ	Karabük Üniversity	The Trees Depictions On Hadrianopolis Mosaics
Assoc. Prof. Ersin ÇELİKBAŞ	Karabük Üniversity	A Primarily Evaluation Of The Datas From Hadrianopolis Inner Castle
Assoc. Prof. Can BİÇER	Karabük University	When Leadership Fails: The Dunning–Kruger Effect On Leadership And Solutions
Prof. Dr. Mikail BATU Chaimaa ZİD	Necmettin Erbakan Üniversitesi	The Use Of Artificial Intelligence In Marketing And Advertising: Current Status And Future Predictions - A Study On Konya
Prof. Dr. Mikail BATU Emre Mustafa MAMAKLI	Necmettin Erbakan Üniversitesi	A Study On The Contribution Of Neuromarketing To Consumer Behavior
Zeynel KAPLAN	Gaziantep University	The Role Of International Organizations In The Integration Process Of Syrian Migrants And Refugees: The Case Of Gaziantep

15.12.2024
SUNDAY / 10:30-12:30

SESSION-1 HALL-2
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. İbrahim AKTAŞ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Resc. Assist. Asude Aslıhan KARPUZ Prof. Dr. Sevil ŞAHİN	Ankara Yıldırım Beyazıt University/Ankara Medipol Universi	The Role Of Artificial Intelligence In Sexual And Reproductive Health Rights: Opportunities And Risks
Lect. Dr. Emine KARACAN	İskenderun Teknik Üniversity/Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversity	Reproductive Health In Older Women: Challenges And Approaches From A Nursing Perspective
Lect. Dr. Emine KARACAN	İskenderun Teknik Üniversity/Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversity	Mother-Friendly Hospital Model
Assoc. Prof. Dr. Əbülfəz ƏZİMLİ	Naxçıvan Dövlet Üniversity	Literature Of The Expelled From Their Homeland: Darelayaz: The Mother Lyrics Of Longing In The Bayati Motifs Of The Poet Mahire Naghigizi
Feray METİN DAĞLI Prof. Dr. Ayla ÜNSAL	Kırşehir Ahi Evran Üniversity	Nurses Carry Methiciline-Resistant Staphylococus Aureus And What Should Be Done To Prevent Carrier
Assist. Prof. Dr. Mehmet Demir Assist. Prof. Dr. Ferit DOĞAN Assist. Prof. Dr. Bülent GÜNEŞ	Harran Üniversity	Evaluation Of The Relationship Between Pediatric Vesicoureteral Reflux And Neurogenic Bladder: Analysis Of Clinical Findings
Major Gheorghe GIURGIU Prof dr med Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center/Titu Maiorescu Universty	The Therapeutıc Effects Of Denıplant Nutraceutıcals On The Gut Mıcrobıome In Patıents Wıth Psorıasıs
Assoc. Prof. Dr. İbrahim AKTAŞ	Adiyaman Universty	Foods Containing Vitamin C (Asscorbic Acid) And Their Health Benefits

15.12.2024
SUNDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Aytül BİŞGİN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zehra ATÇIL	Sakarya University	The Place Of Non-Governmental Organizations In Social Work Practices For Syrian Migrants: Doctors Worldwide Association
Assist. Prof. Dr. Aytül BİŞGİN	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Taxation For Reducing Plastic Waste: Is A Sustainable Future Possible?
Assist. Prof. Dr. Aytül BİŞGİN	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Gender-Based Taxation Practices: An Evaluation Through Pink Taxes
Assoc. Prof. Mehmet KOCAOĞLU	Selcuk University	Method In Political Philosophy
Assist. Prof. Dr. İsmet BOLAT Assist. Prof. Dr. Gülferah ERTÜRKMEN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Comparing The Financial Performances Of Some Selected Sectors In Stock Exchange Istanbul With Ratio Analysis Method
Assist. Prof. Dr. Gülferah ERTÜRKMEN Assist. Prof. Dr. İsmet BOLAT	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Analysis Of Unemployment And Employment Rates In Turkey
Assoc. Prof. Dr. Ayşe Nur Buyruk AKBABA	Balıkesir University	Reporting Financial Information According To Sustainability Reporting Standards

15.12.2024
SUNDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Prof. Dr. Abdullah Özdemir

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ramazan TURPÇU Ayaz Yusuf ALTIN	Iğdır Üniversity	AHP Tekniği ile Yeşil-Çevik İşletmelerin Değerlendirilmesi
Metin ÇOKGEZ Assist. Prof. Dr. Ercan İNCE	Igdır University	Entrepreneurial Intention In Perceived Employment Barrier: A Research In Erzurum Province
Lect. Dr. Hatice BAŞKAYA Prof. Dr. Abdullah ÖZDEMİR	Aydın Adnan Menderes University	The Relationship Between Green Bond Indices And Market Performance: The Case Of S&P
Prof. Dr. Hatice EROL Prof. Dr. Abdullah ÖZDEMİR	Aydın Adnan Menderes University	Gender And Social Security: The Invisibility Of Womens Labor
Çağla Deniz ŞENTÜRK Ersen ÇATAK Cansu GENÇ Esra GÜNEŞ Beyzagül KİRAZ Ayşe Gizem ÖZER	Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi	Comparison Of Pilling Values Of Knitted Fabrics With Polyester Content And 100% Cotton Content
Meryem KESİM Dr. Lect. Ömer Faruk OKTAR	Mehmet Akif Ersoy University	Causes, Effects, And Coping Mechanisms Of Techno-Stress In Public Institutions
Gülcihan SANCAKTAR	İstanbul Üniversity	Sustainability Activities In Archives

15.12.2024
SUNDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-5
MODERATOR: Resc. Assist. Büşra GÜRÇAY

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nihal ŞAHIN Prof. Dr. Simge ZEYNELOĞLU	Gaziantep University	The Effect Of Nurses' Intercultural Sensitivity On Patient Privacy And Care Behaviors
Emine KIRARSLAN İlknur BARULAY Assist. Prof. Dr. Hatice ERDOĞAN	Maltepe Üniversitesi	Pain Management In Postoperative Nursing Care
Betül GÜLÇİÇEK Assist. Prof. Dr. Gizem KUBAT BAKIR	Maltepe Üniversity	Nursing Care In The Postoperative Period For Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting (Cabg) Surgery
Betül GÜLÇİÇEK Assist. Prof. Dr. Hatice ERDOĞAN	Maltepe Üniversity	Teknolojideki Gelişmelerin Ameliyathane Hemşirelerinin Rol Ve Sorumluluklarina Etkileri
Resc. Assist. Büşra GÜRÇAY Assoc. Prof. Dr. Feride TAŞKIN YILMAZ Prof. Dr. Gülbahtiyar DEMİREL	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi/Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Cyberchondria In Pregnant Women With Gestational Diabetes
Resc. Assist. Büşra GÜRÇAY Prof. Dr. Gülbahtiyar DEMİREL	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi/Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Virtual Reality In The Practice Of Pelvic Floor Exercises In Women With Urinary Incontinence
Assoc. Prof. Dr. Duygu AYAR Assoc. Prof Dr. Ebru ÖZTÜRK ÇOPUR Assist. Prof. Dr. Ayşe ELKOCA	Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji University/Kilis 7 Aralık University	Paranormal Belıefs And Lıfe Satısfactıon In Unıversıty Students
Assoc. Prof. Dr. Duygu AYAR Assist. Prof. Dr. Ayşe ELKOCA Assoc. Prof. Dr. Ebru ÖZTÜRK ÇOPUR	Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji University/Kilis 7 Aralık University	Relatıonshıp Between Relıgıous Understandıng And Depressıon In Unıversıty Students

15.12.2024
SUNDAY / 11:00-13:00

SESSION-2 HALL-6
MODERATOR: Resc. Assist. Dr. Serhat KESRIKLIOĞLU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Merve ÇELİK KALKAN Prof. Dr. Hatice CEYLAN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Holistic Nursing Care For The Patient Receiving Haemodialysis Treatment
Resc. Assist. Dr. Elif ALTUN Selenay MÜVEZZI İlayda ARINIK Gülben ERTEK	Yozgat Bozok University/Gazi University/Medical Park Neonatal Intensive Care Unit	Examining The Relationship Between Academic Procrastination And Emotion Management Skills Of University Students
Aysel KARACA	Duzce University	Nursing First Year Students Opinions About Cognitive Behavioural Therapy Based Self-Awareness Programme
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Seyfeddin GÜRBÜZ Resc. Assist. Dr. Serhat KESRIKLIOĞLU	Necmettin Erbakan University	Successful Treatment Of Complex Coronary Artery Lesions With Drug-Coated Balloons: A Case Report
Hasan ESKALEN Mustafa KAVGACI Hakan YAYKAŞLI	Kahramanmaraş Sütçü İmam University Kahramanmaraş İstiklal University	Influence Of V_2O_5 On Density And Molar Volume Of Borat Glasses
Hasan ESKALEN Hakan YAYKAŞLI Mustafa KAVGACI	Kahramanmaraş Sütçü İmam University Kahramanmaraş İstiklal University	Evaluation Of The Photocatalytic Performance Of Vanadium Pentoxide-Enriched Borate Glasses On Methylene Blue Dye
Rect. Assit. Mustafa YAVUZ Assoc. Prof. Dr. Semra ACER	SDÜ	Epstein-Barr Virüsüyle İlişkili Dakriyosistit: Olgu Sunumu

16.12.2024
MONDAY / 11:00-13:00

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN
A Africa /Algeria/Azerbeycan /India//KKTC/Kosova/Nigeria/Pakistan/Morocco/Syria/Chennai/Ukraine/USA/Iran

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Kübra ÖZDEMİR Assoc. Prof. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN Zübeyr CİNİSLİ Prof. Dr. Ahmet Gökhan YAZICI	Atatürk University	Opinions and Thoughts of Students Admitted with the ÖZYES Exam for the 2024-2025 Academic Year about Individuals with Special Needs (disabled people) (Erzurum Example)
Mete ŞİRİNKAN Assoc. Prof. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN Zübeyr CİNİSLİ	Atatürk University	Investigation Of The Physical Capacity Of Students Admitted Through The ÖZYES Exam For The 2024-2025 Academic Year (Erzurum Sample)
Assoc. Prof. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN	Atatürk University Graduate Student	Vestigation And Comparison Of Gross Motor Developments Of Students With Down Syndrome And Students With Autism Awareness
Prof. Dr. Talha MURATHAN Assoc. Prof. Dr. Kübra ÖZDEMİR	İnönü University Atatürk University	The Place Of Innovation In The Sports Industry And Its Contribution To The Sectorabstract
Resc. Assist. Dr. İbrahim ÇALAN	Siirt University	Western Influence In Halıt Zıya Uşaklıgıl's Short Story "The Whıte Umbrella"

16.12.2024
MONDAY / 11:00-13:00

SESSION-1 HALL-2
MODERATOR: Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI
Africa /Algeria/Azerbeycan /India//KKTC/Kosova/Nigeria/Pakistan/Morocco/Syria/Chennai/Ukraine/USA/Iran

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Resc. Assist. Dr. Mehmet Reşit TAYSI	Bingöl University	Stress And Immune System In Fish
Hatice ÖĞÜTCÜ	Kırşehir Ahi Evran University	An Example Of One Health Approach From Agriculture: Microbial Fertilizers
Hatice ÖĞÜTCÜ	Kırşehir Ahi Evran University	Isolation Of Endophytic Bacteria From Wild Vetch (Vicia Cracca) Plants Growing In High Altitude Regions And Determination Of Their Cultural Characteristics
Dilara Demet IŞIKSAL Assoc. Prof. Dr. Muhammad Azhar NADEEM	Sivas Bilim ve Teknoloji University	Application Of Molecular Marker Technıques In Plant Breeding
Assoc. Prof. Dr. Fatma HEPSAĞ İrem BAŞÇI	OsmaniyeKorkut Ata Üniversitesi	Effect Of Ohmic Heating On Food Products
Assoc. Prof. Dr. Fatma HEPSAĞ İrem BAŞÇI	OsmaniyeKorkut Ata Üniversitesi	Pulse Electric Field For Sustainable Food Processing
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI Kübra TAŞBAŞI Lect. Dr. Mehmet Ali SALIK	Atatürk University Bingöl University	Some Quality Criteria Of Probiotic Ice Creams Produced With Carrot (Daucus Carota L.) Puree

16.12.2024
MONDAY / 11:30-13:30

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Prof. Dr. Husrev MENNAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Tuğba DEMİR	Sivas Cumhuriyet University	Examination of Hazardous Chemical Compounds in Processed Meats and Control Strategies
Tuğba DEMİR	Sivas Cumhuriyet University	The Contribution of Lactic Acid Bacteria to Sustainable Food Production
Selim ŞEN	Gümüşhane Üniversity	Distinctive Features To Consider In Identifying And Collecting Wild Edible Mushrooms
Selim ŞEN	Gümüşhane Üniversity	Material Selection In The Construction Of Wooden Structures And Matters To Be Considered In The Construction Stages
Dr. Nurşen AKSU KALMUK Dr. Abidin GÜMRÜKÇÜOĞLU Dr. Cansu ALTUNTAŞ	Artvin Çoruh University	Phytochemical Properties And Antioxidant Activities Of Hypericum Elongatum Rchb. And H. Scabrum L.
Assoc. Prof. Dr. Firat PALA Prof. Dr. Husrev MENNAN	University of Siirt University of Ondokuz Mayis	Precision Weed Management (Pwm): A Modern Solution For Sustainable Agriculture
Assoc. Prof. Dr. Firat PALA Prof. Dr. Husrev MENNAN	University of Siirt University of Ondokuz Mayis	Herbicide Resistance: A Critical Challenge In Modern Agriculture
Assist. Prof. Dr. Yakup YAPAR	Bingöl University	Wild Herbs Sold For Food Purposes In Diyarbakır Local Markets

16.12.2024
MONDAY / 11:30-13:30

SESSION-2 HALL -4
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Serkan GÜLDAL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Serkan GÜLDAL Merivan ŞAŞMAZ	Adiyaman University	Structural, Electronic, And Magnetic Properties Of Magnesium Titanate (Mgtio 3): A Review
Emrullah TAŞAR Assist. Prof. Dr. Serkan GÜLDAL	Adıyaman University	A Comprehensive Study Of $Pbtio_3$ Pm-3m Perovskite Crystal
Emine FİDAN Prof. Dr. Tuğba Selcen NAVRUZ	Gazi University	High-Gain And Low-Power Transimpedance Amplifier Design
Emine AYDIN Ezgi KARADUMAN Mustafa Sait BAŞAK Mustafa NAMDAR Arif BASGUMUS	Kutahya Dumlupinar University/Bursa Uludag University	Deep Learning Assisted Illegal Construction Detection With Unmanned Aerial Vehicles
Yiğithan ÇALIŞKAN Muhammed Fırat EKMEN Arif BASGUMUS Mustafa NAMDAR	Kutahya Dumlupinar University/Bursa Uludag University	Rgb Photoelectric Sensor-Based Accuracy Control Of Wiring Harness In Electric Vehicles
Abdalaziz RAGAB Prof. Dr. Cenk YAVUZ	Sakarya University	Dark Sky Target To Reduce Light Pollution And Promote Eco-Friendly Lighting
Süleyman BAVTAR Prof. Dr. Cenk YAVUZ	Sakarya University/SANEL Sanayi Elektroniği İmalat ve Ticaret A.Ş., R&D Center	Solar Energy Applications For Electric Vehicle Charging Stations
Bouldoum Imene BOUBEKEUR Toufik Mücteba UYSAL Ezziane KARIM	University of Hassiba Benbouali Chlef Tissemsilt University Yıldız Technical University	Performance Of Construction And Demolition Waste As Recycled Aggregates In Concrete
Assoc. Prof. Dr. Tuğba TABANLIGİL CALAM Assoc. Prof. Dr. Gülşen TAŞKIN Sümeyye KEVRAN	Gazi University	Investıgation Of The Electrochemical Behavior Of Sunset Yellow, A Food Additive, On A Glassy Carbon Electrode Surface And Optimization Of Voltammetric Parameters For The Sensitive Determination Of Sunset Yellow Using Response Surface Methodology
Assoc. Prof. Dr. Gülşen TAŞKIN Assoc. Prof. Dr. Tuğba TABANLIGİL CALAM İlknur GEZGINCI Hatice DAĞLAR	Gazi University	Preparation Of Cellulose Acetate/Tio_2 Nanocomposite Membranes As Proton Exchange Membranes For Fuel Cell Applications

16.12.2024
MONDAY / 11:30-13:30

SESSION-2 HALL -5
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Arife YURDAKUL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	Alparslan Turkes Science and Technology University	Investigation Of The Effect Of Porosity Degree In Porous Media On Heat Transfer Effectiveness In Heat Exchangers
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	Alparslan Turkes Science and Technology University	Investigation Of The Effect Of Different Flow Conditions In Porous Media On Heat Transfer Performance In A Double-Pipe Heat Exchanger
Assoc. Prof. Dr. Arife YURDAKUL	Kutahya Dumlupınar University	Mxene-Ceramic Composites: Could They Be The Material Of The Future?
Assoc. Prof. Dr. Zuhal AKYÜREK	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Energy Recovery From Gasification Of Packaging Industry Wood Waste In Turkey
Assoc. Prof. Dr. Zuhal AKYÜREK	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Investigation Of Environmental Impact Of Biocar Produced From Poultry Manure
Onur ÖNSEL Assist. Prof. Dr. C. Ayhan ZIBA	Kahramanmaras Sutcu İmam University	Production Of Stone Paper Using Polylactic Acid (Pla) And Caco3 Composite Material And Examination Of Its Properties
Mehmet KUŞCU Assist. Prof. Dr. C. Ayhan ZIBA	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Recycling And Reusability Of Used Pla (Poly-Lactic Acid) Filaments By Chemical Methods
İffet Ece TÜRKÖZÜ Assist. Prof. Dr. Cengiz Ayhan ZIBA	Kahramanmaras Sutcu Imam University	Obtaining Fatty Acıds From Sea Buckthorn (*Hippophae Rhamnoides* L.)Plant And Using It As Active Ingredient In Cosmetic Product

16.12.2024
MONDAY / 11:30-13:30

SESSION-2 HALL -6
MODERATOR: Prof. Dr. Nejdet DURAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dilan HOCAOĞLU AYDIN Assoc. Prof. Dr. Abdullah CENGİZ	Dicle Üniversity	The Place Of Women In Ottoman Education History
Prof. Dr. Nejdet DURAK Merve Raziye SUNA	S.D.Ü	On The Association Of Beıng On The Road With Philosophy Throughout Voltaires Candide
Merve Raziye SUNA Prof. Dr. Nejdet DURAK	S.D.Ü	Kants Argument On Enlightenment And Its Social Reflection
Assoc. Prof. Dr. Fatih TOK Lect. Ahmad KAJJE	Eskisehir Osman Gazi Üniversity Ağrı İbrahim Çeçen Üniversity	Abu Nasr al-Qushayris Method in Explaining Inter-Verse Correlations: A Study of His Exegesis &Al-Taysir fi al-Tafsir
Assoc. Prof. Dr. Yunus ARAZ Fatımatuzzahra KAJJE	Eskisehir Osman Gazi Üniversitesi	Abrogation in Al-Taysir fi al-Tafsir by Al-Qushayri
Arzu GÜZEL TOPRAK Assoc. Prof. Dr. Abdullah CENGİZ	Milli Eğitim Bakanlığı, Dicle Üniversitesi	The Education Of Ideas According To Gad Franko Of Milas
Dr. Ahmet AKIL	Van Yüzüncü Yıl Üniversity	Utilizing Scientific Realities In Quranic Exegesis:A Methodological Approach Through Cosmic Verses In Surah An-Naba
Assoc. Prof. Dr. Ahmet BARDAK	Van Yüzüncü Yıl Üniversity	Binding Of Reasonal Evidence Used In Tribal Mattersabstract
Assoc. Prof. Dr. Ahmet BARDAK	Van Yüzüncü Yıl Üniversity	Evidence From Shiıte Sources About The Custody Of Hz. Ali

16.12.2024
MONDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -7
MODERATOR: Prof. Dr. Cuma ERCAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Esra AKTÜRK CEYHAN	İnönü University	Günümüzde Tüketimin Dönüşen Yüzü: Anomik Tüketim Üzerine Sosyolojik Bir Bakış
Fatma PAMUK Assoc. Prof. Dr. Erhan YOSKA	Erciyes University	The Concept Of Flags In Turkish States And Societies From Past To Present
Selinay ERGENÇ Ahmet Janbek YILDIRIM	Ankara Yıldırım Beyazıt University	The Role Of Ferah Ali Pasha In The Islamization Of Circassians
Selinay ERGENÇ Öznur ATABEY	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Perception Of Turks Among Russians And Turkish Influences On Russian Culture
Prof. Dr. Cuma ERCAN Sibel İLMİN	Gaziantep Üniversitesi	The Effect On The Auditor Opinion Of Events After The Balance Sheet Date
Sibel İLMİN Prof. Dr. Cuma ERCAN	Gaziantep Üniversitesi	Yönetsel Kararlarda Muhasebe Bilgilerinin Kullanım Alanları

16.12.2024
MONDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -8
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Muhammed Hadin ÖNER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Muhammed Hadin ÖNER	Aksaray University	The Crowdfunding Ecosystem In Turkey: Performance And Trends Of Companies
Assist. Prof. Dr. Betül GARDA	Selcuk University	The Impact Of Online Shopping Habits On The E-Service Quality In The Tourism Sector
Assist. Prof. Dr. Betül GARDA	Selcuk University	Sustainable Solutions For Reducing Problems In The Tourism Supply
Assist. Prof. Dr. Şenay LEYLA KUZU	Gaziantep University	Migration, Urban, And Identity: Being A Syrian Youth In Gaziantep
Dr. Sümeyra ÇAY ÇAKIR	-	19th Century Effects Of Migration On The Ottoman Economy: A Study On Production, Trade And Finance
Dr. Sümeyra ÇAY ÇAKIR	-	Social Service Practices In The Late Ottoman Period: The Example Of Erzurum And Trabzon Reformatories

16.12.2024
MONDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -9
MODERATOR: Prof. Dr. Suat CANOĞLU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mustafa Tolga CİN Assist. Prof. Dr. Mustafa Sami ATA	Amasya University	Dikey Rüzgâr Türbini Kanatçik Tasarimi Ve Analizi
Assist. Prof. Dr. Mustafa Sami ATA Assist. Prof. Dr. Hakan KAZAN	Amasya University	Sürdürülebilir Üretim İçin Atik Çörek Otu Posasi Katkili Pla Bazli Malzeme Üretimi Ve Gerilmelerin Karşilaştirilmasi
Ayberk ŞİT Prof. Dr. Suat CANOĞLU Prof. Dr. Erhan SANCAK	Marmara Üniversitesi	A Study On Investigation Of Acoustic Performance Of Coated Rib Knitted Fabrics
Burak ALTUN Prof. Dr. İsmet ÇELİK	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	The Utilization Of Park And Garden Waste Collected From The City Centers Of Kütahya Tavşanlı District As Pellet Fuel
Assist. Prof. Dr. Ali Serdar ECEMİŞ Dr. Burak ŞAHİN Asst. Prof. Dr. İlyas ÖZKAN	Necmettin Erbakan University	Comparative Assessment of TBDY 2018 and EUROCODE 8 Regulations on a Building with Reinforced Concrete Dual Frame-Wall System
Assist. Prof. Dr. Sohayb ABDULKERIM Mussaab ASHBIB Hommam Al-YOUSSEF Taher Al-DADA	Gaziantep University/Sham University	Design, Simulation, and Real-World Testing of a Three-Wheeled Robot Using ROS for Autonomous Navigation
Adade El Mudll Assist. Prof. Dr. Sohayb ABDULKERIM	Gaziantep University	Enhanced State Of Charge Estımatıon For Lıthıum-Ion Batterıes In Electrıc Vehıcles: A Comparatıve Analysıs Of Methods
Dr. Aslıhan NASIF	Dokuz Eylül University	The Shallow And Deep Stratigraphy Of The Inner And Outer İzmir Bay

16.12.2024
MONDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -10
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Soner AKIN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Ramazan SAK Emrullah ÇETİNTÜRK	Van Yüzüncü Yıl Üniversity/Millî Eğitim Bakanlığı	Investigation Of Preschool Teachersmotivation And Organizational Cynicism Attitudes
Assoc. Prof. Dr. Ramazan SAK Dilek BERGE	Van Yüzüncü Yıl Üniversity/Millî Eğitim Bakanlığı	Examination Of Preschool Teachers Coping Style With Stress In Terms Of Different Variables
Assoc. Prof. Dr. İkbal Tuba ŞAHİN SAK Çağlanur Yağmur BAYAR	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Milli Eğitim Müdürlüğü	Views And Practices Of Preschool Teachers On Physical Activities
Assoc. Prof. Dr. İkbal Tuba ŞAHİN SAK Furkan ÜNAL	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Milli Eğitim Müdürlüğü	Investigation Of Preschool Teachers Vocational Alienation Levels In Terms Of Different Variables
Kerem Alpkaan ADAKAN	Istanbul Technical University	Social Media As A Form Of Public Sphere
Assist. Prof. Dr. Seval TÜRK	Antalya Bilim University	Endoplasmic Reticulum Stress Pathway Of Chondrocyte Apoptosis In Osteoarthritis
Assoc. Prof. Dr. Soner AKIN	Hatay Mustafa Kemal University	The Silent Face of Urbanization in the EU Accession Process: Spatial Transformation and Social Isolation Dynamics
Assoc. Prof. Dr. Soner AKIN	Hatay Mustafa Kemal University	Jürgen Habermas and the European Union: A Reinterpretation of Democracy, the Public Sphere, and Law

16.12.2024
MONDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -11
MODERATOR: Prof. Dr. Semra ARSLAN SELÇUK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Güneş MUTLU AVİNÇ Prof. Dr. Semra ARSLAN SELÇUK	Muş Alparslan University Gazi University	Use Of Bioluminescence In Indoor Lighting Design
Assist. Prof. Dr. Güneş MUTLU AVİNÇ Prof. Dr. Semra ARSLAN SELÇUK	Muş Alparslan University Gazi University	Systematic Review On Demountable Reinforced Concrete Structures Using Construction Waste:Global Trends And Future Prospects
Lect. Dr. Merve TEMİZER	Ankara Hacı Bayram Veli University	The Social Position Of Women, A Mythological Value, And The Reflection Of This Position In Literary Works
Assist. Prof. Dr. Pınar BİÇİCİ ÇETİNKAYA	Inonu University	Investigation Of The Usability Of Filter Waste In Industrial And Artistic Glazes
Resc. Assist. Tolga CÜRGÜL Resc. Assist. İrem BEKAR	Karadeniz Technical University	On The Trail Of Sustainable Art: Michelle Reader's Recycling Approach
Assoc. Prof. Dr. Mona BOUZARI Dr. Homayoun Pasha SAFAVI	Cyprus International University European University of Lefke	An Empirical Investigation To Determine The Factors Affecting Organizational Environmental Citizenship Behavior; Evidence From Hotels In Iran

17.12.2024
TUESDAY / 11:00-13:00

SESSION-1 HALL -1
MODERATOR: Subhashish Dey

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Umar Aliyu Aminu Adamu Ahmed Mohammed Nura Musa Abdulbaisu Mohammed Rabiu	Federal Polytechnic Kaltungo	Digital Literacy As A Cornerstone: Integrating ICT Skills İnto Library Education Programs
Adel DELIOU Abdelkader FIDJAH Khmissi BELKAID Meriem DEHBI Mohamed CHAOUR	University of UMSB of Jijel/University of Djelfa	Study Of Fatıgue Crack Propagatıon In Welded Joınts X70
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College	Acidity And Alkalinity Limits İn Mixing Water For Cement Mortar/Plain Concrete
Subhashish Dey	Gudlavalleru Engineering College	Consequences Due To Transmutation Of Agriculture Land To Aquaculture Land Using Google Earth Engine
Subhashish Dey	Gudlavalleru Engineering College	Seismic Analysis Of Multi-Storied Building Resting On Hilly Regions In India
Farhan Ahmad Kusumiyati Kusumiyati Mochamad Arief Soleh Muhammad Rabnawaz Khan Ristina Siti Sundari	Universitas Padjadjaran/Universitas Perjuangan/The University of Agriculture Peshawar	The Microclimate Of Screen House: An Optimal Environment For Growth, Disease Resistance, And Quality Fruit Development İn Solanaceous Crops (Cherry Tomato And Chili)
Pooja RASAL Gaurav KASAR	SNJB'S SSDJ College of Pharmacy. India	Hepatoprotective Effect of Curcumin Microsponges against Paracetamol- Induced Liver Toxicity in Rats
J. YESHWANTH S. KALAIVANAN R. DEVI R. JOTHI LAKSHMI Dr. R.SRINIVASAN	Annamalai University/Mohamed Sathak A.J. College	An Overvıew Of Nanosponges: A Promısıng Novel Drug Delıvery System
Dr. Priya J.	CHRIST University	Environmental Literacy as a Catalyst for Sustainability: Bridging Knowledge and Action in Education
Dr. Sagaya Aurelia	CHRIST University	Smart Cities 5.0 and Industrial Internet of Things
R. Robert	Takshashila University	Urban Echoes: Exploring the Ecological and Social Landscapes in Manju Kapurs Fiction

17.12.2024
TUESDAY / 11:00-13:00

SESSION-1 HALL -2
MODERATOR: Prof. Abdelkader BOUGARA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Muhammed, Y., Ajayi O. J., Tsado J. H. and Umar, I. S.	Federal University of Technology, Nigeria	Factors Influencing Utilization of Agricultural Technologies Transfer among Participants of Adopted Village Extension Project in Kaduna and Niger State, Nigeria
Adel DELIOU Abdelkader FIDJAH Khmissi BELKAID Meriem DEHBI	University of UMSB of Jijel/Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA	Study Of Failure Of Kevlar/Epoxy Composite Laminates
Tauseef Ullah Dr. Wali Khan Mashwani	Kohat University	Complex Interval-Valued Intuitioistic Fuzzy Hybrid Grey Relational Analysis Method And Its Application
Mahmoud Oudghiri Boutaina Yamani Noura Benlemlih Safae EL Aammouri Nagla Abid Najiba Brhadda Yassine Mouniane Mohammed Ibriz	Ibn TofailUniversity	Impact Of Heavy Metals (Ni And Co) On Growth And Biochemical Responses In Maize (Zea Mays)
Prof. Huma Ali Dr. Saba ZUBAIR	Jinnah Sindh Medical University, Pakistan.	Community Pharmacy in Pakistan. Myths, Realities And Associated Challenges; Strategies To Overcome Barriers
Vaibhav Kant SINGH	Central University, India	RDBMS for Food Management
Vaibhav Kant SINGH	Central University, India	Machine Learning for Animal Husbandry
Vaibhav Kant SINGH	Central University, India	Decision Tree for Agriculture
Khaled MANSOURI Leila SRITI	Mohamed Khider University, Algeria,	Simulation Based Study Of Buildings Windows Properties Impact On The Indoor Environment
Shaheen MARDANI	-----	Women And The Issue Of Domestic Work; A Critique Of Marxist Feminism
Prof. Abdelkader BOUGARA Dr. Veera Reddy. KARNATI	Guru Nanak Institutions Technical Campus India	Numerical Solution of MHD, Soret, Dufour, And Thermal Radiation Contributions On Unsteady Free Convection Motion Of Casson Liquid Past A Semi-Infinite Vertical Porous Plate

17.12.2024
TUESDAY / 11:00-13:00

SESSION-1 HALL -3
MODERATOR: Dr. Saima SHAHEEN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
R. VIDHYALAKSHM K. RAJAGANAPATHY	Bharath Institute Of Higher Education And Research	Intersectionality in Feminism: Understanding the Multiple Identities of Women
R. VIDHYALAKSHMI K. RAJAGANAPATHY	Bharath Institute Of Higher Education And Research,Selaiyur,Chennai	Unlocking The Code: Understanding Genetic Contributions To Disease And Drug Therapy
Gupta Swati SANJAYKUMAR Rishabha MALVIYA	-	Role Of Artıfıcıal Intellıgence In Neurologıcal Dısorders
AL-BASHIR JAMIL SULEIMAN AMINU HASSAN JAKADA	Skyline University	Natural Resource Rents and Economic Growth in Nigeria: A Conceptual Framework
MCS.Eng Nedal AL Muhammed	Sham University	Design and implement an encryption algorithm for sensitive data stored in databases based on an algorithm AES standard encryption and Block-balanced mixing techniques
Dr Saima Shaheen	Khyber Girls Medical College	Thyroid Hormone Levels And Their Association With Plasma Zinc Levels Among Adolescent Afghan Refugees; A Cross-Sectional Study
Adel DELIOU Abdelkader FIDJAH Khmissi BELKAID Meriem DEHBI	University of Djelfa	Study Of Fatigue Strength Of Welded Joints
Adinda Riski AMALIA Nanang HASAN HERIYANTO	-	The Rıse Of Islam Due To The Rapıd Development Of Western Scıence And Technology Today
Muhammad SALEEMA Abrar HUSSAIN Muhammad RAUFE Salah Uddin KHANF, Sajjad Haiderg Muhammad HANIFH, Muhammad RAFIQI, Sang Hyun PARK	Thal University Bhakkar, Pakistan. University of Science and Technology, Korea; Shanxi University,	Ratiometric Fluorescence and Chromogenic Probe for Trace Detection of Selected Transition Metals
Mr. Vaibhav YAVALKAR Research Scholar, Dr. Sameer NANIVADEKAR	Pacific Academy of Higher Education and Research, India A. P. Shah Institute of Technology, Thane, India	Survey On Channel Capacity Estimation For Massive Multiuser Mimo Systems

17.12.2024
TUESDAY / 11:00-13:00

SESSION-1 HALL -4
MODERATOR: Prof. Dr. Mamta SHARMA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Yasir Hassan Ibrahim Aminu Hassan Jakada	Skyline University /Federal University	The Interplay Of Carbon Emissions, Technological Innovation, And Agricultural Productivity In Sub-Saharan Africa
Smouni Fatima-Ezzahrae Hami Hinde Jennan Sanae	Ibn Tofail University	Influence Of Extraction Methods (Maceration, Sonication, Soxhlet) On The Efficacy Of The Different Parts Of The Plant Calicotome Villosa Link (Stems, Roots, Leaves,Flowers)
Younes Yassine Mohamed Belkhaoud Miloud Chakit El Mahjoub Aouane	Ibn Tofail University	Physical Activity To Combat Academic Burnout In Secondary School Students In Morocco
OLANREWAJU, Sunday Samuel	Federal College of Education	The Impact Of Information And Communication Technology On Enhancing Educational Outcomes For Learners With Hearing Impairment
Alamu Yusuf Emmanuel Olojede Abayomi Opeyemi Habeeb Bolaji Onisabi Bankole Mustapha Olatunji, Egunjobi Usman Dimeji Soliu Sulyman Bello Ibrahim Monday	Federal University Lokoja	Geospatial Technology For Modeling And Examining Topographic Attributes Of Ajaokuta Local Government Area(LGA) In Kogi State, Nigeria.
Hicham OUHAKKİ Kamal El FALLAH Atman ADİBA Anas HAMDANİ Taouil HAMİD Nouredine ELMEJDOUB	University Ibn Toufail, Morocco, Regional Agricultural Research Center of Meknes, Morocco	Groundwater Conservation Strategies Based On Spatial Analysis Of Water Quality In The Oum Er Rbia Region, Morocco
Prof. Dr. Sadhna JAİN Prof. Dr. Mamta SHARMA	University of Delhi, India	Role of Yoga to Heal Mind Body and Soul
Azzouzi WİDAD Gantare ABDELLAH	Hassan First University of Settat, Settat, Morocco	Developing and Reflecting on Soft Skills in Nursing and Midwifery Education using Active Learning Methods
Gnihatin BAD, Akpo AB.	Université d'Abomey-Calavi, Bénin	Analysis of the length of dry periods for agricultural production using the Markov chain model: case of synoptic stations in Bénin
Elena SIERIKOVA, PhD Denys KRIUTCHENKO, leading engineer Nataliia VNUKOVA	National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv National Automobile Highway University, Ukraine	Increasing The Environmental Safety Level Of Liquid Storage Used In Agriculture

17.12.2024
TUESDAY / 11:00-13:00

SESSION-1 HALL -5
MODERATOR: Dr. Anam KHAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Selvije Lajqi Alberta Tahiri Flaka Muriqi Mendim Nimanaj Ismet Berisha	University Haxhi Zeka	Cultural Heritage And Its Impact On The Local Economy
Wajeeha Jahangir Umm Eman Syed Neelam Bibi Dr. Anam Khan	Rawalpindi Women University	Health Behaviors, Resilience, And Quality Of Life; Moderating Role Of Religiosity Among Breast Cancer Survivors And Patients
Zerouk Bekri Adel Mokhtar Soumia Abdelkrim MohammedHachemaoui Bouhadjar Boukoussa	University of Relizane/University Oran1 Ahmed Ben Bella	Effect Of Cation Exchange On Co_2 Adsorption Properties Of Zeolite Y Synthesized From Natural Kaolin
V.Sandhiya	Bharath Institute of Higher Education and Research	Advances In Mrna Vaccine Technology And Its Applications In Infectious Disease And Cancer Treatment
Hafiza Zara Saeed , Musrat Shaheen Sunnia Afzal Muhammad Wajid Aftab Umar	Government College University	Linum Usitatissimum L. In Heavy Metal Phytoremediation: A Holistic Approach
M.K.Mohammad Nazeer Dr.W.Helan	Bharath Institute Of Higher Education And Research	Pharmacists As Healthcare Providers: Pioneering Roles In Patient Care
GUERBOUB Lynda SOUFI Ouahiba OULDSAADI Linda	University of Bejaia, Algeria	Optimizing Bioactive Compound Extraction From Olive Pomace: Influence Of Drying Methods
KANTAOUI Aicha Pr. BOUDRIES Hafid Dr LARICHE Nesrine	University of Bejaia, University of jijel, Algeria	Optimization Of The Extraction Of Bioactive Compounds From Plum By-Products

17.12.2024
TUESDAY / 12:00-14:00

SESSION-2 HALL -6
MODERATOR: Chaimae Himri CHAHRAZAD

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ibrahim Zulu Olalekan Dr Iyiola O.A Onovo Daniel Okwuchukwu Ikani Hannah Harris Osayi Priscillia Imuetiyan Amlemi Aderewa .O Olusegun Tawa Omolade	University of Ilorin	Molecular Identification Of Culex Mosquitoes In Ilorin, Kwara State, Nigeria.
Nworah Florence N Eje Ozoemena E Igwebuike Nancy C	University of Nigeria	Soursop (Annona muricata) Leaves in the treatment of cancer
Zarewa, M. N. Kareem, W. B. Mohammed, B. M. Kagara, A. B.	Bayero University	Assessıng The Skılls And Competencıes Requıred For Computer Numerıcal Control Woodworkıng Machınes For Furnıture Crafts In Kano State, Nıgerıa
Chaimae Himri Chahrazad Belkhiri Salah-eddine Azizi Mohammed Dalli Ilyesse Rahhou Mounir Legssyer Bouchra Legssyer	University of Mohammed First Abdelmalek Essaadi University	Characterization of Oils Extracted from Arabica and Robusta Coffee Grounds: A Step Towards Agro-Industrial By-Product Valorization
Babagana, M Ogwuche S.	University of Technology	Effects of Tasked based instructional Strategy and YouTube on secondary school Biology Students Achievement and Interest in Embryology, Edati Local Government Area, Niger State, Nigeria.
Alberta TAHIRI Merita Begolli DAUTI Anita CUCOVIC Anela DŽOGOVIĆ Hajrija ŠKRIJELJ	University of Peja “Haxhi Zeka”, Peja, Kosovo	Classification Of Cultural Heritage In Kosovo
Chahrazad Belkhiri Chaimae Himri Salah-eddine Azizi Mohammed Dalli Raffaele Conte Mohammed Roubi Ilyesse Rahhou Chaouki Belbachir Bouchra Legssyer	Mohammed First University/	Comprehensive Analysis of Chewing Tobacco: Alkaloids and Toxic Compounds Identified by HPLC-MS/MS
Soumia BOUDABIA Hadj Bachir DJIDOUR Salah BEARI	University of Ghardaia Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables, URAER, Algeria	Renewable Energies as a Strategic Energy Alternative to Achieve Economic Diversification in Algeria

17.12.2024
TUESDAY / 12:00-14:00

SESSION-2 HALL -7
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Seniha Gylderen KRASNIQI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Othmane Roby Rafik Saddik, Said Tighadouini Aziz Aboulmouhajir.	Hassan II University	Synthesis, Characterization, Antifungal Evaluation, Molecular Docking, And Admet Profiling Of Ethyl 1-Benzyl-5-Methyl-1h-Pyrazole-3-Carboxylate And Its Acid And Hydrazide Derivatives
Lətafət Beybutova Ələsgər qızı	Quba şəhərində "Soyqırımı Memorial Kompleksi"	The Freedom Of Azerbaijan – Caucasian Islamic Army
Abderrahim Ait Lhaj , Brahim Ouazik Mohamed El Hasnaoui Hassan Chaib	Ibn Tofail University	DFT And DFT+U Analysis Of Structural And Optoelectronic Properties Of Sno_2 Single Crystals With The HCTH Functional
Gusdi Khamsaldin SJAFEI YAKUP Deddik BUDIANTA Firdaus SULAIMAN	Universitas Sriwijaya,	Adaptability Of Gogo Rice In Rubber Plant Area Produces
Samira MERADI, Miloud AOUACHRIA	Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA/Algeria	Potential Role Of Spices In Broiler Chickens Performance And Health
Lorita Fejza Prof. Asoc. Dr. Seniha Gylderen Krasniqi	University of Prishtina	The Construction Of "Otherness": Gender, Identity, And Agency In The Works Of Joyce,Fitzgerald, And Lawrence
Hüseynova Jalə Arif qızı. Magistrant Prof. Dr. Cavadova Yeganə	Lənkəran Dövlət Universiteti	Xarici dildə oxumaq metodologiyası
Miribrahim Cabbarov	Lənkəran Dövlət Universiteti	AXC Tarixinin Tədrisi Metodikası
Younes Yassine Miloud Chakit Mohamed Belkhaoud El Mahjoub Aouane	Ibn Tofail University	The Role Of Physical Activity To Mitigate Academic Burnout In Secondary School
Ume Salma Tasawar Iqbal Sidra Altaf Maryam Manzoor	University of Agriculture	Biogenic Nanoparticles From Plants: A Sustainable Strategy For Preventing And Treating Zoonotic Pathogens

17.12.2024
TUESDAY / 12:00-14:00

SESSION-2 HALL -8
MODERATOR: Assoc. Prof. Ihor PONOMARENKO

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hassane ABD-DADA	Sultan Moulay Slimane University	Integrating Artificial Intelligence In Education And Schools
Mohcin Elkhatir, Miloud Chakit, Abdechahid Loukili, Youssef Aboussaleh	Ibn Tofail University	Relationship Between Nutrition And Attention Performance In A Sample Of Moroccan Primary School Students
Assala Marir Mounia Guergouri Rafik Bensegueni	University of Constantine	Study Of The Electrochemical And Optical Behavior Of Polyn-Ethylcarbazole-3-Amine.
Assoc. Prof. Ihor PONOMARENKO Dmytro PONOMARENKO	State University International University	Integrating Digital Technologies Into The Marketing
Abderrahim Ait Lhaj Brahim Ouazik Mohamed El Hasnaoui Hassan Chaib	Ibn Tofail University Ibnou Zohr University	Structural And Electronic Properties Of SnO_2: A First-Principles Study Using Density Functional Theory With LDA And LDA+U Methods
Blerina Bytyçi, Alberta Tahiri, Idriz Kovaçi	University of Applied Sciences in Ferizaj/ University "Haxhi Zeka"Pejë/	Strategies For Promoting Sustainable Tourism In Natural Destinations
Prof. Dr. Mohammed Waheeb	Hashemite University	The Historical Route Of Prophet Shuaib From Median To Livias–Jordan
Aniekan Essienubong Ikpe Etuk Ekom Mike Emem Okon Ikpe	Akwa Ibom State Polytechnic, University of Benin	Shielding Gases In Conventional Welding Applications: A Glimpse Of Weld Integrity In The Manufacturing Sector
Nworah Florence N Eje Ozoemena E Igwebuike Nancy C	University of Nigeria	Soursop (Annona Muricata) Leaves In The Treatment Of Cancer
Aymen Mishal Dr. Afshan Naseem Hibah Zahid Iqra Naseer	University of Management and Technology	Correlation Between Professional Experience And Teacher Self-Efficacy

17.12.2024
TUESDAY / 12:00-14:00

SESSION-2 HALL -9
MODERATOR: Dr. Simran Sikka

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr Simran Sikka	Manipal University	Brıdgıng The Gap: How Green Marketıng Drıves Sustaınabılıty
C. F. Umahi C.A. Echendu	Michael Okpara University	Nutrient And Microbial Quality Of Selected Ready-To-Eat Snacks Sold At Michael Okpara University Of Agriculture, Umudike
Maimuna Sidi Muhammad Innocent Ojeba Musa Sanjoy Kumar Pal Mr Abdulsalam Mustapha	Skyline University	An Investigation On Hiv/Aids Awareness Among Skyline University Students Staff, Kano Nigeria.
Priyavarshini A	R.M.K. Engineering College	Human Rights And Justice
Mudassir Hafeez Muhammad Hashaam Kashif Zubair Aamir Sohail Sumaira Younus Dr. Mah-Ru-Nisa Atif	Hajvery University	Assessing Osteoporosis And Its Aggravating Pharmaceutical Associated Adverse Effects In Lahore Punjab, Pakistan
Jamila Rahmani		Review Of The Situation Of Female Heads Of Household In Afghanistan
Babagana M.	Federal University	Impacts Of Self-Regulation And Motivation On The Relationship Between The Learning Engagement And Academic Performance Among Colleges Of Education Students In Niger State, Nigeria.
Babagana Mohammed	Federal University	Investigating Science Teachers' Peception Towards Integration Of Technological Pedagogical Content Knowledge In Secondary Schools In Bida, Niger State, Nigeria
MRABTI Imane GRIJJA Hassan BENZAHRA Hayat AIT BADDOU Sanae BRHADDA Najiba ZIRI Rabea AFECHTAL Mohamed	University Ibn Toufail/ National Institute for Agricultural Research/	Improvement Of DNA Extraction For The Pyriform Scale Insect, Protopulvinaria Pyriformis, For Molecular Identification Of Citrus Pests In Morocco Using DNA Barcoding
BENZAHRA Hayat MRABTI Imane AIT BADDOU Sanae GRIJJA Hassan SELMAOUI Karima AFECHTAL Mohamed	University Ibn Toufail	Biological Control Of Penicillium Digitatum And Penicillium Italicum On Postharvest Citrus Fruits.

17.12.2024
TUESDAY / 12:00-14:00

SESSION-2 HALL -10
MODERATOR: Dr. Laxmi Kant Sharma

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Rizwan Ahamad Rahmuddin Khan, Mohd Mujeeb Mohd Akhtar Mohd Aqil	School of Pharmaceutical Education and Research	In Silico Approach Targeting TNF- A, IL-4, And IL-1β Receptors For Immunomodulatory Activity: Formulation Optimization, Characterization And In Vitro Studies
Gambari, A. I. Sunday F Sobowale, F. M Ali, F Sadiku, A.	Federal University	Impact Of Ai-Generated Imaging On Primary School Students Achievement, Retention And Skill Acquisition In Elementary Science In Minna Metropolis, Niger State.
Dr Kamal Kant Sharma Dr Laxmi Kant Sharma	MGS University PSUS University	Traditional Or Ethanobotanical Plants Used At Covid Time As Precaution, Protection And Part Of Human Life With Sustaibable Manner
Fatima Mourabiti FatimaZahra Jouga. Souraya Sakoui Abdelaziz Soukri. Yassine Zouheir . Bouchra El Khalfi	Hassan II University Pasteur Institute Casablanca	In vitro and in-silico Antibacterial Activity of Essential Oil from Salvia against Klebsiella pneumoniae bacteria
Mhamed ELBOUHI Farid ELBAMTARI Khalid ELKAMEL Tahar LAKHLIFI Mohammed BOUACHRINE	Moulay Ismail University	Identification of Promising EGFR Inhibitors for the Treatment of Cancer from Molecules Extracted from Griffonia Simplicifolia
Fatima Zahra Kheir, Aicha Baalala Ghizlane Bounder Abdelhak Abkari Dalal Ben Sabbahia Meriem Atrassi Mariama Lasky Hasna Boura	University Chouaib Doukkali Institut Pasteur du Maroc	Helicobacter pylori Infection: Epidemiological Trends in Moroccan Children with Gastrointestinal Complaints
Raji Farouk Abiodun Dr. Abd-El-Aziz Abd-El-Latif Adekunle	University of Ilorin	Assessment Of Resources For Quality Block / Bricklaying And Concreting Trade In Technical Colleges In Ogun State
J. O. Alaezi., M. D Umbugala., R. I. Mubarak., J. Agidani C. O Igwe	Baze University Federal University	Continuous Professional Development Dissemination And Knowledge Addition For Building Construction Professionals Belonging To Built Environment Regulatory Bodies

17.12.2024
TUESDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -1
MODERATOR: Dr. Mohammad Ali Balafar

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Suleiman Aminu, Dr Abdulwaheed Dauda, Prof Umaru Mustapha Zubairu, Isa Imam Paiko, Kamar Ismail Shittu.	University United State Of America/Usa	Service Quality Delivery And Customer Satisfaction Of Private Health Institutions In Minna Metropolis
Elwahab Fathalah Brhadda Najiba Sadiki Abdelkhalik Prof. Ziri Rabea Dr. Sedki Mohamed	University Ibn Toufail Regional Center of Agricultural Research of Kenitra	Advances In Combatting Magnaporthe Oryzae Worldwide: Innovative Strategies For Sustainable Rice Production
Ait Amrane Y., Berrebbah-Alioua A Belhadj-Moudjah H., Belhoucine F	Mohamed-Boudiaf USTO-MB	Morphometry Of Sardina Pilchardus (Linné, 1758): Example Of Captures Along The Coasts Of Oran, Algeria
Ilhame Fitah Miloud Chakit Mohamed El Kadiri Sara Brikat Aboubaker El Hessni Abdelhalem Mesfioui	Ibn Tofail University Moulay El Hassan Health Center	Factors Influencing Social Functioning In Moroccan Patients With Schizophrenia
Nadagouda kalyani Peddada Jagadeeswara rao Yalakacharla Narasimha Devara Guru Venkata Prasad Dasari Rahul Gandhi Bommepalli Pradeep Reddy	Andhra University G Pulla Reddy Engineering College	Effect Of Flaky Aggregates On The Strength And Workability Of Concrete
FILALI, Saloua NASSER, Abdelkader; KERKOUR-EL MIAD Abdelhamid AMAR, Najib	Mohammed Premier University	Exploring the Impact of Brick Powder on the Mechanical Performance of Green Concrete
Dr. Mohammad Ali Balafar Younes Fayand Reza Fayand	University of Tabriz/ Azad University	An overview of artificial intelligence algorithms in detecting and preventing cyber violence
Sunnia Afzal Farukh Ameen Zara Saeed	Government College University	Ferulic Acid-Induced Modulation in Photosynthesis, Redox Homeostasis, and Osmolyte Accumulation in Barley (Hordeum vulgare L.) Under Chromium Stress

17.12.2024
TUESDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -2
MODERATOR: Olawale Oyemade OYEKANMI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Elwahab Fathalah Chatto Abdelaziz Dr. Sedki Mohamed Prof. Ziri Rabea Sadiki Abdelkhalik	University Ibn Toufail	Enhancing Rice Crop Management In Morocco Through Digital Agriculture: Leveraging Sensors And Real- Time Data
MERZOUKI Mohammed BOUAMMALI Boufelja CHALLIOUI Allal	Mohammed I University	Computational Analysis Of The Inhibitory Potential Of Flavone Derivatives On The SARS-Cov-2 Protein
Olawale Oyemade OYEKANMI Gbadegesin Saliu SHITTU Priscilla Oluwadamilola OYEMADE	Lagos State University Of Education Otto Ijanikin Sikiru Adetona College	Exclusive Breastfeeding Among Lactating Mothers Attending Primary Health Care Centres For Sustainable Development In Lagos State
Chourouk Nebatti Chergui Nadjia Saidi Ouahrani	1University of Science and Technology	Evaluation Of Biological Earthworms Parameters In The Mascara Region (Western Algeria).
Abdulrasheed Abdulyakeen Nurain Abayomi Mumuni	Al-Qalam University	Challenges Of Women's Representation In Nigeria's Fourth Republic: Katsina State In Focus, 1999-2023
Shravani Amit Jagadale Shreya Nilesh Jaware Shruti Ramesh Latane Rutuja Ankush Dawane Prof. Mayur Madhukar Maske	Shivaji University	Review On Advances Of Self-Healing Concrete
BABA HAMED Samia Berrebbah Alioua Amel	LATES Université	Study Of The Structural Properties Of Alginates Extracted From Sargassum
Ayesha Nadeem	Muhammad Nawaz Shareef University	Nanoparticles and their Effectiveness on Human Health as Food Enhancer

17.12.2024
TUESDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -3
MODERATOR: Mohammed Bouachrine

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Farid Elbamtari, Allal Fakkahi, M'barek Choukrad, Mohammed Aziz Ajana, TaharLakhlifi, Mohammed Bouachrine		Evaluation Of The Compounds J22352 And J27820 As The Antiviral Effect Against Zika Virus. In Silico Study Molecular Docking, And Molecular Dynamics
S. Sherlin sheeba, G.Asma begum, D. Anushya, Dr. Srinivasan.	Bharath Institute Of Higher Education And Research	Neuropharmacology
K.I. Shittu A. Dauda C.K. Duada, E.O. Oni, A.Suleiman T.J. Amos	Federal University	Strategic Alignment In The Last Decade: A Systematic Review
A.Ashwini, S.Sherlin sheeba, Sneha.k	Bharath institute of higher education and research	A Short Review On: Lipid Nano Particles
Asabe Edward Bash Amina Mustapha	University of Jos	Effects Of Graphic Organiser On Attitude And Achievement Of Junior Secondary School Two Students In Basic Science And Technology In Jema'a Local Government Area, Kaduna
Abdulwaheed, Opeyemi Ibrahim Prof. Gana, C. S.	Prince Abubakar Audu University Federal University	Digital Learning; Prospect And Challenges Among Science Education Students In North Central Nigeria
Praneesh Kerben Ayyaswam Mayank Kohli , Sujitha.K Kamatchi.C	Dr.M.G.R Educational and Research Institute The Oxford College of Science	Inhibiting Gram negative bacterial drug efflux pump by combating medicinal plants: Bianceae sappan, Indigofera aspalathoides and Swertia chirayita by in vitro and in silico analysis
Hussein Kh. Rasheed Aseel A. Kareem	University of Baghdad/IRAK	Preparation and Characterization of solid polymer electrolyte based on PVA/PMDA
Hamza. Ouachtouk Amine. Harbi Said. Azerblou Youssef. Naimi El Mostafa. Tace	University Hassan II	Study of the Structural and Vibrational Properties of $Ba_{2-x}Ca_xZnMoO_6$ Double Perovskites for x = 0.25, 0.5, 0.75, and 1

17.12.2024
TUESDAY / 12:30-14:30

SESSION-3 HALL -4
MODERATOR: Dr. Dashrath Singh

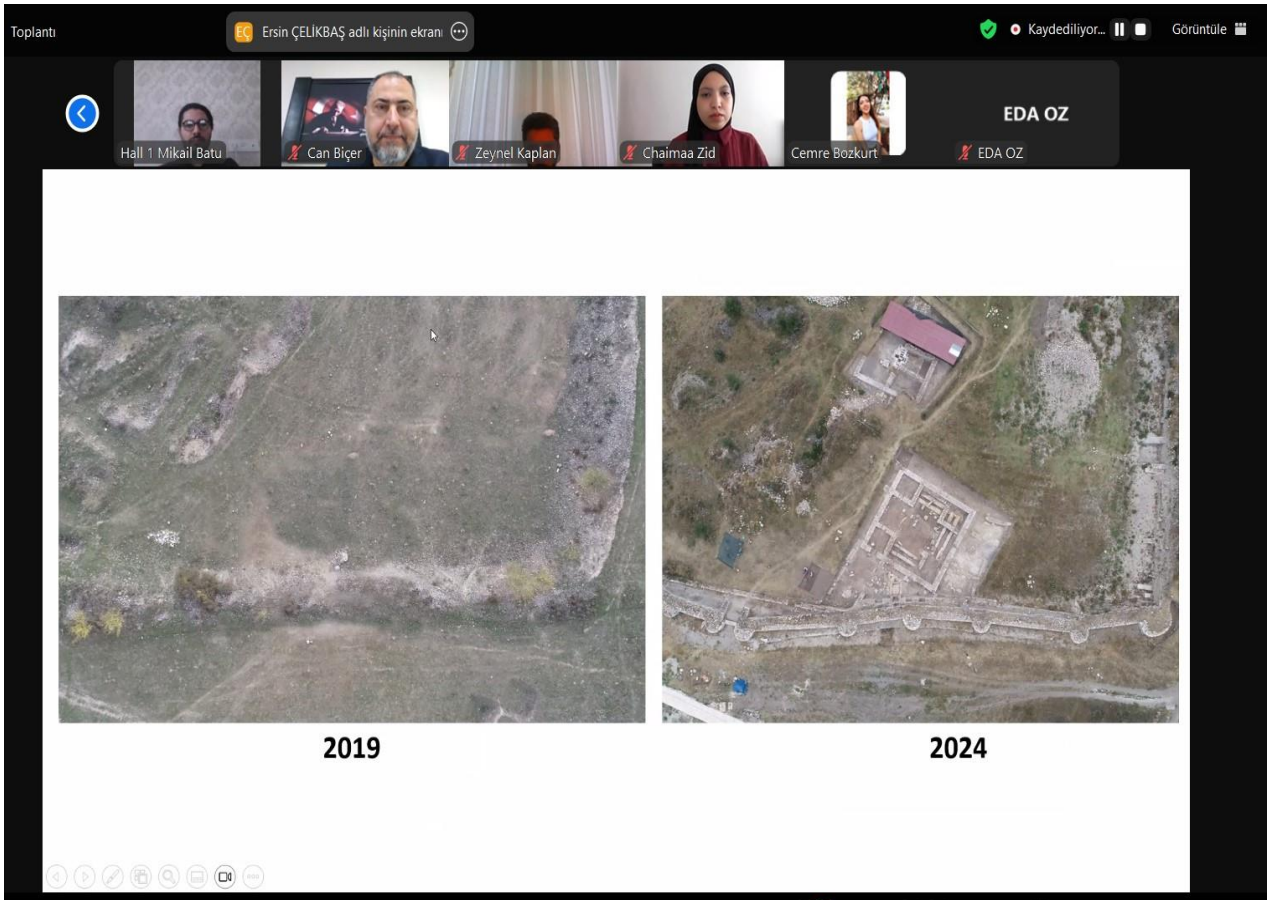
AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Baso Madiong Almusawir Firman Anugra	Pejuang University	Application Of The Principles Of Sustainable Forest Resource Management In The Era Of Regional Autonomy In South Sulawesi Province Of Indonesia
Agwuma,Brightwell Ngozi., Okoro, Joyce Adaobi., Uchenna Peace	Federal College of Education	Emerging Technologies For Effective Instructional Delivery Of Mathematics Education In Federal College Of Education (Technical) Omoku, Rivers State
Shorya Jaiswal Myrah Jaiswal		Google And Antitrust: Analyzing Ongoing Investigations Into The Digital Giant
Fatima-ezzahrae BAMMOU Rachid BOUFERRA Mohamed ESSALEH Lahcen ESSALEH	Cadi Ayyad University	Enhancement Of Compressed Earth Blocks : Mechanical And Thermal Properties
Rahul Singh Dr. Dashrath Singh	Mangalayatan University	Pharmaceutical Advancements In Cardiovascular Care: A Transdermal Approach For Candesartan
Bilal Shoukat Muhammad Yasin Naz Shazia Shukrullah Hammad Hussain Muhammad Shoaib	University of Agriculture Faisalabad	Conversion Of Plastic Waste Into Bamboo-Type Carbon Nanotubes And High-Quality Oil Using Biochar As Catalyst
Kaouthar ELBIRGUI Houssam ASSIOUI Hanane ENNAJI Omaima BOUDIA Houda ELALAMI Nadia IOUNES Samir IBENMOUSSA	Hassan II-University	Assessing the Toxicity of Adenocarpus decorticans: Brine Shrimp Lethality Assay and Oral Administration in Balb/c Mice
Anup Kuma Dhanesh Tiwary Kamdeo Mandal	Banaras Hindu University	Enhanced Photocatalytic behaviour of Ag-WO 3 /BiVO 4 Nanocomposite towards the Removal of Eosin Yellow (EY) under LED Light
Besa Zeneli Baloku Alberta Tahiri	University “Haxhi Zeka” Pejë	The Legal Challenges of Ecotourism: Balancing Conservation and Commercial Interests
Selvije Lajqi Alberta Tahiri Flaka Muriqi Mimoza Mekuli Hyrije Bajramaj	University “Haxhi Zeka” Pejë	The Impact of Digitalization on the Tourism Industry

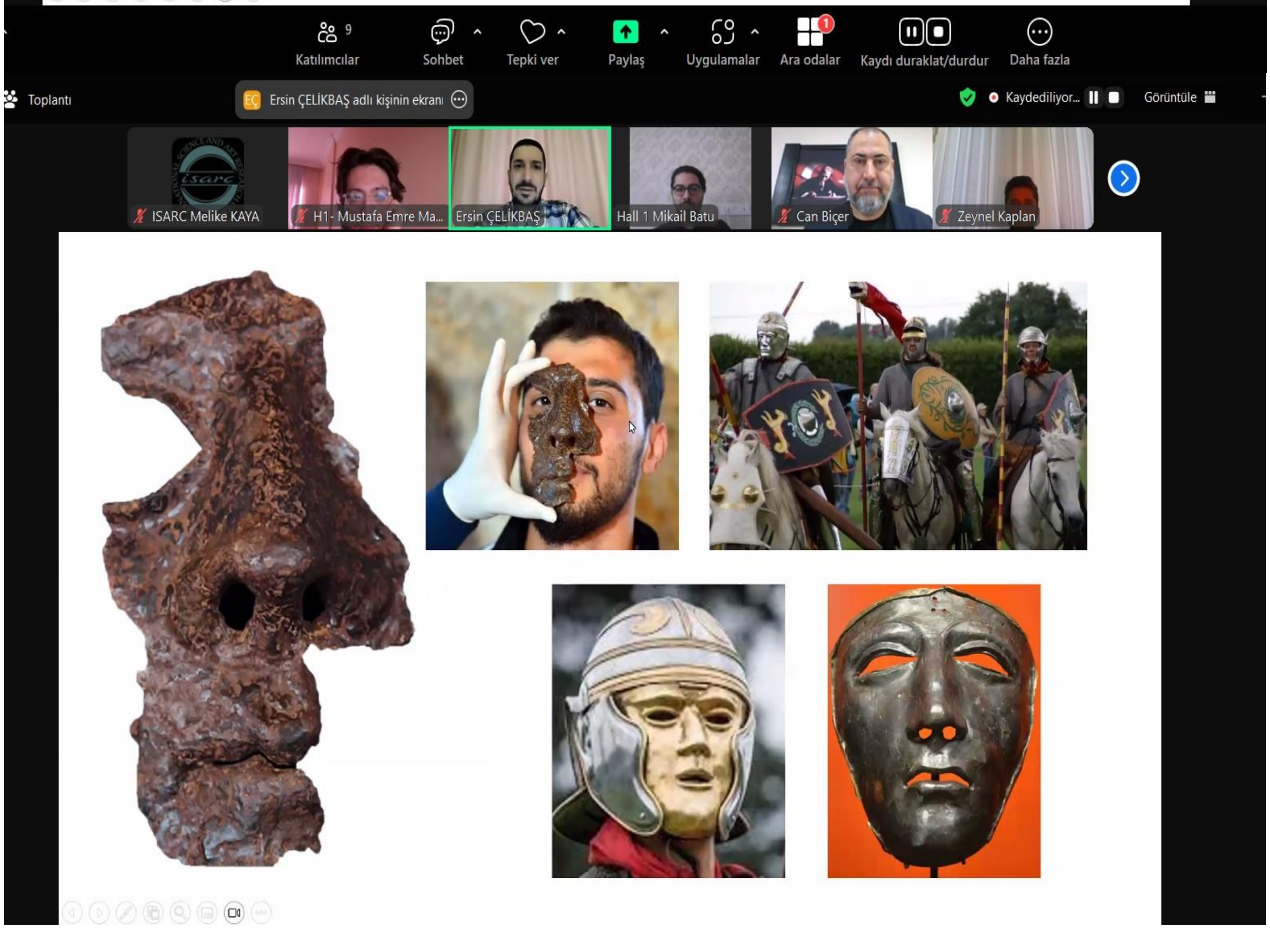
17.12.2024
TUESDAY / 12:30-14:30

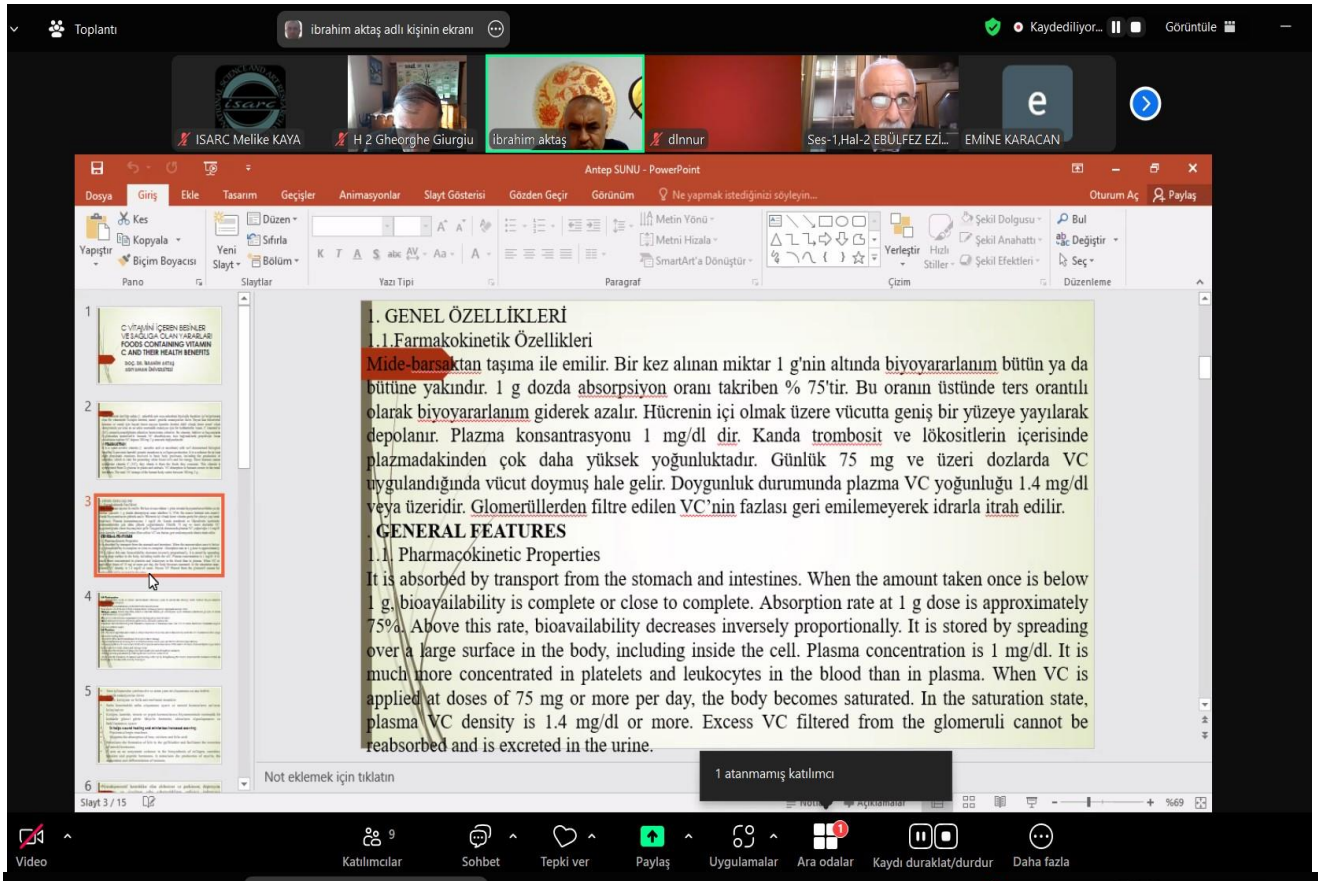
SESSION-3 HALL -5
MODERATOR: Dr. S. KALAISELVAN
Africa /Algeria/Azerbeycan /India//KKTC/Kosova/Nigeria/Pakistan/Morocco/Syria/Chennai/Ukraine/USA/Iran

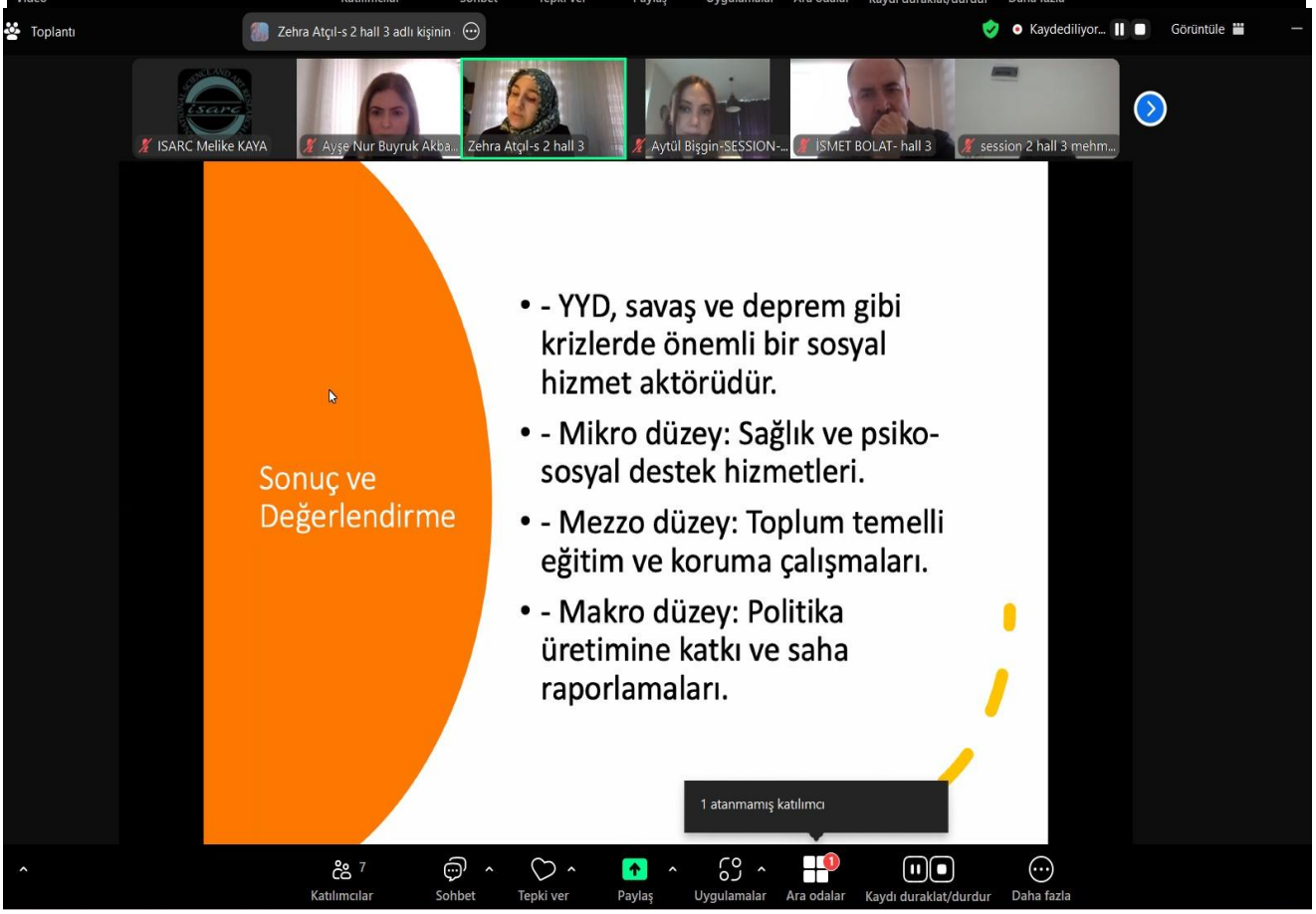
AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Imane AHNOUZ	Mohammed V University	Advanced Methods for Neutron-Gamma Discrimination Using Scintillators
Okunola Elizabeth Oyindamola Bankole Mustapha Olatunji Habeeb Bolaji Onisabi Olojede Abayomi Opeyemi Bello Ibrahim Monday	Federal University	Analysis of the Structure and Conduct of Watermelon Marketing(A Case Study of Ibarapa Central Local Government Area, Oyo State)
Dr. S. Kalaiselvan R. Nirmalkumar S. Bharath Thaneemalai	Rathinam Technical Campus	Eco-Friendly pH Detecting Tape for Sustainable Environmental Monitoring
Mohammed Musa Sambo Abdulazeez Bello	Aliko Dangote University	Exploring Effective Techniques Needed for Organizing and Coordinating Electrical/Electronic Workshops to Improve Teaching in Federal Colleges of Education(Technical) in North Eastern States of Nigeria.
Saima ZAFAR Asma ASHRAF Sania BATOOL, Sehrish FATIMA	Government College University/Pakistan	Assessment Of Bioremediation Ability Of Klebsiella Pneumoniae PbS3A2 Strain In Oreochromis Niloticus
Suleiman Aminu, Dr Abdulwaheed Dauda Prof Mukaila Adebisi Ijaiya Dr Agatha Itohan Oseghale Kamar Ismail Shittu John Timothy Amos	Federal University	Organizational Flexibility
Jimoh Abdulmalik Dauda Abdulwaheed Abdulazeez Daniya Chetubo Kuta Dauda	Federal University	Systematic Review Of Entrepreneurial Mindset: Theories, Trends, And Global Perspectives (2014-2024)
Zineb El Hamri Ibrahim MAOUHOUBI	University Moulay Ismail	Physıcal, Mechanıcal, And Thermal Characterıstıcs Of Polypropylene Composıtes Wıth Walnut Shell Flour Fıllers
Sreedevi. A. S Reesha KARALLY	-	Grassroots Change Makers; Professıonal Realıtıes Of Anganwadı Workers
Vijay Kumar Yukti Sharma Rahmuddin Khan Aamir Mirza Zeenat Iqbal	Sanskar College of Pharmacy and Research	Development and Optimization of Swertiamarin-Loaded Nanoemulgel for Endometriosis Treatment
Imane Abbou Abdelmajid Belkhodja Amal Benkhaled Souheyla Guendouz Fatima Zohra El BERRİCHİ Esma Choukchou-Braham	University Abou Beker Belkaid Tlemcen	Response Surface Methodology Approach to Evaluate Dye Removal Efficiency Using PVA/Kaolin Adsorbent
Alexandra Raluca BORŞA (BOGDAN) Raluca Alexandra MATEI Adriana PĂUCEAN Melinda FOGARASI Andrei BORŞA Maria Simona CHIŞ Cristina Anamaria SEMENIUC	University of Agricultural	Prelımınary Study On The Development Of Waffle Cones Formulated Wıth Powder From Rosehıp Waste
Ristina Siti Sundari Farhan Ahmad Rizky Adi Nugraha Tarigan	Universitas Perjuangan Tasikmalaya Universitas Padjadjaran. Universitas Siliwangi	Consumer Preferences for Organoleptic Properties of Conventional and Oregano Enrichment (Plectanthrus amboinicus SPRENG) Salted Eggs

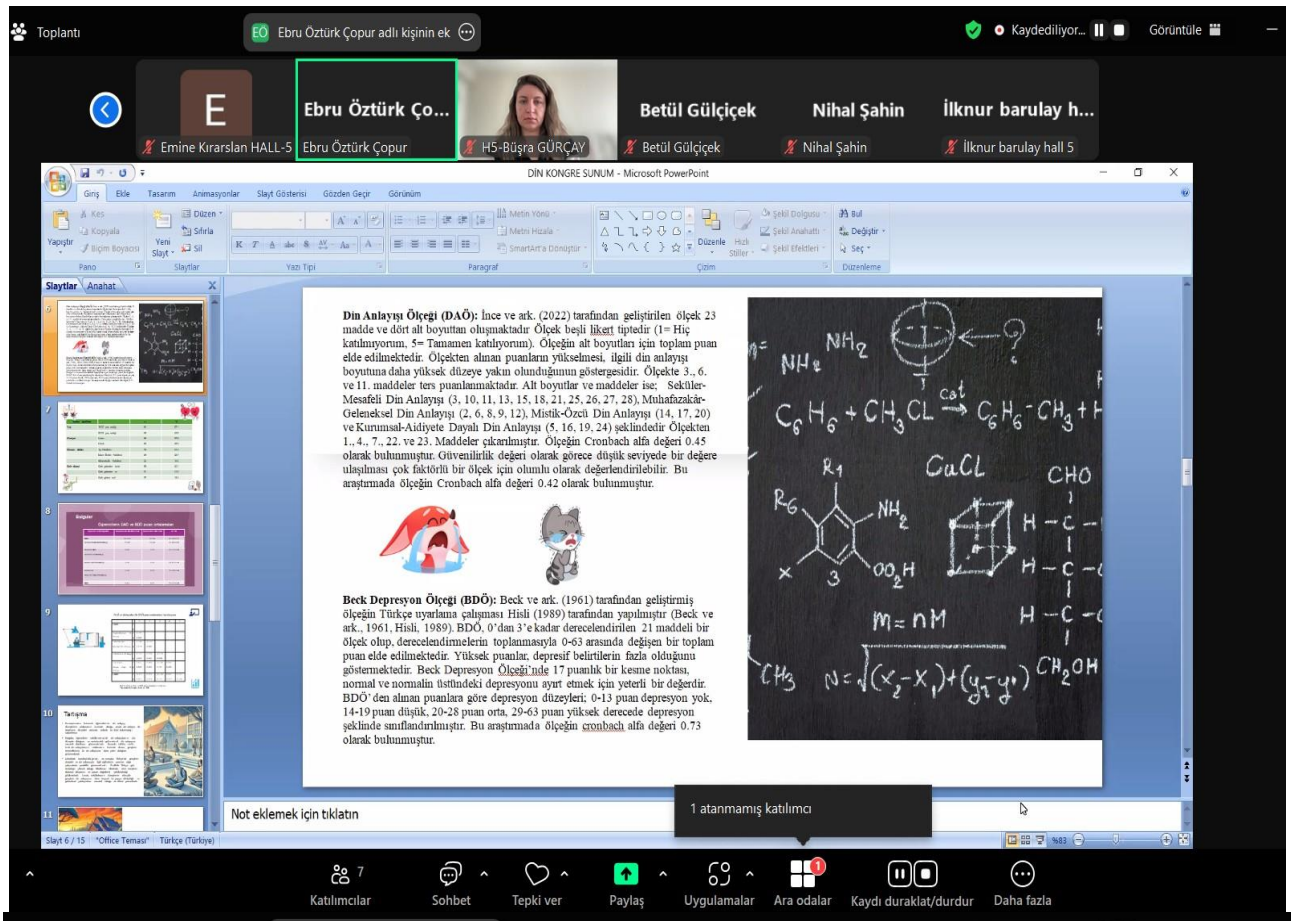
PHOTO GALERY

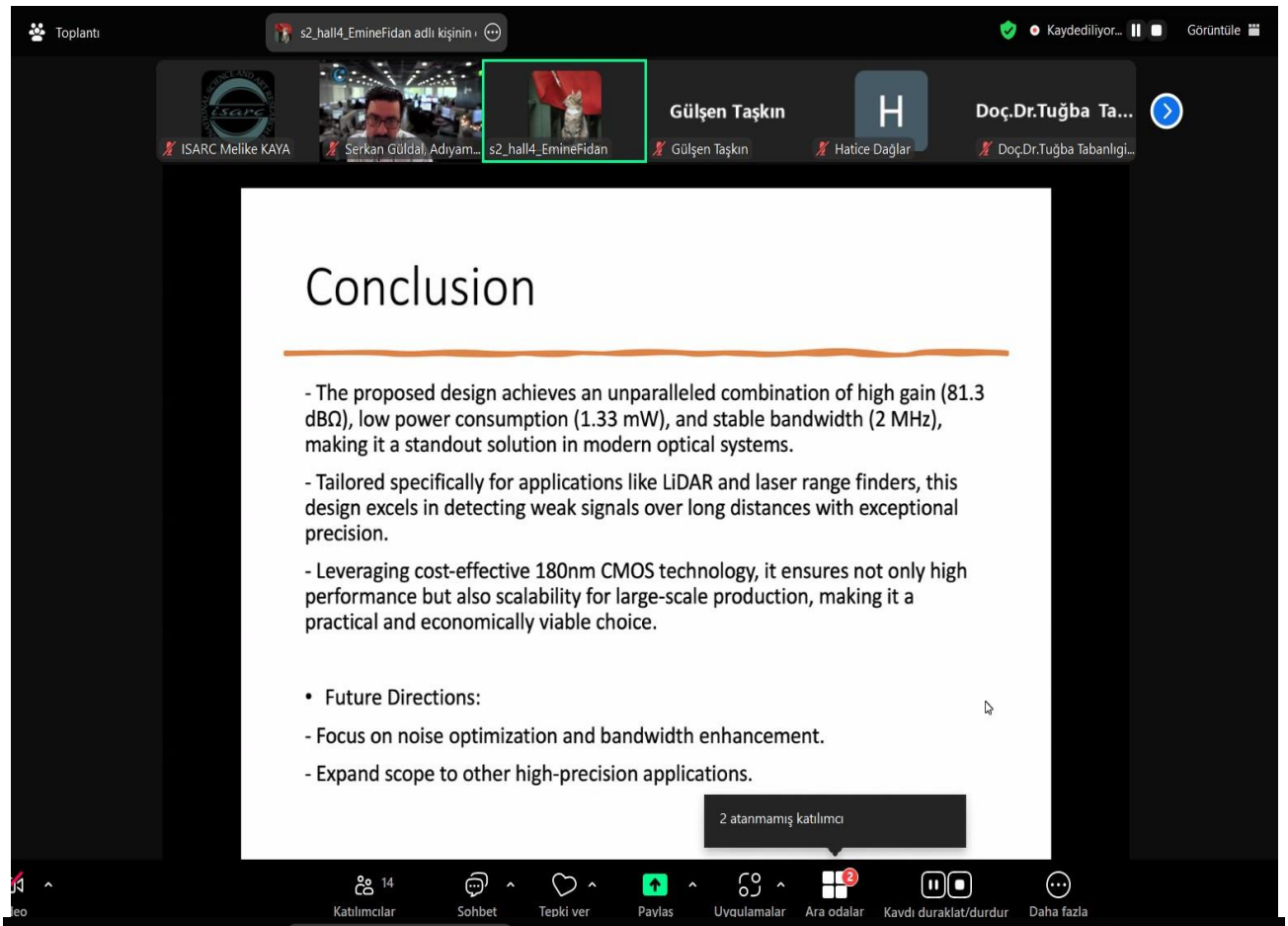


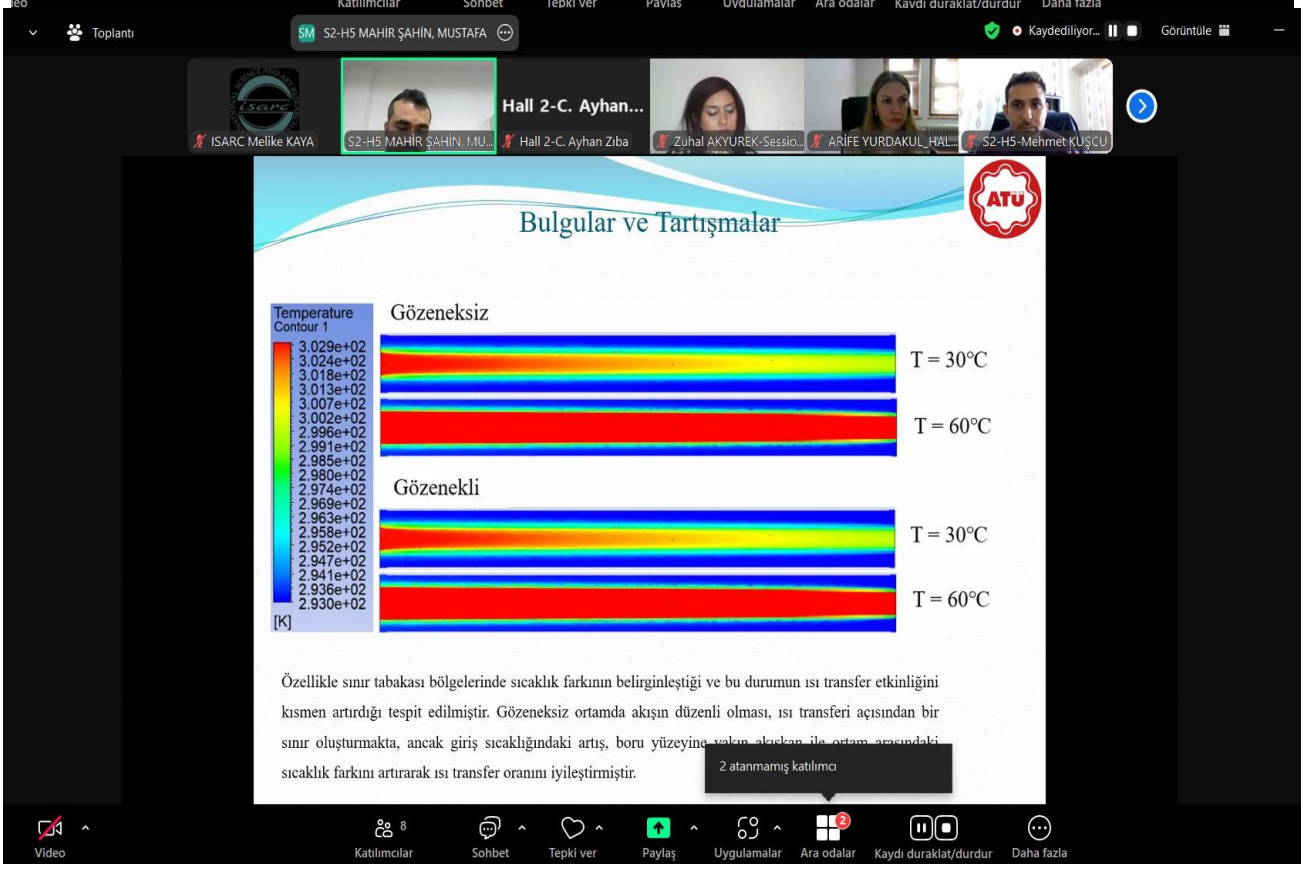



Toplantı
ibrahim aktaş adlı kişinin ekranı
Kaydediliyor...
Görüntüle
ISARC Melike KAYA
H 2 Gheorghe Giurgiu
ibrahim aktaş
dInnur
Ses-1,Hal-2 EBÜLFEZ EZİ...
EMİNE KARACAN
Antep SUNU - PowerPoint
1. GENEL ÖZELLİKLERİ
1.1.Farmakokinetik Özellikleri
Mide-barsaktan taşıma ile emilir. Bir kez alınan miktar 1 g'nin altında biyoyararlanım bütün ya da bütüne yakındır. 1 g dozda absorpsiyon oranı takriben % 75'tir. Bu oranın üstünde ters orantılı olarak biyoyararlanım giderek azalır. Hücrenin içi olmak üzere vücutta geniş bir yüzeye yayılarak depolanır. Plazma konsantrasyonu 1 mg/dl dir. Kanda trombosit ve lökositlerin içerisinde plazmadakinden çok daha yüksek yoğunluktadır. Günlük 75 mg ve üzeri dozlarda VC uygulandığında vücut doymuş hale gelir. Doygunluk durumunda plazma VC yoğunluğu 1.4 mg/dl veya üzeridir. Glomerüllerden filtre edilen VC'nin fazlası geri emilemeyerek idrarla itrah edilir.
GENERAL FEATURES
1.1. Pharmacokinetic Properties
It is absorbed by transport from the stomach and intestines. When the amount taken once is below 1 g, bioavailability is complete or close to complete. Absorption rate at 1 g dose is approximately 75%. Above this rate, bioavailability decreases inversely proportionally. It is stored by spreading over a large surface in the body, including inside the cell. Plasma concentration is 1 mg/dl. It is much more concentrated in platelets and leukocytes in the blood than in plasma. When VC is applied at doses of 75 mg or more per day, the body becomes saturated. In the saturation state, plasma VC density is 1.4 mg/dl or more. Excess VC filtered from the glomeruli cannot be reabsorbed and is excreted in the urine.
Not eklemek için tıklatın
1 atanmamış katılımcı
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla

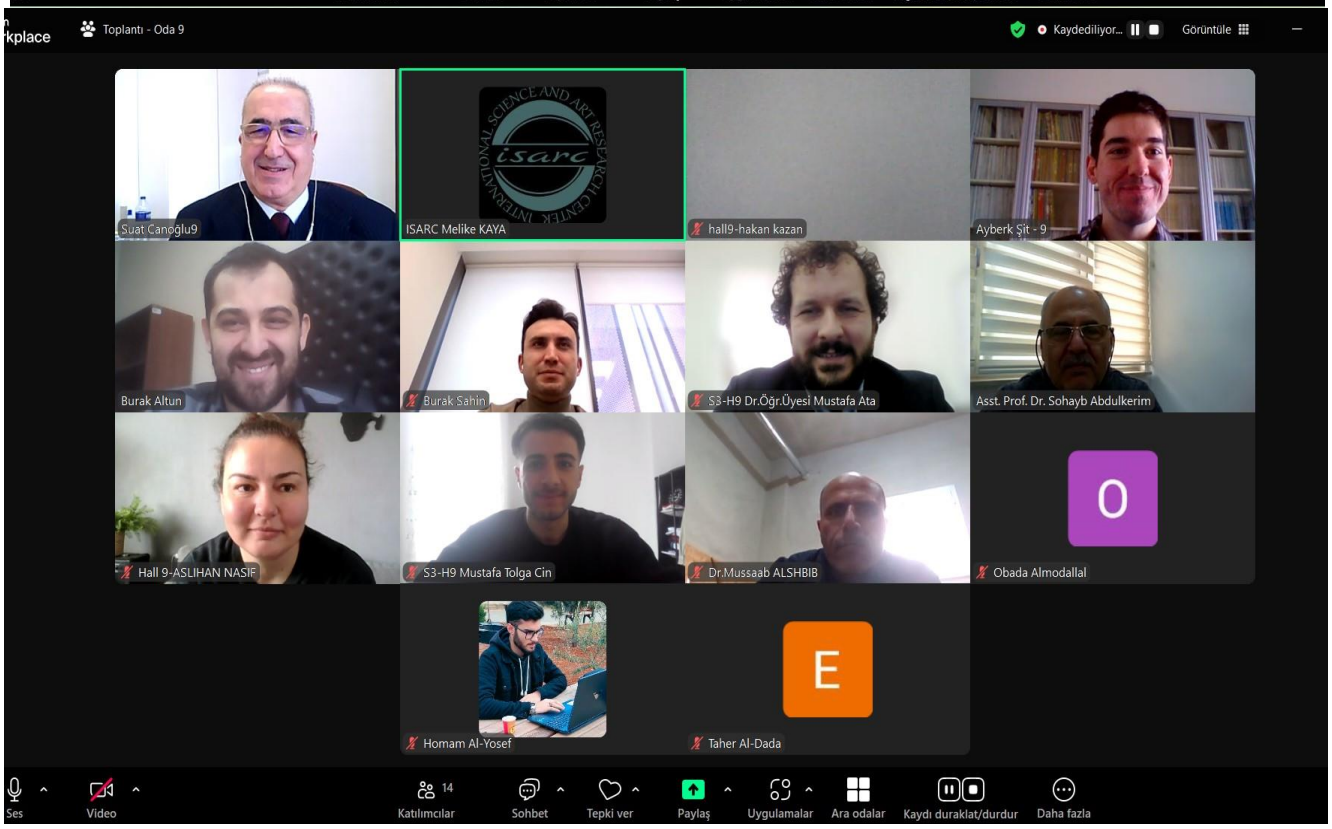

Toplantı
Zehra Atçıl-s 2 hall 3 adlı kişinin
Kaydediliyor...
Görüntüle
ISARC Melike KAYA
Ayşe Nur Buyruk Akba...
Zehra Atçıl-s 2 hall 3
Aytül Bişgin-SESSION-...
İSMET BOLAT- hall 3
session 2 hall 3 mehm...
Sonuç ve Değerlendirme
- YYD, savaş ve deprem gibi krizlerde önemli bir sosyal hizmet aktörüdür.
- Mikro düzey: Sağlık ve psiko-sosyal destek hizmetleri.
- Mezzo düzey: Toplum temelli eğitim ve koruma çalışmaları.
- Makro düzey: Politika üretimine katkı ve saha raporlamaları.
1 atanmamış katılımcı
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla

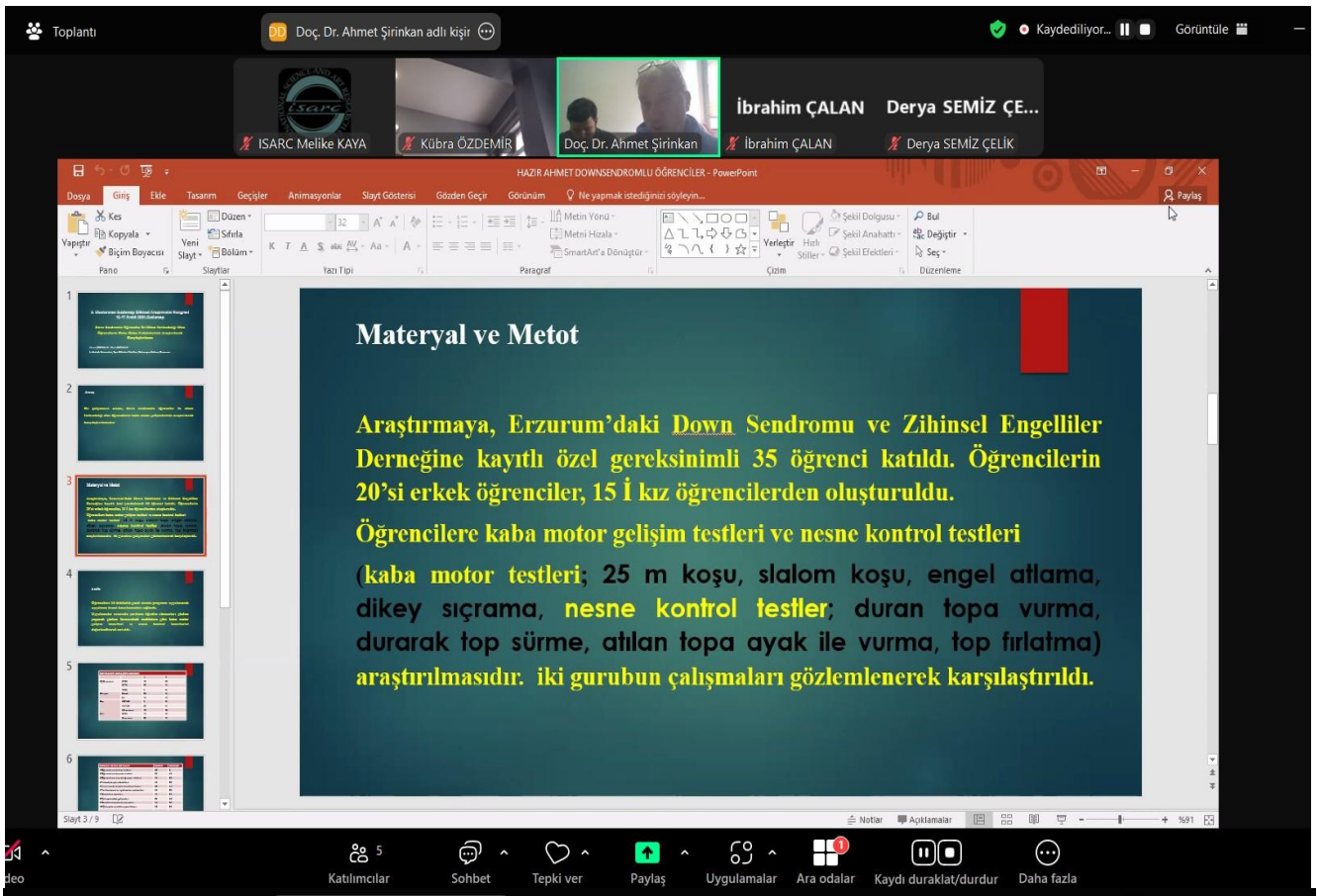

Toplantı
Ebru Öztürk Çopur adlı kişinin ek
Kaydediliyor...
Görüntüle
Emine Kırarslan HALL-5
Ebru Öztürk Çopur
H5-Büşra GÜRÇAY
Betül Gülçiçek
Nihal Şahin
İlknur barulay hall 5
DİN KONGRE SUNUM - Microsoft PowerPoint
Din Anlayışı Ölçeği (DAÖ): İnce ve ark. (2022) tarafından geliştirilen ölçek 23 madde ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tiptedir (1= Hiç katılmıyorum, 5= Tamamen katılıyorum). Ölçeğin alt boyutları için toplam puan elde edilmektedir. Ölçekten alınan puanların yükselmesi, ilgili din anlayışı boyutuna daha yüksek düzeye yakın olunduğunun göstergesidir. Ölçekte 3., 6. ve 11. maddeler ters puanlanmaktadır. Alt boyutlar ve maddeler ise; Seküler-Mesafeli Din Anlayışı (3, 10, 11, 13, 15, 18, 21, 25, 26, 27, 28), Muhafazakâr-Geleneksel Din Anlayışı (2, 6, 8, 9, 12), Mistik-Özcü Din Anlayışı (14, 17, 20) ve Kurumsal-Aidiyete Dayalı Din Anlayışı (5, 16, 19, 24) şeklindedir Ölçekten 1., 4., 7., 22. ve 23. Maddeler çıkarılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.45 olarak bulunmuştur. Güvenilirlik değeri olarak görece düşük seviyede bir değere ulaşılması çok faktörlü bir ölçek için olumlu olarak değerlendirilebilir. Bu araştırmada ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.42 olarak bulunmuştur.
Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ): Beck ve ark. (1961) tarafından geliştirmiş ölçeğin Türkçe uyarlama çalışması Hisli (1989) tarafından yapılmıştır (Beck ve ark., 1961, Hisli, 1989). BDÖ, 0'dan 3'e kadar derecelendirilen 21 maddeli bir ölçek olup, derecelendirmelerin toplanmasıyla 0-63 arasında değişen bir toplam puan elde edilmektedir. Yüksek puanlar, depresif belirtilerin fazla olduğunu göstermektedir. Beck Depresyon Ölçeği'nde 17 puanlık bir kesme noktası, normal ve normalin üstündeki depresyonu ayırt etmek için yeterli bir değerdir. BDÖ'den alınan puanlara göre depresyon düzeyleri; 0-13 puan depresyon yok, 14-19 puan düşük, 20-28 puan orta, 29-63 puan yüksek derecede depresyon şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu araştırmada ölçeğin cronbach alfa değeri 0.73 olarak bulunmuştur.
Not eklemek için tıklatın
1 atanmamış katılımcı
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Toplantı
selenay müvezzi adlı kişinin ekranı
Kaydediliyor...
Görüntüle
ISARC Melike KAYA
selenay müvezzi
Serhat KESRİKLİOĞLU-...
Session2 Hall6
Mustafa Yavuz Hall 6
Aysel KARACA
YÖNTEM / METHOD
❖Çalışmanın içleme kriteri; Inclusion criteria of the research
✓Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak,
Volunteering to participate in the research
❖ Çalışmanın dışlama kriteri; Exclusion criteria of the research
✓ Türkçeyi konuşma ve anlama konusunda sorun yaşamak,
Having problems speaking and understanding Turkish
2. ULUSLARARASI GAZİANTEP BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
GAZİANTEP 2024
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla

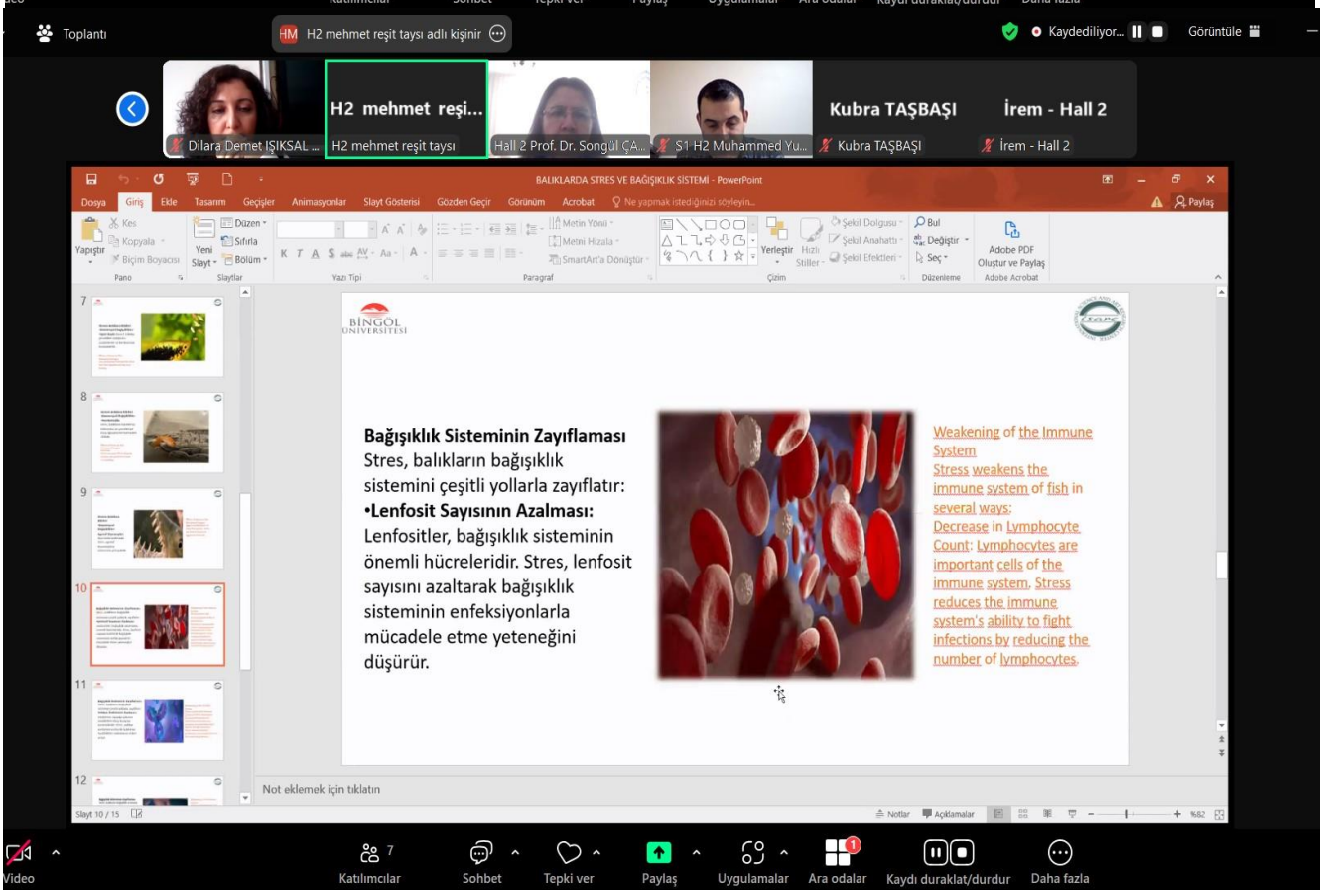

Toplantı
s2_hall4_EmineFidan adlı kişinin
Kaydediliyor...
Görüntüle
ISARC Melike KAYA
Serkan Güldal, Adıyam...
s2_hall4_EmineFidan
Gülşen Taşkın
Gülşen Taşkın
Hatice Dağlar
Doç.Dr.Tuğba Ta...
Doç.Dr.Tuğba Tabanlıgı...
Conclusion
- The proposed design achieves an unparalleled combination of high gain (81.3 dBΩ), low power consumption (1.33 mW), and stable bandwidth (2 MHz), making it a standout solution in modern optical systems.
- Tailored specifically for applications like LiDAR and laser range finders, this design excels in detecting weak signals over long distances with exceptional precision.
- Leveraging cost-effective 180nm CMOS technology, it ensures not only high performance but also scalability for large-scale production, making it a practical and economically viable choice.
• Future Directions:
- Focus on noise optimization and bandwidth enhancement.
- Expand scope to other high-precision applications.
2 atanmamış katılımcı
14
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla

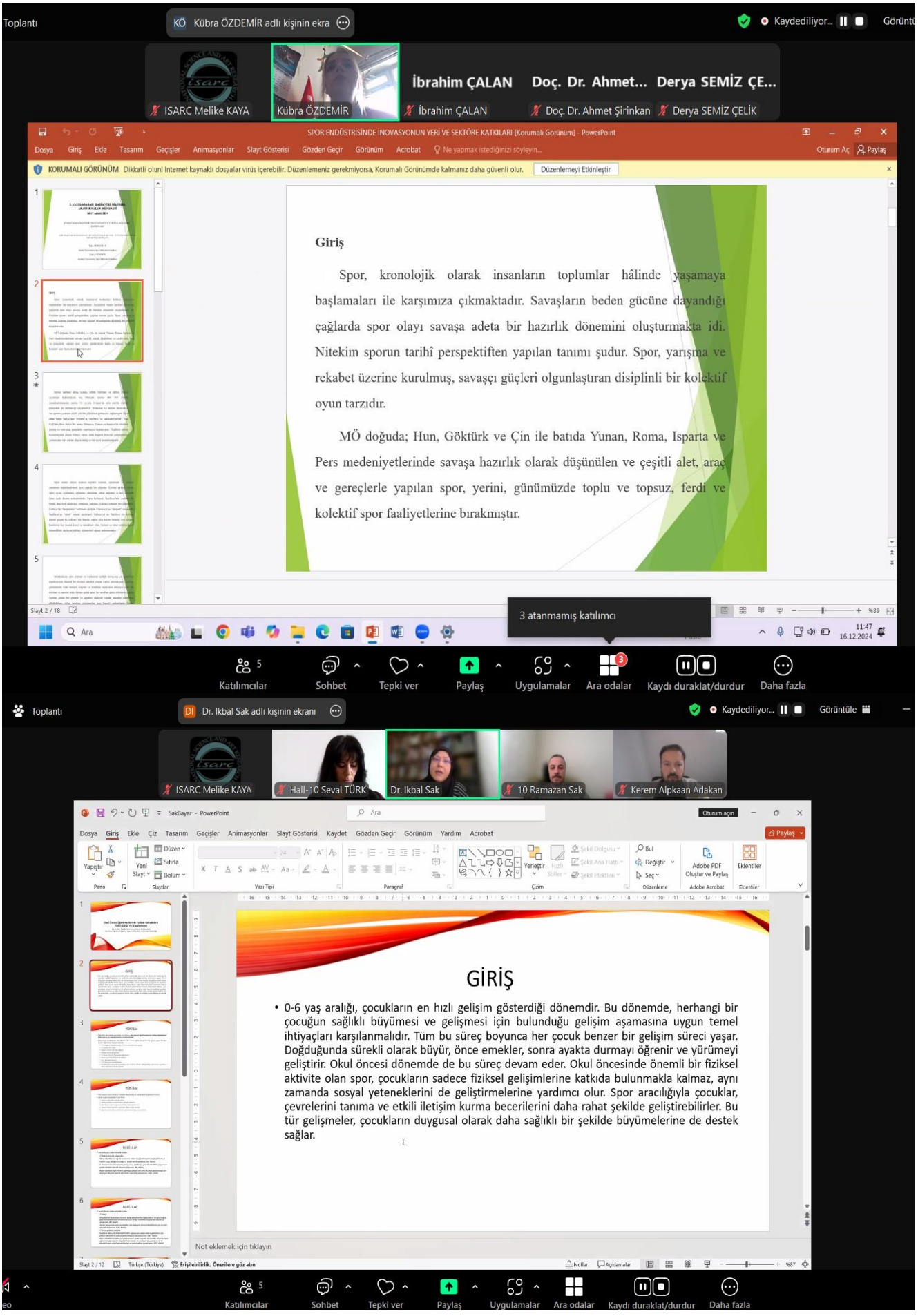

Toplantı
S2-H5 MAHİR ŞAHİN, MUSTAFA
Kaydediliyor...
Görüntüle
ISARC Melike KAYA
S2-H5 MAHİR ŞAHİN, MU...
Hall 2-C. Ayhan...
Hall 2-C. Ayhan Zıba
Zuhal AKYUREK-Sessio...
ARİFE YURDAKUL_HAL...
S2-H5-Mehmet KUŞCU
Bulgular ve Tartışmalar
ATÜ
Temperature
Contour 1
3.029e+02
3.024e+02
3.018e+02
3.013e+02
3.007e+02
3.002e+02
2.996e+02
2.991e+02
2.985e+02
2.980e+02
2.974e+02
2.969e+02
2.963e+02
2.958e+02
2.952e+02
2.947e+02
2.941e+02
2.936e+02
2.930e+02
[K]
Gözeneksiz
T = 30°C
T = 60°C
Gözenekli
T = 30°C
T = 60°C
Özellikle sınır tabakası bölgelerinde sıcaklık farkının belirginleştiği ve bu durumun ısı transfer etkinliğini kısmen artırdığı tespit edilmiştir. Gözeneksiz ortamda akışın düzenli olması, ısı transferi açısından bir sınır oluşturmakta, ancak giriş sıcaklığındaki artış, boru yüzeyine yakın akışkan ile ortam arasındaki sıcaklık farkını artırarak ısı transfer oranını iyileştirmiştir.
2 atanmamış katılımcı
8
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla

Toplantı
Ahmet AKIL/أحمد عقيل adlı kişini
Kaydediliyor...
Görüntüle
Ahmet Bardak...
Ahmet Bardak Hall-6
Merve Raziye Suna-Se...
Fatımatuzzahra KAJJE
Dilan Hocaoğlu...
Dilan Hocaoğlu Aydın
Ahmad KAJJE
ARZU GÜZEL TO...
ARZU GÜZEL TOPRAK
Dr. Ahmet AKIL
Esc للخروج من وضع ملء الشاشة، اضغط على -
KUR'AN TEFSİRİNDE İLMÎ HAKİKATLERİN KULLANIMININ KEYFİYETİ
(NEBE' SÛRESİNDEKİ KEVNÎ AYETLER ÖZELİNDE)
Made by ChatGPT for PowerPoint
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla


Toplantı - Oda 9
Kaydediliyor...
Görüntüle
Suat Canoğlu9
ISARC Melike KAYA
hall9-hakan kazan
Ayberk Şit - 9
Burak Altun
Burak Sahin
S3-H9 Dr.Öğr.Üyesi Mustafa Ata
Asst. Prof. Dr. Sohayb Abdulkerim
Hall 9-ASLIHAN NASİF
S3-H9 Mustafa Tolga Cin
Dr.Mussaab ALSHBIB
Obada Almodallal
Homam Al-Yosef
Taher Al-Dada
Ses
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla


Toplantı
Doç. Dr. Ahmet Şirinkan adlı kişi
Kaydediliyor...
Görüntüle
ISARC Melike KAYA
Kübra ÖZDEMİR
Doç. Dr. Ahmet Şirinkan
İbrahim ÇALAN
Derya SEMİZ ÇELİK
HAZIR AHMET DOWNSENDROMLU ÖĞRENCİLER - PowerPoint
Materyal ve Metot
Araştırmaya, Erzurum'daki Down Sendromu ve Zihinsel Engelliler Derneğine kayıtlı özel gereksinimli 35 öğrenci katıldı. Öğrencilerin 20'si erkek öğrenciler, 15 İ kız öğrencilerden oluşturuldu.
Öğrencilere kaba motor gelişim testleri ve nesne kontrol testleri
(kaba motor testleri; 25 m koşu, slalom koşu, engel atlama, dikey sıçrama, nesne kontrol testler; duran topa vurma, durarak top sürme, atılan topa ayak ile vurma, top fırlatma) araştırılmasıdır. iki gurubun çalışmaları gözlemlenerek karşılaştırıldı.
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla


Toplantı
H2 mehmet reşit taysı adlı kişinir
Kaydediliyor...
Görüntüle
Dilara Demet IŞIKSAL ...
H2 mehmet reşi...
H2 mehmet reşit taysı
Hall 2 Prof. Dr. Songül ÇA...
S1 H2 Muhammed Yu...
Kubra TAŞBAŞI
İrem - Hall 2
BALIKLARDA STRES VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ - PowerPoint
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
Bağışıklık Sisteminin Zayıflaması
Stres, balıkların bağışıklık sistemini çeşitli yollarla zayıflatır:
•Lenfosit Sayısının Azalması:
Lenfositler, bağışıklık sisteminin önemli hücreleridir. Stres, lenfosit sayısını azaltarak bağışıklık sisteminin enfeksiyonlarla mücadele etme yeteneğini düşürür.
Weakening of the Immune System
Stress weakens the immune system of fish in several ways;
Decrease in Lymphocyte Count: Lymphocytes are important cells of the immune system. Stress reduces the immune system's ability to fight infections by reducing the number of lymphocytes.
Not eklemek için tıklatın
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla


Toplantı
Kübra ÖZDEMİR adlı kişinin ekra
Kaydediliyor...
Görüntü
ISARC Melike KAYA
Kübra ÖZDEMİR
İbrahim ÇALAN
Doç. Dr. Ahmet Şirinkan
Derya SEMİZ ÇELİK
SPOR ENDÜSTRİSİNDE İNOVASYONUN YERİ VE SEKTÖRE KATKILARI [Korumalı Görünüm] - PowerPoint
KORUMALI GÖRÜNÜM Dikkatli olun! İnternet kaynaklı dosyalar virüs içerebilir. Düzenlemeniz gerekmiyorsa, Korumalı Görünümde kalmanız daha güvenli olur.
Düzenlemeyi Etkinleştir
Giriş
Spor, kronolojik olarak insanların toplumlar hâlinde yaşamaya başlamaları ile karşımıza çıkmaktadır. Savaşların beden gücüne dayandığı çağlarda spor olayı savaşa adeta bir hazırlık dönemini oluşturmakta idi. Nitekim sporun tarihî perspektiften yapılan tanımı şudur. Spor, yarışma ve rekabet üzerine kurulmuş, savaşçı güçleri olgunlaştıran disiplinli bir kolektif oyun tarzıdır.
MÖ doğuda; Hun, Göktürk ve Çin ile batıda Yunan, Roma, Isparta ve Pers medeniyetlerinde savaşa hazırlık olarak düşünülen ve çeşitli alet, araç ve gereçlerle yapılan spor, yerini, günümüzde toplu ve topsuz, ferdi ve kolektif spor faaliyetlerine bırakmıştır.
Slayt 2 / 18
3 atanmamış katılımcı
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla
Toplantı
Dr. Ikbal Sak adlı kişinin ekranı
Kaydediliyor...
Görüntüle
ISARC Melike KAYA
Hall-10 Seval TÜRK
Dr. Ikbal Sak
10 Ramazan Sak
Kerem Alpkaan Adakan
SakBayar - PowerPoint
GİRİŞ
• 0-6 yaş aralığı, çocukların en hızlı gelişim gösterdiği dönemdir. Bu dönemde, herhangi bir çocuğun sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için bulunduğu gelişim aşamasına uygun temel ihtiyaçları karşılanmalıdır. Tüm bu süreç boyunca her çocuk benzer bir gelişim süreci yaşar. Doğduğunda sürekli olarak büyür, önce emekler, sonra ayakta durmayı öğrenir ve yürümeyi geliştirir. Okul öncesi dönemde de bu süreç devam eder. Okul öncesinde önemli bir fiziksel aktivite olan spor, çocukların sadece fiziksel gelişimlerine katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal yeteneklerini de geliştirmelerine yardımcı olur. Spor aracılığıyla çocuklar, çevrelerini tanıma ve etkili iletişim kurma becerilerini daha rahat şekilde geliştirebilirler. Bu tür gelişmeler, çocukların duygusal olarak daha sağlıklı bir şekilde büyümelerine de destek sağlar.
Not eklemek için tıklayın
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydı duraklat/durdur
Daha fazla

İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc

İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
www.iksadyayinevi.com
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
CERTIFICATE

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc
IKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access

isarc
CERTIFICATE
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTE
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE

İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
www.iksadyayinevi.com
CERTIFICATE
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE

isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
isarc
CERTIFICATE

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
CERTIFICATE

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
CERTIFICATE

Çikolata Avrupa'da
Avrupalılar kakao ağacının tohumunu ilk kez Kristof Kolomb sayesinde gördüler. Ancak zaman içinde Orta ve Güney Amerika'da yerel kültür ve İspanya kültürünün melezleşmesiyle tüketim alışkanlıkları değişti ve çikolata İspanyollar tarafından kabul edildi. En başta çikolatayı benimseyen kadınlar oldu. Daha sonra da çikolata Avrupa'ya getirildi. İspanyollar çikolatayı Azteklerden farklı bir metot ile hazırlamayı tercih ettiler.
Azteklerin soğuk ve acı olarak içtikleri çikolatayı sıcak ve şeker kamışıyla tatlandırarak tatlı olarak hazırladılar.
Çikolata İspanya'da kabul görmeden önce tıbbi özellikleri tartışma konusu oluşturdu. Rönesans Döneminde tanınmaya başlanan çikolata içeceğinin Avrupa'da tüketimi esas olarak 17. yüzyılda gerçekleşti. Çikolata keyif verici bir madde ve bir ilaç olarak Barok saray ve malikanelerinde dönemin moda içeceği haline geldi. Kral XIV. Louis döneminde Versailles Sarayında verilen tüm davetlerde çikolata ikram edilmektedir.
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

Some Macroeconomic Variables in Germany and Turkey 2012-2024 AD
Abstract.
In this research, we concluded that Germany has been more successful in using monetary policies to achieve economic stability and control inflation compared to Turkey, which faced major challenges in controlling inflation and stabilizing the gross domestic product..
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
INTAD INTERNATIONAL PUBLISHING HOUSE

isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc

İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
www.iksadyayinevi.com
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE

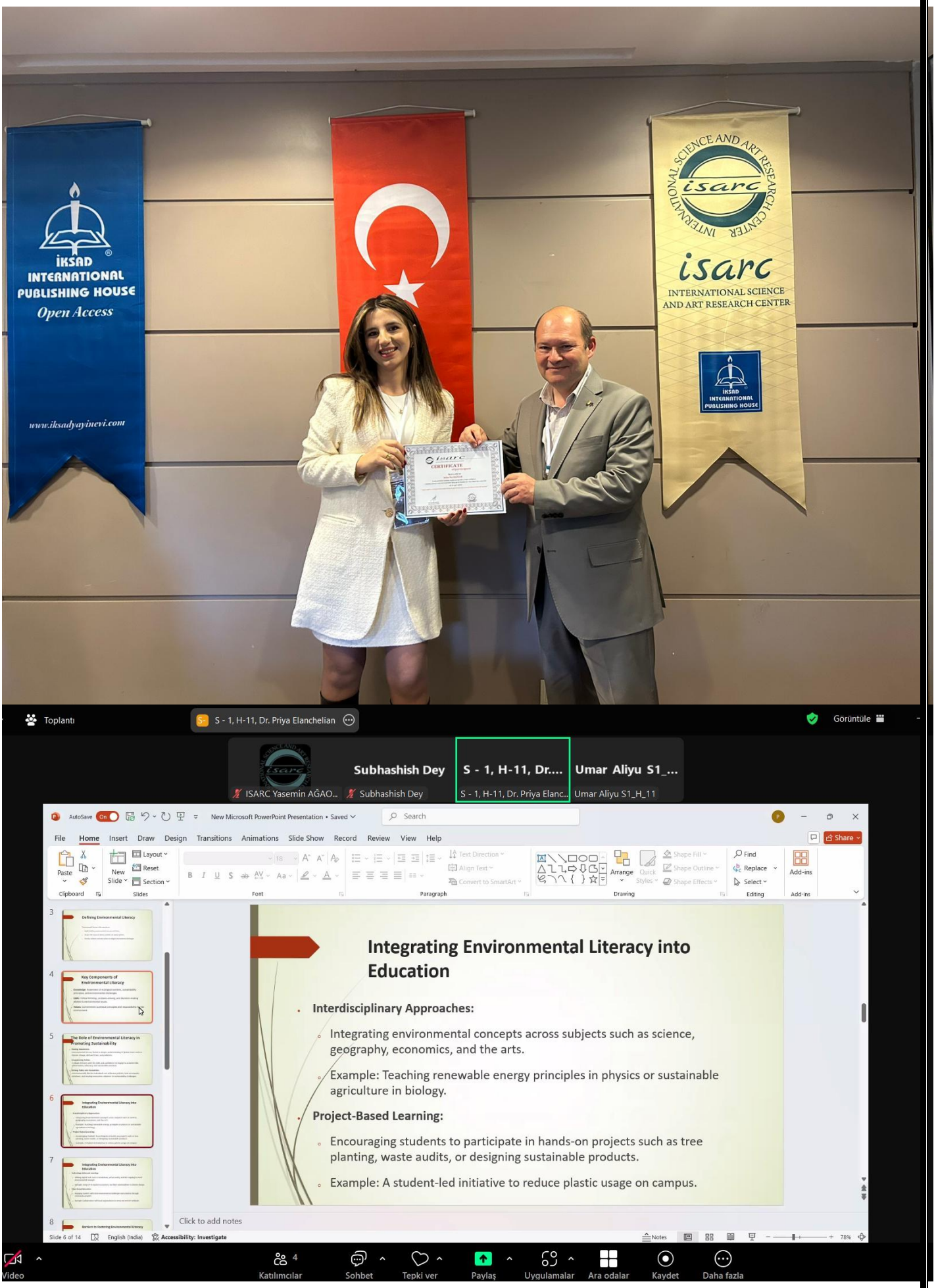
İKSAD
INTERNATIONAL
BLISHING HOUSE
Open Access
www.iksadyayinevi.com
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
isarc
CERTIFICATE

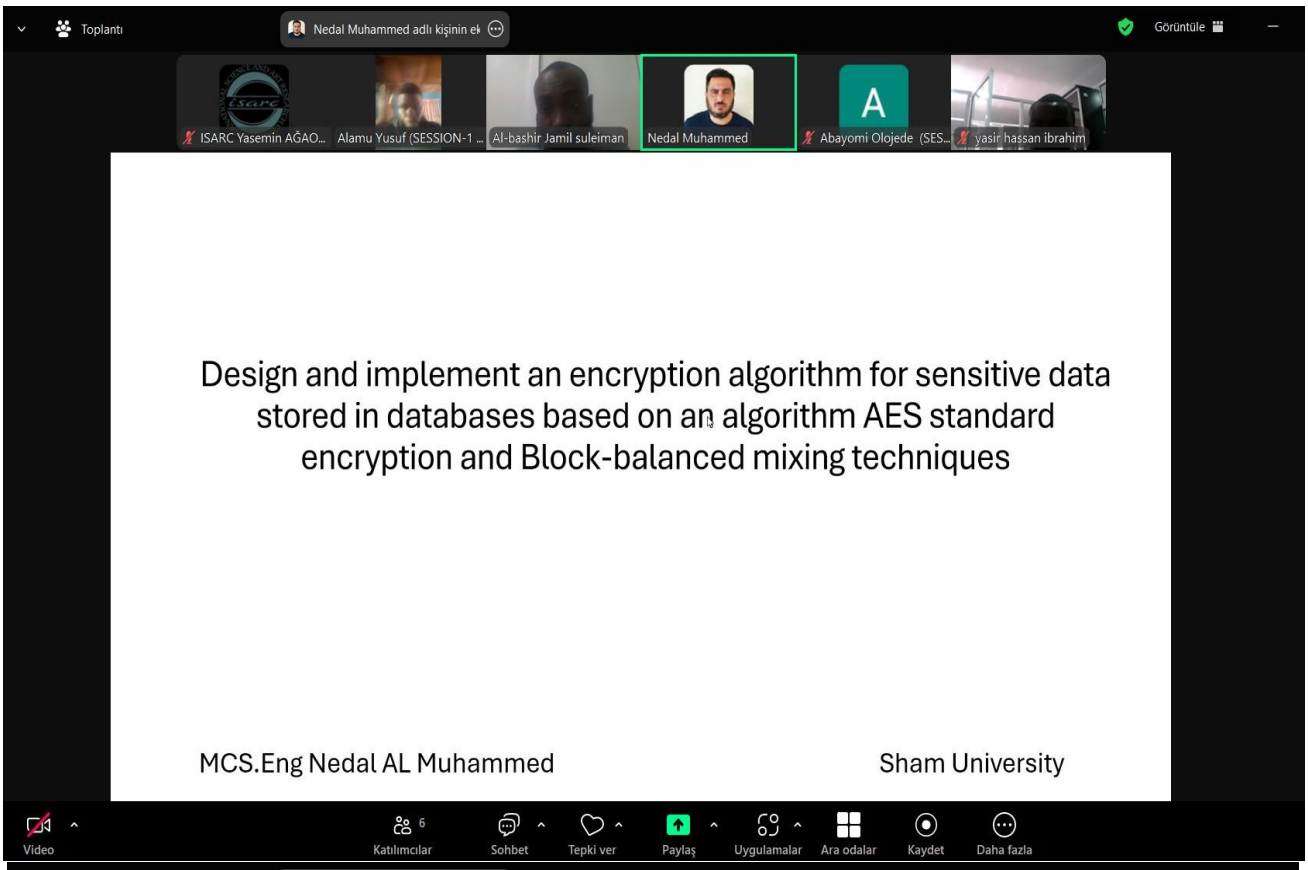
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
www.iksadyayinevi.com
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE

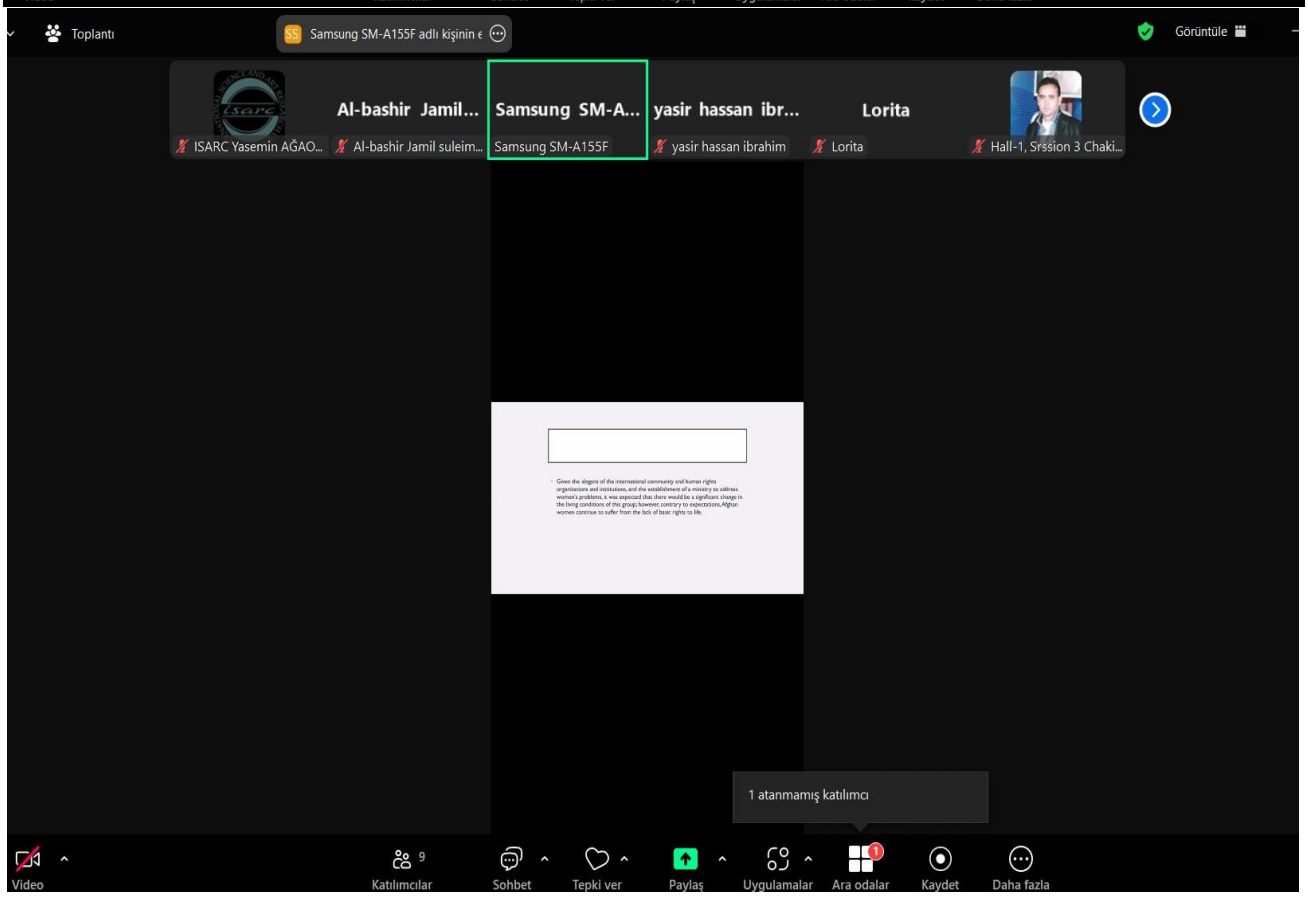
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
CERTIFICATE

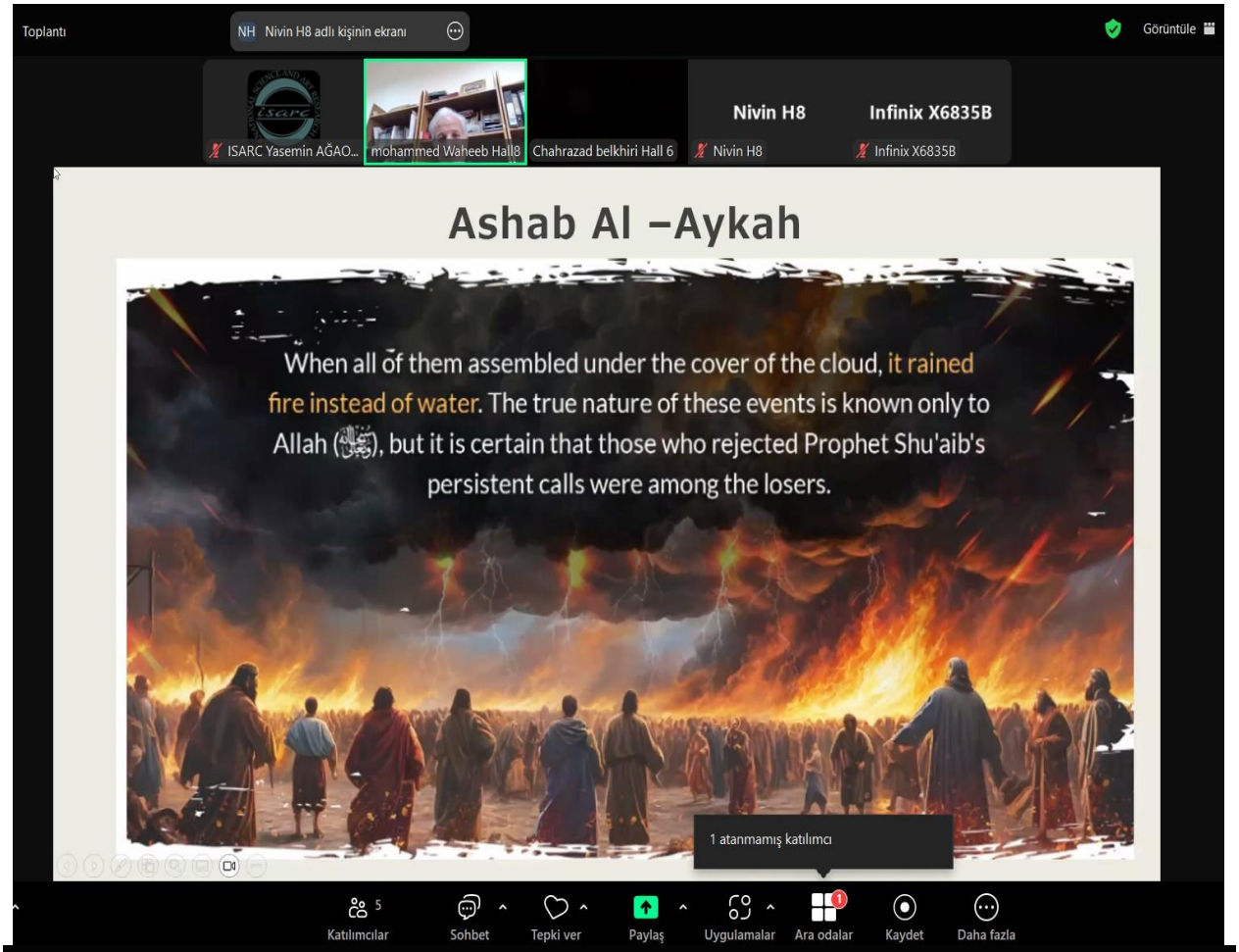
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

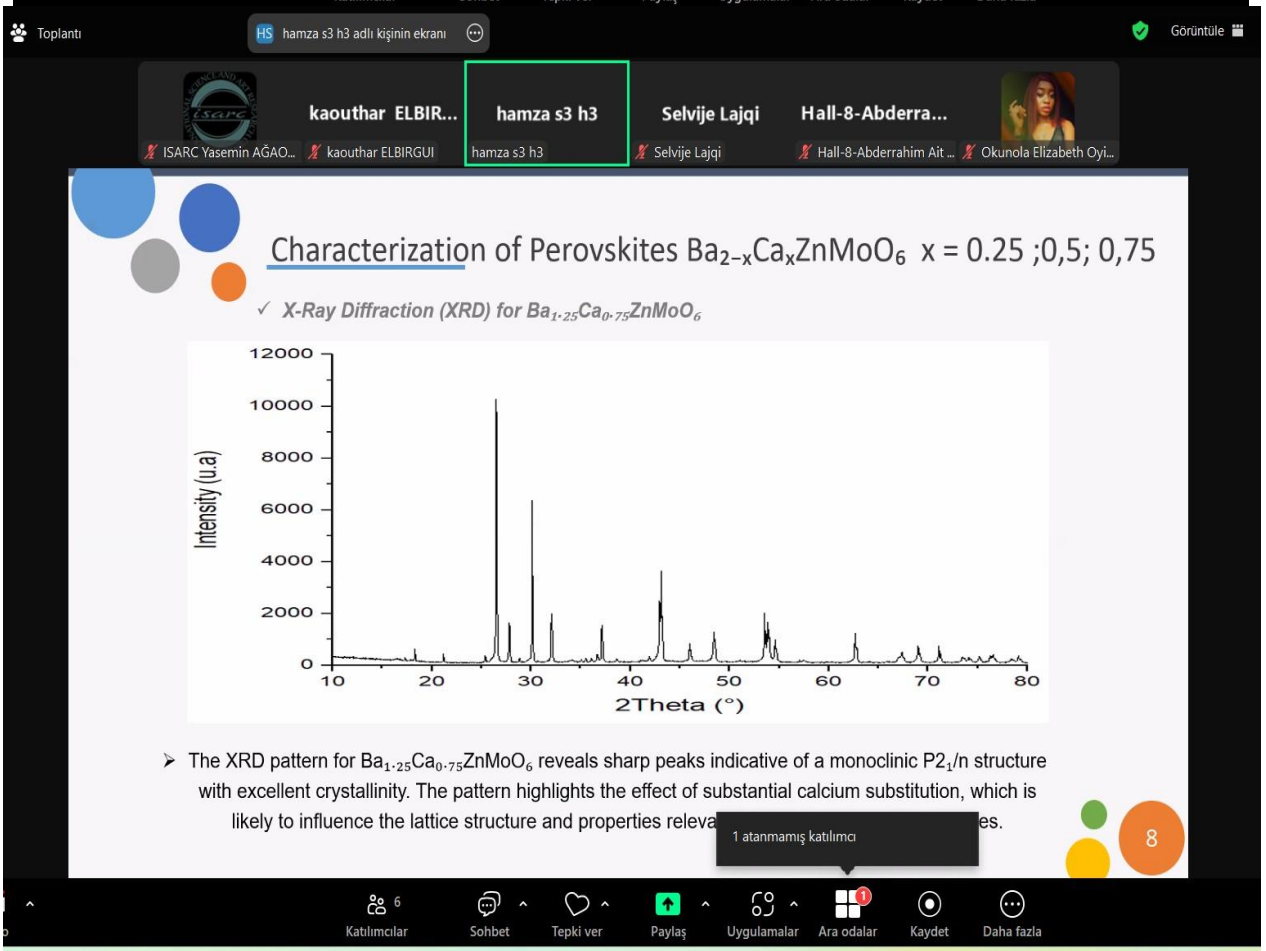
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
www.iksadyayinevi.com
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE


İKSAD
INTERNATIONAL
PUBLISHING HOUSE
Open Access
www.iksadyayinevi.com
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
CERTIFICATE
Toplantı
S - 1, H-11, Dr. Priya Elanchelian
Görüntüle
Subhashish Dey
S - 1, H-11, Dr....
Umar Aliyu S1_...
ISARC Yasemin AĞAO...
Subhashish Dey
S - 1, H-11, Dr. Priya Elanc...
Umar Aliyu S1_H_11
New Microsoft PowerPoint Presentation • Saved
Search
File
Home
Insert
Draw
Design
Transitions
Animations
Slide Show
Record
Review
View
Help
Share
Integrating Environmental Literacy into Education
Interdisciplinary Approaches:
Integrating environmental concepts across subjects such as science, geography, economics, and the arts.
Example: Teaching renewable energy principles in physics or sustainable agriculture in biology.
Project-Based Learning:
Encouraging students to participate in hands-on projects such as tree planting, waste audits, or designing sustainable products.
Example: A student-led initiative to reduce plastic usage on campus.
Click to add notes
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydet
Daha fazla


Toplantı
Nedal Muhammed adlı kişinin ek
Görüntüle
ISARC Yasemin AĞAO...
Alamu Yusuf (SESSION-1 ...
Al-bashir Jamil suleiman
Nedal Muhammed
Abayomi Olojede (SES...
yasir hassan ibrahim
Design and implement an encryption algorithm for sensitive data stored in databases based on an algorithm AES standard encryption and Block-balanced mixing techniques
MCS.Eng Nedal AL Muhammed
Sham University
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydet
Daha fazla


Toplantı
Samsung SM-A155F adlı kişinin e
Görüntüle
Al-bashir Jamil...
Samsung SM-A...
yasir hassan ibr...
Lorita
ISARC Yasemin AĞAO...
Al-bashir Jamil suleim...
Samsung SM-A155F
yasir hassan ibrahim
Lorita
Hall-1, Srssion 3 Chaki...
1 atanmamış katılımcı
Video
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydet
Daha fazla


Toplantı
NH Nivin H8 adlı kişinin ekranı
Görüntüle
ISARC Yasemin AĞAO...
mohammed Waheeb Hall8
Chahrazad belkhiri Hall 6
Nivin H8
Infinix X6835B
Ashab Al –Aykah
When all of them assembled under the cover of the cloud, it rained fire instead of water. The true nature of these events is known only to Allah (ﷻ), but it is certain that those who rejected Prophet Shu'aib's persistent calls were among the losers.
1 atanmamış katılımcı
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydet
Daha fazla


Toplantı
HS hamza s3 h3 adlı kişinin ekranı
Görüntüle
kaouthar ELBIR...
hamza s3 h3
Selvije Lajqi
Hall-8-Abderra...
ISARC Yasemin AĞAO...
kaouthar ELBIRGUI
hamza s3 h3
Selvije Lajqi
Hall-8-Abderrahim Ait ...
Okunola Elizabeth Oyi...
Characterization of Perovskites $Ba_{2-x}Ca_xZnMoO_6$ x = 0.25 ;0,5; 0,75
✓ X-Ray Diffraction (XRD) for $Ba_{1.25}Ca_{0.75}ZnMoO_6$
Intensity (u.a)
2Theta (°)
➢ The XRD pattern for $Ba_{1.25}Ca_{0.75}ZnMoO_6$ reveals sharp peaks indicative of a monoclinic $P2_1/n$ structure with excellent crystallinity. The pattern highlights the effect of substantial calcium substitution, which is likely to influence the lattice structure and properties releva
es.
1 atanmamış katılımcı
8
Katılımcılar
Sohbet
Tepki ver
Paylaş
Uygulamalar
Ara odalar
Kaydet
Daha fazla

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

REF: AKADEMİK TEŞVİK **28.12.2024**

İLGİLİ MAKAMA

2.ULUSLARARASI GAZİANTEP BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 16-17 KASIM 2024 tarihleri arasında GAZİANTEP 'de ve online ve yüzyüze olarak 17 farklı ülkeden (Türkiye:134 ve diğer Ülkeler:139 ; Toplam:273 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
Fehmi SOĞUKOĞLU	The Place Of Metaverse And Virtual World In The Classification Of Existence	1-2
Amira Akil Fehmi SOĞUKOĞLU	The Status Of Al-Khabar Al-Mashhūr Between Certainty And Uncertainty In Ḥanafī Thought	3-7
Orhun Burak SÖZEN İpek ÇILGIN	Womens Migration Through A Gender Lens	8-16
Gülden KILIÇ	Examination Of Various Fermented Beverages In Terms Of Probiotic Sources	17-18
Müge YURTCAN Ebru DURUK Arif TOSLAK	Evaluating The Main Arteries In The Campus In Terms Of Pedestrian Transportation And Accessibility	19-20
Belma Nur DAĞCILAR İbrahim GİRİTLİOĞLU	Geçici Koruma Altındaki Suriyelilerin Sosyal Olarak İyi Olma Hali Gaziantep Örneği Literatür Taraması	21-31
Nazan ÇAĞLAR Duran CANKÜL Mehmet ÇAĞLAR	The Awareness Of Chocolate As A Functional Food And The Study Of Chocolate Consumption In The Y-Generation In Turkey	32-33
Yasser AL HUSIEN Ahmad ALSHEEKH Diya SHERIBATI	Monetary Policies And Their Impact On Some Macroeconomic Variables In Germany And Turkey 2012-2024 ‘’ Comparatıve Study’’	34-45
Gökhan SERCAN Serdar ARAL A. Vildan BEŞE	Investigation Of The Performance Of Activated Carbon Synthesis From Cranberry Core In Copper Removal From Aqueous Solutions	46-58
Emine ZEYTUNLU	The Classical Persian Poet Azraqî Heravî In The Seljuk Period:Propagation, Igrak, And Ghuluw In His Divan	59-60
Esra YAPRAK	Changing News Culture With Digital Media: Citizen Journalism	61-62
Enes AYAZ Mahir GÖKDAĞ	The Determınatıon Of The Most Suıtable Statıon Locatıons For The Planned Hıgh-Speed Traın Lınes In The Northeast Anatolıa Regıon Usıng The Ahp Method	63-72
Derya SEMİZ ÇELİK	The Role Of Universal Design Principles In Developing Accessible Tourism And The Turkish Example	73-80
Eda ÖZ ÇELİKBAŞ	Disiplinlerarasi Sanatin Terapötik Yönü: Fluxus Akimi	81-84
Eda ÖZ ÇELİKBAŞ	Şaman Ve Griotlarin Toplumsal Rehberlik Ve Şifacilik Rolü: Maneviyat Ve Kültürel Hafizanin Kesişimi	85-89
Ersin ÇELİKBAŞ	Tree Depıctıons On Hadrıanopolıs Mosaıcs	90-99
Ersin ÇELİKBAŞ	A Prımarıly Evaluatıon Of The Datas From Hadrıanopolıs Inner Castle	100-104
Can BİÇER	When Leadership Fails: The Dunning–Kruger Effect On Leadership And Solutions	105-115

AUTHORS	TITLE	NO
Mikail BATU Chaimaa ZİD	The Use Of Artificial Intelligence In Marketing And Advertising: Current Status And Future Predictions - A Study On Konya	116-129
Mikail BATU Emre Mustafa MAMAKLI	A Study On The Contribution Of Neuromarketing To Consumer Behavior	130-150
Emine KARACAN Emine KARACAN	Reproductive Health In Older Women: Challenges And Approaches From A Nursing Perspective	151-162
Emine KARACAN Emine KARACAN	Mother-Friendly Hospital Model	163-172
Əbülfəz ƏZİMLİ	Literature Of The Expelled From Their Homeland: Darelayaz: The Mother Lyrics Of Longing In The Bayati Motifs Of The Poet Mahire Naghigizi	173-186
Feray METİN DAĞLI Ayla ÜNSAL	Nurses Carry Methiciline-Resistant Staphylococus Aureus And What Should Be Done To Prevent Carrier	187-194
Mehmet Demir Ferit DOĞAN Bülent GÜNEŞ	Evaluation Of The Relationship Between Pediatric Vesicoureteral Reflux And Neurogenic Bladder: Analysis Of Clinical Findings	195-197
Major Gheorghe GIURGIU Manole COJOCARU	The Therapeutıc Effects Of Denıplant Nutraceutıcals On The Gut Mıcrobıome In Patıents Wıth Psorıasıs	198
İbrahim AKTAŞ	Foods Containing Vitamin C (Asscorbic Acid) And Their Health Benefits	199-208
Zehra ATÇIL	The Place Of Non-Governmental Organizations In Social Work Practices For Syrian Migrants: Doctors Worldwide Association	209-215
Aytül BİŞGİN	Taxation For Reducing Plastic Waste: Is A Sustainable Future Possible?	216-228
Aytül BİŞGİN	Gender-Based Taxation Practices: An Evaluation Through Pink Taxes	229-237
Mehmet KOCAOĞLU	Method In Political Philosophy	238-239
İsmet BOLAT Gülferah ERTÜRKMEN	Comparing The Financial Performances Of Some Selected Sectors In Stock Exchange Istanbul With Ratio Analysis Method	240-250
Gülferah ERTÜRKMEN İsmet BOLAT	Analysis Of Unemployment And Employment Rates In Turkey	251-265
Ayşe Nur Buyruk AKBABA	Reporting Financial Information According To Sustainability Reporting Standards	266-274
Ramazan TURPÇU Ayaz Yusuf ALTIN	AHP Tekniği ile Yeşil-Çevik İşletmelerin Değerlendirilmesi	275-276
Metin ÇOKGEZ Ercan İNCE	Entrepreneurial Intention In Perceived Employment Barrier: A Research In Erzurum Province	277-279
Hatice BAŞKAYA Abdullah ÖZDEMİR	The Relationship Between Green Bond Indices And Market Performance: The Case Of S&P	280-298
Hatice EROL Abdullah ÖZDEMİR	Gender And Social Security: The Invisibility Of Womens Labor	299-312

AUTHORS	TITLE	NO
Çağla Deniz ŞENTÜRK Ersen ÇATAK Cansu GENÇ Esra GÜNEŞ Beyzagül KİRAZ Ayşe Gizem ÖZER	Comparison Of Pilling Values Of Knitted Fabrics With Polyester Content And 100% Cotton Content	313-314
Meryem KESİM Ömer Faruk OKTAR	Causes, Effects, And Coping Mechanisms Of Techno-Stress In Public Institutions	315-320
Gülcihan SANCAKTAR	Sustainability Activities In Archives	321-329
Nihal ŞAHIN Simge ZEYNELOĞLU	The Effect Of Nurses' Intercultural Sensitivity On Patient Privacy And Care Behaviors	330-332
Emine KIRARSLAN İlknur BARULAY Hatice ERDOĞAN	Pain Management In Postoperative Nursing Care	333-334
Betül GÜLÇİÇEK Gizem KUBAT BAKIR	Nursing Care In The Postoperative Period For Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting (Cabg) Surgery	335-336
Betül GÜLÇİÇEK Hatice ERDOĞAN	Teknolojideki Gelişmelerin Ameliyathane Hemşirelerinin Rol Ve Sorumluluklarina Etkileri	337-339
Büşra GÜRÇAY Feride TAŞKIN YILMAZ Gülbahtiyar DEMİREL	Cyberchondria In Pregnant Women With Gestational Diabetes	340-347
Büşra GÜRÇAY Gülbahtiyar DEMİREL	Virtual Reality In The Practice Of Pelvic Floor Exercises In Women With Urinary Incontinence	348-355
Duygu AYAR Ebru ÖZTÜRK ÇOPUR Ayşe ELKOCA	Paranormal Beliefs And Life Satisfaction In UniversityStudents	356-363
Duygu AYAR Ayşe ELKOCA Ebru ÖZTÜRK ÇOPUR	Relationship Between Religious Understanding And Depression In University Students	364-372
Merve ÇELİK KALKAN Hatice CEYLAN	Holistic Nursing Care For The Patient Receiving Haemodialysis Treatment	373-377
Elif ALTUN Selenay MÜVEZZİ İlayda ARINIK Gülben ERTEK	Examining The Relationship Between Academic Procrastination And Emotion Management Skills Of University Students	378-379
Aysel KARACA	Nursing First Year Students Opinions About Cognitive Behavioural Therapy Based Self-Awareness Programme	380-388
Ahmet Seyfeddin GÜRBÜZ Serhat KESRIKLIOĞLU	Successful Treatment Of Complex Coronary Artery Lesions With Drug-Coated Balloons: A Case Report	389-393
Hasan ESKALEN Mustafa KAVGACI Hakan YAYKAŞLI	Influence Of V_2O_5 On Density And Molar Volume Of Borat Glasses	394-402
Hasan ESKALEN Hakan YAYKAŞLI Mustafa KAVGACI	Evaluation Of The Photocatalytic Performance Of Vanadium Pentoxide-Enriched Borate Glasses On Methylene Blue Dye	403-411
Mustafa YAVUZ Semra ACER	Epstein-Barr Virüsüyle İlişkili Dakriyosistit: Olgu Sunumu	412-414
Kübra ÖZDEMİR Ahmet ŞİRİNKAN Zübeyr CİNİSLİ Ahmet Gökhan YAZICI	Opinions and Thoughts of Students Admitted with the ÖZYES Exam for the 2024-2025 Academic Year about Individuals with Special Needs (disabled people) (Erzurum Example)	415-417
Mete ŞİRİNKAN Ahmet ŞİRİNKAN Zübeyr CİNİSLİ	Investigation Of The Physical Capacity Of Students Admitted Through The ÖZYES Exam For The 2024-2025 Academic Year (Erzurum Sample)	418-423

AUTHORS	TITLE	NO
Ahmet ŞİRİNKAN	Vestıgatıon And Comparıson Of Gross Motor Developments Of Students Wıth Down Syndrome And Students Wıth Autısm Awareness	424-428
Talha MURATHAN Kübra ÖZDEMİR	The Place Of Innovation In The Sports Industry And Its Contribution To The Sectorabstract	429-434
İbrahim ÇALAN	Western Influence In Halıt Zıya Uşaklıgıl's Short Story "The Whıte Umbrella"	435-436
Mehmet Reşit TAYSI	Stress And Immune System In Fish	437-438
Hatice ÖĞÜTCÜ	An Example Of One Health Approach From Agriculture: Microbial Fertilizers	439-446
Hatice ÖĞÜTCÜ	Isolation Of Endophytic Bacteria From Wild Vetch (Vicia Cracca) Plants Growing In High Altitude Regions And Determination Of Their Cultural Characteristics	447-453
Dilara Demet IŞIKSAL Muhammad Azhar NADEEM	Application Of Molecular Marker Technıques In Plant Breeding	454-461
Fatma HEPSAĞ İrem BAŞÇI	Effect Of Ohmic Heating On Food Products	462-467
Fatma HEPSAĞ İrem BAŞÇI	Pulse Electric Field For Sustainable Food Processing	468-474
Songül ÇAKMAKÇI Kübra TAŞBAŞI Mehmet Ali SALIK	Some Quality Criteria Of Probiotic Ice Creams Produced With Carrot (Daucus Carota L.) Puree	475-484
Tuğba DEMİR	Examination of Hazardous Chemical Compounds in Processed Meats and Control Strategies	485-491
Tuğba DEMİR	The Contribution of Lactic Acid Bacteria to Sustainable Food Production	492-498
Selim ŞEN	Distinctive Features To Consider In Identifying And Collecting Wild Edible Mushrooms	499-507
Selim ŞEN	Material Selection In The Construction Of Wooden Structures And Matters To Be Considered In The Construction Stages	508-519
Nurşen AKSU KALMUK Abidin GÜMRÜKÇÜOĞLU Cansu ALTUNTAŞ	Phytochemical Properties And Antioxidant Activities Of Hypericum Elongatum Rchb. And H. Scabrum L.	520-529
Firat PALA Husrev MENNAN	Precısıon Weed Management (Pwm): A Modern Solutıon For Sustaınable Agrıculture	530-540
Firat PALA Husrev MENNAN	Herbıcıde Resıstance: A Crıtıcal Challenge In Modern Agrıculture	541-552
Serkan GÜLDAL Merivan ŞAŞMAZ	Structural, Electronic, And Magnetic Properties Of Magnesium Titanate (Mgtio 3): A Review	553-558
Emrullah TAŞAR Serkan GÜLDAL	A Comprehensive Study Of $Pbtio_3$ Pm-3m Perovskite Crystal	559-573
Yakup YAPAR	Wild Herbs Sold For Food Purposes In Diyarbakır Local Markets	574-586

AUTHORS	TITLE	NO
Asude Aslıhan KARPUZ Sevil ŞAHİN	The Role Of Artificial Intelligence In Sexual And Reproductive Health Rights: Opportunities And Risks	587-593
Emine FİDAN Tuğba Selcen NAVRUZ	High-Gain And Low-Power Transimpedance Amplifier Design	597-608
Emine AYDIN Ezgi KARADUMAN Mustafa Sait BAŞAK Mustafa NAMDAR Arif BASGUMUS	Deep Learning Assisted Illegal Construction Detection With Unmanned Aerial Vehicles	609-616
Yiğithan ÇALIŞKAN Muhammed Fırat EKMEN Arif BASGUMUS Mustafa NAMDAR	Rgb Photoelectric Sensor-Based Accuracy Control Of Wiring Harness In Electric Vehicles	617-623
Abdalaziz RAGAB Cenk YAVUZ	Dark Sky Target To Reduce Light Pollution And Promote Eco-Friendly Lighting	624-636
Süleyman BAVTAR Cenk YAVUZ	Solar Energy Applications For Electric Vehicle Charging Stations	637-651
Bouldoum Imene Boubekeur Toufik Mücteba UYSAL Ezziane KARIM	Performance Of Construction And Demolition Waste As Recycled Aggregates In Concrete	652
Tuğba TABANLIGİL CALAM Gülşen TAŞKIN Sümeyye KEVRAN	Investıgation Of The Electrochemical Behavior Of Sunset Yellow, A Food Additive, On A Glassy Carbon Electrode Surface And Optimization Of Voltammetric Parameters For The Sensitive Determination Of Sunset Yellow Using Response Surface Methodology	653-662
Gülşen TAŞKIN Tuğba TABANLIGİL CALAM İlknur GEZGINCI Hatice DAĞLAR	Preparation Of Cellulose Acetate/Tio_2 Nanocomposite Membranes As Proton Exchange Membranes For Fuel Cell Applications	663-671
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	Investigation Of The Effect Of Porosity Degree In Porous Media On Heat Transfer Effectiveness In Heat Exchangers	672-684
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	Investigation Of The Effect Of Different Flow Conditions In Porous Media On Heat Transfer Performance In A Double-Pipe Heat Exchanger	685-696
Arife YURDAKUL	Mxene-Ceramic Composites: Could They Be The Material Of The Future?	697-704
Zuhal AKYÜREK	Energy Recovery From Gasification Of Packaging Industry Wood Waste In Turkey	705-710
Zuhal AKYÜREK	Investigation Of Environmental Impact Of Biocar Produced From Poultry Manure	711-715
Onur ÖNSEL C. Ayhan ZIBA	Production Of Stone Paper Using Polylactic Acid (Pla) And Caco3 Composite Material And Examination Of Its Properties	716-717
Mehmet KUŞCU C. Ayhan ZIBA	Recycling And Reusability Of Used Pla (Poly-Lactic Acid) Filaments By Chemical Methods	718-719
İffet Ece TÜRKÖZÜ Cengiz Ayhan ZIBA	Obtaining Fatty Acıds From Sea Buckthorn (*Hippophae Rhamnoides* L.)Plant And Using It As Active Ingredient In Cosmetic Product	720-732
Dilan HOCAOĞLU AYDIN Abdullah CENGİZ	The Place Of Women In Ottoman Education History	733-744
Nejdet DURAK Merve Raziye SUNA	On The Association Of Beıng On The Road With Philosophy Throughout Voltaires Candide	745-756
Merve Raziye SUNA Nejdet DURAK	Kants Argument On Enlightenment And Its Social Reflection	757-766

AUTHORS	TITLE	NO
Fatih TOK Ahmad KAJJE	Abu Nasr al-Qushayris Method in Explaining Inter-Verse Correlations: A Study of His Exegesis &Al-Taysir fi al-Tafsir	767-778
Yunus ARAZ Fatımatuzzahra KAJJE	Abrogation in Al-Taysir fi al-Tafsir by Al-Qushayri	779-790
Arzu GÜZEL TOPRAK Abdullah CENGİZ	The Education Of Ideas According To Gad Franko Of Milas	791-811
Ahmet AKIL	Utilizing Scientific Realities In Quranic Exegesis:A Methodological Approach Through Cosmic Verses In Surah An-Naba	812-824
Ahmet BARDAK	Binding Of Reasonal Evidence Used In Tribal Mattersabstract	825-834
Ahmet BARDAK	Evidence From Shiite Sources About The Custody Of Hz. Ali	835-845
Esra AKTÜRK CEYHAN	Günümüzde Tüketimin Dönüşen Yüzü: Anomik Tüketim Üzerine Sosyolojik Bir Bakış	846-866
Fatma PAMUK Erhan YOSKA	The Concept Of Flags In Turkish States And Societies From Past To Present	867-868
Selinay ERGENÇ Ahmet Janbek YILDIRIM	The Role Of Ferah Ali Pasha In The Islamization Of Circassians	869-876
Selinay ERGENÇ Öznur ATABEY	Perception Of Turks Among Russians And Turkish Influences On Russian Culture	878-887
Cuma ERCAN Sibel İLMİN	The Effect On The Auditor Opinion Of Events After The Balance Sheet Date	888-895
Sibel İLMİN Cuma ERCAN	Areas Of Use Of Accountıng Informatıon In Managerıal Decısıons	896-900
Muhammed Hadin ÖNER	The Crowdfunding Ecosystem In Turkey: Performance And Trends Of Companies	901-909
Betül GARDA	The Impact Of Online Shopping Habits On The E-Service Quality In The Tourism Sector	910-922
Betül GARDA	Sustainable Solutions For Reducing Problems In The Tourism Supply	923-933
Şenay LEYLA KUZU	Migration, Urban, And Identity: Being A Syrian Youth In Gaziantep	934-943
Sümeyra ÇAY ÇAKIR	19th Century Effects Of Migration On The Ottoman Economy: A Study On Production, Trade And Finance	944-945
Sümeyra ÇAY ÇAKIR	Social Service Practices In The Late Ottoman Period: The Example Of Erzurum And Trabzon Reformatories	946-947
Mustafa Tolga CİN Mustafa Sami ATA	Dikey Rüzgâr Türbini Kanatçik Tasarimi Ve Analizi	948-955
Mustafa Sami ATA Hakan KAZAN	Sürdürülebilir Üretim İçin Atik Çörek Otu Posasi Katkili Pla Bazli Malzeme Üretimi Ve Gerilmelerin Karşilaştirilmasi	956-963

AUTHORS	TITLE	NO
Ayberk ŞİT Suat CANOĞLU Erhan SANCAK	A Study On Investigation Of Acoustic Performance Of Coated Rib Knitted Fabrics	964-974
Burak ALTUN İsmet ÇELİK	The Utilization Of Park And Garden Waste Collected From The City Centers Of Kütahya Tavşanlı District As Pellet Fuel	975-983
Ali Serdar ECEMİŞ Burak ŞAHİN İlyas ÖZKAN	Comparative Assessment of TBDY 2018 and EUROCODE 8 Regulations on a Building with Reinforced Concrete Dual Frame-Wall System	984-995
Sohayb ABDULKERIM Mussaab ASHBIB Hommam Al-YOUSSEF Taher Al-DADA	Design, Simulation, and Real-World Testing of a Three-Wheeled Robot Using ROS for Autonomous Navigation	996-1011
Adade El Mudll Sohayb ABDULKERIM	Enhanced State Of Charge Estımatıon For Lıthıum-Ion Batterıes In Electrıc Vehıcles: A Comparatıve Analysıs Of Methods	1012-1029
Aslıhan NASIF	The Shallow And Deep Stratigraphy Of The Inner And Outer İzmir Bay	1030-1038
Ramazan SAK Emrullah ÇETİNTÜRK	Investigation Of Preschool Teachersmotivation And Organizational Cynicism Attitudes	1039-1063
Ramazan SAK Dilek BERGE	Examination Of Preschool Teachers Coping Style With Stress In Terms Of Different Variables	1064-1082
İkbal Tuba ŞAHİN SAK Çağlanur Yağmur BAYAR	Views And Practices Of Preschool Teachers On Physical Activities	1083-1092
İkbal Tuba ŞAHİN SAK Furkan ÜNAL	Investigation Of Preschool Teachers Vocational Alienation Levels In Terms Of Different Variables	1093-1110
Kerem Alpkaan ADAKAN	Social Media As A Form Of Public Sphere	1111-1112
Seval TÜRK	Endoplasmic Reticulum Stress Pathway Of Chondrocyte Apoptosis In Osteoarthritis	1113-1114
Soner AKIN	The Silent Face of Urbanization in the EU Accession Process: Spatial Transformation and Social Isolation Dynamics	1115-1125
Soner AKIN	Jürgen Habermas and the European Union: A Reinterpretation of Democracy, the Public Sphere, and Law	1126-1132
Güneş MUTLU AVİNÇ Semra ARSLAN SELÇUK	Use Of Bioluminescence In Indoor Lighting Design	1133-1149
Güneş MUTLU AVİNÇ Semra ARSLAN SELÇUK	Systematic Review On Demountable Reinforced Concrete Structures Using Construction Waste:Global Trends And Future Prospects	1150-1168
Merve TEMİZER	The Social Position Of Women, A Mythological Value, And The Reflection Of This Position In Literary Works	1169-1170
Pınar BİÇİCİ ÇETİNKAYA	Investigation Of The Usability Of Filter Waste In Industrial And Artistic Glazes	1171-1177
Tolga CÜRGÜL İrem BEKAR	On The Trail Of Sustainable Art: Michelle Reader's Recycling Approach	1178-1188

Mona BOUZARI Homayoun Pasha SAFAVI	An Empirical Investigation To Determine The Factors Affecting Organizational Environmental Citizenship Behavior; Evidence From Hotels In Iran	1189
Zeynel KAPLAN	The Role Of International Organizations In The Integration Process Of Syrian Migrants And Refugees: The Case Of Gaziantep	1190-1191

AUTHORS	TITLE	NO
Umar Aliyu Aminu Adamu Ahmed Mohammed Nura Musa Abdulbaisu Mohammed Rabiu	Digital Literacy As A Cornerstone: Integrating ICT Skills İnto Library Education Programs	1192
Adel DELIOU Abdelkader FIDJAH Khmissi BELKAID Meriem DEHBI Mohamed CHAOUR	Study Of Fatigue Crack Propagatıon In Welded Joınts X70	1193
Subhashish Dey	Acidity And Alkalinity Limits İn Mixing Water For Cement Mortar/Plain Concrete	1194
Subhashish Dey	Consequences Due To Transmutation Of Agriculture Land To Aquaculture Land Using Google Earth Engine	1195-1196
Subhashish Dey	Seismic Analysis Of Multi-Storied Building Resting On Hilly Regions In India	1197
Farhan Ahmad Kusumiyati Kusumiyati Mochamad Arief Soleh Muhammad Rabnawaz Khan Ristina Siti Sundari	The Microclimate Of Screen House: An Optimal Environment For Growth, Disease Resistance, And Quality Fruit Development İn Solanaceous Crops (Cherry Tomato And Chili)	1198-1199
Pooja RASAL Gaurav KASAR	Hepatoprotective Effect of Curcumin Microsponges against Paracetamol-Induced Liver Toxicity in Rats	1200
J. YESHWANTH S. KALAIVANAN R. DEVI R. JOTHI LAKSHMI Dr. R.SRINIVASAN	An Overvıew Of Nanosponges: A Promısıng Novel Drug Delıvery System	1201
Dr. Priya J.	Environmental Literacy as a Catalyst for Sustainability: Bridging Knowledge and Action in Education	1202
Dr. Sagaya Aurelia	Smart Cities 5.0 and Industrial Internet of Things	1203
R. Robert	Urban Echoes: Exploring the Ecological and Social Landscapes in Manju Kapurs Fiction	1204
Muhammed, Y. Ajayi O. J. Tsado J. H. Umar, I. S.	Factors Influencing Utilization of Agricultural Technologies Transfer among Participants of Adopted Village Extension Project in Kaduna and Niger State, Nigeria	1205
Adel DELIOU Abdelkader FIDJAH Khmissi BELKAID Meriem DEHBI	Study Of Failure Of Kevlar/Epoxy Composite Laminates	1206
Tauseef Ullah Dr. Wali Khan Mashwani	Complex Interval-Valued Intuitioistic Fuzzy Hybrid Grey Relational Analysis Method And Its Application	1207
Mahmoud Oudghiri Boutaina Yamani Noura Benlemlih Safae EL Aammouri Nagla Abid Najiba Brhadda Yassine Mouniane Mohammed Ibriz	Impact Of Heavy Metals (Ni And Co) On Growth And Biochemical Responses In Maize (Zea Mays)	1208
Prof. Huma Ali Dr. Saba ZUBAIR	Community Pharmacy in Pakistan. Myths, Realities And Associated Challenges; Strategies To Overcome Barriers	1209
Vaibhav Kant SINGH	RDBMS for Food Management	1210
Vaibhav Kant SINGH	Machine Learning for Animal Husbandry	1211

Vaibhav Kant SINGH	Decision Tree for Agriculture	1212
Khaled MANSOURI Leila SRITI	Simulation Based Study Of Buildings Windows Properties Impact On The Indoor Environment	1213
Shaheen MARDANI	Women And The Issue Of Domestic Work; A Critique Of Marxist Feminism	1214
Abdelkader BOUGARA Dr. Veera Reddy. KARNATI	Behavıor Of Metakaolın And Coupled Lıme- Metakaolın Waste As A Cement Replacement In Low Plastıcıty Clay Stabılızatıon	1215
R. VIDHYALAKSHM K. RAJAGANAPATHY	Intersectionality in Feminism: Understanding the Multiple Identities of Women	1216
R. VIDHYALAKSHMI K. RAJAGANAPATHY	Unlocking The Code: Understanding Genetic Contributions To Disease And Drug Therapy	1217
Gupta Swati SANJAYKUMAR Rishabha MALVIYA	Role Of Artıfıcıal Intellıgence In Neurologıcal Dısorders	1218
AL-BASHIR JAMIL SULEIMAN AMINU HASSAN JAKADA	Natural Resource Rents and Economic Growth in Nigeria: A Conceptual Framework	1219
Nedal AL Muhammed	Design and implement an encryption algorithm for sensitive data stored in databases based on an algorithm AES standard encryption and Block-balanced mixing techniques	1220
Saima Shaheen	Thyroid Hormone Levels And Their Association With Plasma Zinc Levels Among Adolescent Afghan Refugees; A Cross-Sectional Study	1221-1222
Adel DELIOU Abdelkader FIDJAH Khmissi BELKAID Meriem DEHBI	Study Of Fatigue Strength Of Welded Joints	1223
Adinda Riski AMALIA Nanang HASAN HERIYANTO	The Rıse Of Islam Due To The Rapıd Development Of Western Scıence And Technology Today	1224
Muhammad SALEEMA Abrar HUSSAIN Muhammad RAUFE Salah Uddin KHANF, Sajjad Haiderg Muhammad HANIFH, Muhammad RAFIQI, Sang Hyun PARK	Ratiometric Fluorescence and Chromogenic Probe for Trace Detection of Selected Transition Metals	1225-1226
Vaibhav YAVALKAR Dr. Sameer NANIVADEKAR	Survey On Channel Capacity Estimation For Massive Multiuser Mimo Systems	1127
Yasir Hassan Ibrahim Aminu Hassan Jakada	The Interplay Of Carbon Emissions, Technological Innovation, And Agricultural Productivity In Sub-Saharan Africa	1228
Smouni Fatima-Ezzahrae Hami Hinde Jennan Sanae	Influence Of Extraction Methods (Maceration, Sonication, Soxhlet) On The Efficacy Of The Different Parts Of The Plant Calicotome Villosa Link (Stems, Roots, Leaves,Flowers)	1229
Younes Yassine Mohamed Belkhaoud Miloud Chakit El Mahjoub Aouane	Physical Activity To Combat Academic Burnout In Secondary School Students In Morocco	1230
OLANREWAJU, Sunday Samuel	The Impact Of Information And Communication Technology On Enhancing Educational Outcomes For Learners With Hearing Impairment	1231
Alamu Yusuf Emmanuel Olojede Abayomi Opeyemi Habeeb Bolaji Onisabi Bankole Mustapha Olatunji, Egunjobi Usman Dimeji Soliu Sulyman Bello Ibrahim Monday	Geospatial Technology For Modeling And Examining Topographic Attributes Of Ajaokuta Local Government Area(LGA) In Kogi State, Nigeria.	1232

AUTHORS	TITLE	NO
Hicham OUHAKKİ Kamal El FALLAH Atman ADİBA Anas HAMDANİ Taouil HAMİD Nouredine ELMEJDOUB	Groundwater Conservation Strategies Based On Spatial Analysis Of Water Quality In The Oum Er Rbia Region, Morocco	1233-1234
Sadhna JAİN Mamta SHARMA	Role of Yoga to Heal Mind Body and Soul	1235
Azzouzi WİDAD Gantare ABDELLAH	Developing and Reflecting on Soft Skills in Nursing and Midwifery Education using Active Learning Methods	1236
Gnihatin BAD Akpo AB	Analysis of the length of dry periods for agricultural production using the Markov chain model: case of synoptic stations in Bénin	1237-1238
Elena SIERIKOVA Elena Strelnikova Kyryl Degtyariov Denys Kriutchenko	Research Of Lıquıd Oscıllatıons In Complex Tanks Under The External Loads Effect	1239-1242
Selvije Lajqi Alberta Tahiri Flaka Muriqi Mendim Nimanaj Ismet Berisha	Cultural Heritage And Its Impact On The Local Economy	1243
Wajeeha Jahangir Umm Eman Syed Neelam Bibi Dr. Anam Khan	Health Behaviors, Resilience, And Quality Of Life; Moderating Role Of Religiosity Among Breast Cancer Survivors And Patients	1244-1245
Zerouk Bekri Adel Mokhtar Soumia Abdelkrim MohammedHachemaoui Bouhadjar Boukoussa	Effect Of Cation Exchange On Co_2 Adsorption Properties Of Zeolite Y Synthesized From Natural Kaolin	1246
V.Sandhiya	Advances In Mrna Vaccine Technology And Its Applications In Infectious Disease And Cancer Treatment	1247
Hafiza Zara Saeed , Musrat Shaheen Sunnia Afzal Muhammad Wajid Aftab Umar	Linum Usitatissimum L. In Heavy Metal Phytoremediation: A Holistic Approach	1248
M.K.Mohammad Nazeer Dr.W.Helan	Pharmacists As Healthcare Providers: Pioneering Roles In Patient Care	1249
GUERBOUB Lynda OUFI Ouahiba OULDSAADI Linda	Optimizing Bioactive Compound Extraction From Olive Pomace: Influence Of Drying Methods	1250
KANTAOUI Aicha Pr. BOUDRIES Hafid Dr LARICHE Nesrine	Optimization Of The Extraction Of Bioactive Compounds From Plum By-Products	1251
Ibrahim Zulu Olalekan Dr Iyiola O.A Onovo Daniel Okwuchukwu Ikani Hannah Harris Osayi Priscillia Imuetiyan Amlemi Aderewa .O Olusegun Tawa Omolade	Molecular Identification Of Culex Mosquitoes In Ilorin, Kwara State, Nigeria.	1252-1253
Nworah Florence N Eje Ozoemena E Igwebuike Nancy C	Soursop (Annona muricata) Leaves in the treatment of cancer	1254
Zarewa, M. N. Kareem, W. B. Mohammed, B. M. Kagara, A. B.	Assessıng The Skılls And Competencıes Requıred For Computer Numerıcal Control Woodworkıng Machınes For Furnıture Crafts In Kano State, Nıgerıa	1255-1264
Chaimae Himri Chahrazad Belkhiri Salah-eddine Azizi Mohammed Dalli Ilyesse Rahhou Mounir Legssyer Bouchra Legssyer	Characterization of Oils Extracted from Arabica and Robusta Coffee Grounds: A Step Towards Agro-Industrial By-Product Valorization	1265-1266

AUTHORS	TITLE	NO
Babagana, M Ogwuche S.	Effects of Tasked based instructional Strategy and YouTube on secondary school Biology Students Achievement and Interest in Embryology, Edati Local Government Area, Niger State, Nigeria.	1267-1282
Alberta TAHIRI Merita Begolli DAUTI Anita CUCOVIC Anela DŽOGOVIĆ Hajrija ŠKRIJELJ	Classification Of Cultural Heritage In Kosovo	1283
Chahrazad Belkhiri Chaimae Himri Salah-eddine Azizi Mohammed Dalli Raffaele Conte Mohammed Roubi Ilyesse Rahhou Chaouki Belbachir Bouchra Legssyer	Comprehensive Analysis of Chewing Tobacco: Alkaloids and Toxic Compounds Identified by HPLC-MS/MS	1284
Soumia BOUDABIA Hadj Bachir DJIDOUR Salah BEARI	Renewable Energies as a Strategic Energy Alternative to Achieve Economic Diversification in Algeria	1285
Othmane Roby Rafik Saddik Said Tighadouini Aziz Aboulmouhajir	Synthesis, Characterization, Antifungal Evaluation, Molecular Docking, And Admet Profiling Of Ethyl 1-Benzyl-5-Methyl-1h-Pyrazole-3-Carboxylate And Its Acid And Hydrazide Derivatives	1286
Lətafət Beybutova Ələsgər qızı	The Freedom Of Azerbaijan – Caucasian Islamic Army	1287-1290
Abderrahim Ait Lhaj Brahim Ouazik Mohamed El Hasnaoui Hassan Chaib	DFT And DFT+U Analysis Of Structural And Optoelectronic Properties Of Sno_2 Single Crystals With The HCTH Functional	1291
Gusdi Khamsaldin SJAFEI YAKUP Deddik BUDIANTA Firdaus SULAIMAN	Adaptability Of Gogo Rice In Rubber Plant Area Produces	1292-1293
Samira MERADI Miloud AOUACHRIA	Potential Role Of Spices In Broiler Chickens Performance And Health	1294
Lorita Fejza Seniha Gylderen Krasniqi	The Construction Of "Otherness": Gender, Identity, And Agency In The Works Of Joyce,Fitzgerald, And Lawrence	1295
Hüseynova Jalə Arif qızı Cavadova Yeganə	Xarici dildə oxumaq metodologiyası	1296-1297
Miribrahim Cabbarov	AXC Tarixinin Tədrisi Metodikası	1298-1299
Younes Yassine Miloud Chakit Mohamed Belkhaoud El Mahjoub Aouane	The Role Of Physical Activity To Mitigate Academic Burnout In Secondary School	1300
Ume Salma Tasawar Iqbal Sidra Altaf Maryam Manzoor	Biogenic Nanoparticles From Plants: A Sustainable Strategy For Preventing And Treating Zoonotic Pathogens	1301-1302
Hassane ABD-DADA	Integrating Artificial Intelligence In Education And Schools	1303
Mohcin Elkhatir, Miloud Chakit, Abdechahid Loukili, Youssef Aboussaleh	Relationship Between Nutrition And Attention Performance In A Sample Of Moroccan Primary School Students	1304
Assala Marir Mounia Guergouri Rafik Benseguenl	Study Of The Electrochemical And Optical Behavior Of Polyn-Ethylcarbazole-3-Amine.	1305

AUTHORS	TITLE	NO
Rizwan Ahamad Rahmuddin Khan Mohd Mujeeb Mohd Akhtar Mohd Aqil	In Silico Approach Targeting TNF- A, IL-4, And IL-1β Receptors For Immunomodulatory Activity: Formulation Optimization, Characterization And In Vitro Studies	1306-1307
Gambari, A. I. Sunday F Sobowale, F. M Ali F Sadiku	Impact Of Ai-Generated Imaging On Primary School Students Achievement, Retention And Skill Acquisition In Elementary Science In Minna Metropolis, Niger State	1308
Kamal Kant Sharma Laxmi Kant Sharma	Traditional Or Ethanobotanical Plants Used At Covid Time As Precaution, Protection And Part Of Human Life With Sustaibable Manner	1309
Fatima Mourabiti FatimaZahra Jouga Souraya Sakoui Abdelaziz Soukri. Yassine Zouheir Bouchra El Khalfi	In vitro and in-silico Antibacterial Activity of Essential Oil from Salvia against Klebsiella pneumoniae bacteria	1310
Mhamed ELBOUHI Farid ELBAMTARI Khalid ELKAMEL Tahar LAKHLIFI Mohammed BOUACHRINE	Identification of Promising EGFR Inhibitors for the Treatment of Cancer from Molecules Extracted from Griffonia Simplicifolia	1311
Fatima Zahra Kheir Aicha Baalala Ghizlane Bounder Abdelhak Abkari Dalal Ben Sabbahia Meriem Atrassi Mariama Lasky Hasna Boura	Helicobacter pylori Infection: Epidemiological Trends in Moroccan Children with Gastrointestinal Complaints	1312-1313
Raji Farouk Abiodun Abd-El-Aziz Abd-El-Latif Adekunle	Assessment Of Resources For Quality Block / Bricklaying And Concreting Trade In Technical Colleges In Ogun State	1314
J. O. Alaezi M. D Umbugala R. I. Mubarak J. Agidani C. O Igwe	Continuous Professional Development Dissemination And Knowledge Addition For Building Construction Professionals Belonging To Built Environment Regulatory Bodies	1315-1324
Suleiman Aminu Abdulwaheed Dauda Umaru Mustapha Zubairu Isa Imam Paiko Kamar Ismail Shittu	Service Quality Delivery And Customer Satisfaction Of Private Health Institutions In Minna Metropolis	1325
Elwahab Fathalah Brhadda Najiba Sadiki Abdelkhalik Ziri Rabea Sedki Mohamed	Advances In Combatting Magnaporthe Oryzae Worldwide: Innovative Strategies For Sustainable Rice Production	1326
Ait Amrane Y. Berrebbah-Alioua A Belhadj-Moudjah H. Belhoucine F	Morphometry Of Sardina Pilchardus (Linné, 1758): Example Of Captures Along The Coasts Of Oran, Algeria	1327-1328
Ilhame Fitah Miloud Chakit Mohamed El Kadiri Sara Brikat Aboubaker El Hessni Abdelhalem Mesfioui	Assessment of the social functioning of schizophrenia patients followed up in the health center My El Hassan of Kenitra, Morocco	1329

AUTHORS	TITLE	NO
Nadagouda kalyani Peddada Jagadeeswara rao Yalakacharla Narasimha Devara Guru Venkata Prasad Dasari Rahul Gandhi Bommepalli Pradeep Reddy	Effect Of Flaky Aggregates On The Strength And Workability Of Concrete	1330-1335
FILALI Saloua NASSER Abdelkader KERKOUR-EL MIAD Abdelhamid AMAR Najib	Exploring the Impact of Brick Powder on the Mechanical Performance of Green Concrete	1336
Mohammad Ali Balafar Younes Fayand Reza Fayand	An overview of artificial intelligence algorithms in detecting and preventing cyber violence	1337
Sunnia Afzal Farukh Ameen Zara Saeed	Ferulic Acid-Induced Modulation in Photosynthesis, Redox Homeostasis, and Osmolyte Accumulation in Barley (Hordeum vulgare L.) Under Chromium Stress	1338
Elwahab Fathalah Chatto Abdelaziz Sedki Mohamed Ziri Rabea Sadiki Abdelkhalik	Enhancing Rice Crop Management In Morocco Through Digital Agriculture: Leveraging Sensors And Real- Time Data	1339
MERZOUKI Mohammed BOUAMMALI Boufelja CHALLIOUI Allal	Computational Analysis Of The Inhibitory Potential Of Flavone Derivatives On The SARS-Cov-2 Protein	1340
Olawale Oyemade OYEKANMI Gbadegesin Saliu SHITTU Priscilla Oluwadamilola OYEMADE	Exclusive Breastfeeding Among Lactating Mothers Attending Primary Health Care Centres For Sustainable Development In Lagos State	1341-1356
Chourouk Nebatti Chergui Nadjia Saidi Ouahrani	Evaluation Of Biological Earthworms Parameters In The Mascara Region (Western Algeria).	1357
Abdulrasheed Abdulyakeen Nurain Abayomi Mumuni	Challenges Of Women's Representation In Nigeria's Fourth Republic: Katsina State In Focus, 1999-2023	1358-1381
Shravani Amit Jagadale Shreya Nilesh Jaware Shruti Ramesh Latane Rutuja Ankush Dawane Mayur Madhukar Maske	Review On Advances Of Self-Healing Concrete	1382
BABA HAMED Samia Berrebbah Alioua Amel	Study Of The Structural Properties Of Alginates Extracted From Sargassum	1383-1384
Ayesha Nadeem	Nanoparticles and their Effectiveness on Human Health as Food Enhancer	1385
Farid Elbamtari, Allal Fakkahi M'barek Choukrad Mohammed Aziz Ajana TaharLakhlifi, Mohammed Bouachrine	Evaluation Of The Compounds J22352 And J27820 As The Antiviral Effect Against Zika Virus. In Silico Study Molecular Docking, And Molecular Dynamics	1386
S. Sherlin Sheeba G.Asma Begum D. Anushya Dr. Srinivasan	Neuropharmacology	1387

AUTHORS	TITLE	NO
K.I. Shittu A. Dauda C.K. Duada, E.O. Oni A.Suleiman T.J. Amos	Strategic Alignment In The Last Decade: A Systematic Review	1388
A.Ashwini S.Sherlin sheeba Sneha.k	A Short Review On: Lipid Nano Particles	1389
Asabe Edward Bash Amina Mustapha	Effects Of Graphic Organiser On Attitude And Achievement Of Junior Secondary School Two Students In Basic Science And Technology In Jema'a Local Government Area, Kaduna	1390-1391
Abdulwaheed Opeyemi Ibrahim Gana, C. S.	Digital Learning; Prospect And Challenges Among Science Education Students In North Central Nigeria	1392
Praneesh Kerben Ayyaswam Mayank Kohli , Sujitha.K Kamatchi.C	Inhibiting Gram negative bacterial drug efflux pump by combating medicinal plants: Bianceae sappan, Indigofera aspalathoides and Swertia chirayita by in vitro and in silico analysis	1393
Hussein Kh. Rasheed Aseel A. Kareem	Preparation and Characterization of solid polymerelectrolyte based on PVA/PMDA	1394
Hamza Ouachtouk Amine Harbi Said Azerblou Youssef Naimi El Mostafa Tace	Study of the Structural and Vibrational Properties of $Ba_{2-x}Ca_xZnMoO_6$ Double Perovskites for x = 0.25, 0.5, 0.75, and 1	1395
Baso Madiong Almusawir Firman Anugra	Application Of The Principles Of Sustainable Forest Resource Management In The Era Of Regional Autonomy In South Sulawesi Province Of Indonesia	1396
Agwuma,Brightwell Ngozi Okoro, Joyce Adaobi Uchenna Peace	Emerging Technologies For Effective Instructional Delivery Of Mathematics Education In Federal College Of Education(Technical) Omoku, Rivers State	1397
Shorya Jaiswal Myrah Jaiswal	Google And Antitrust: Analyzing Ongoing Investigations Into The Digital Giant	1398
Fatima-ezzahrae BAMMOU Rachid BOUFERRA Mohamed ESSALEH Lahcen ESSALEH	Enhancement Of Compressed Earth Blocks : Mechanical And Thermal Properties	1399
Rahul Singh Dashrath Singh	Pharmaceutical Advancements In Cardiovascular Care: A Transdermal Approach For Candesartan	1400
Bilal Shoukat Muhammad Yasin Naz Shazia Shukrullah Hammad Hussain Muhammad Shoaib	Conversion Of Plastic Waste Into Bamboo-Type Carbon Nanotubes And High-Quality Oil Using Biochar As Catalyst	1401
Kaouthar ELBIRGUI Houssam ASSIOUI Hanane ENNAJI Omaima BOUDIA Houda ELALAMI Nadia IOUNES Samir IBENMOUSSA	Assessing the Toxicity of Adenocarpus decorticans: Brine Shrimp Lethality Assay and Oral Administration in Balb/c Mice	1402-1403
Anup Kuma Dhanesh Tiwary Kamdeo Mandal	Enhanced Photocatalytic behaviour of Ag-WO 3 /BiVO 4 Nanocomposite towards the Removal of Eosin Yellow (EY) under LED Light	1404
Besa Zeneli Baloku Alberta Tahiri	The Legal Challenges of Ecotourism: Balancing Conservation and Commercial Interests	1405
Selvije Lajqi Alberta Tahiri Flaka Muriqi Mimoza Mekuli Hyrije Bajramaj	The Impact of Digitalization on the Tourism Industry	1406
Imane AHNOUZ	Advanced Methods for Neutron-Gamma Discrimination Using Scintillators	1407

Okunola Elizabeth Oyindamola Bankole Mustapha Olatunji Habeeb Bolaji Onisabi Olojede Abayomi Opeyemi Bello Ibrahim Monday	Analysis of the Structure and Conduct of Watermelon Marketing(A Case Study of Ibarapa Central Local Government Area, Oyo State)	1408
S. Kalaiselvan R. Nirmalkumar S. Bharath Thaneemalai	Eco-Friendly pH Detecting Tape for Sustainable Environmental Monitoring	1409
Mohammed Musa Sambo Abdulazeez Bello	Exploring Effective Techniques Needed for Organizing and Coordinating Electrical/Electronic Workshops to Improve Teaching in Federal Colleges of Education(Technical) in North Eastern States of Nigeria.	1410
Saima ZAFAR Asma ASHRAF Sania BATOOL, Sehrish FATIMA	Assessment Of Bioremediation Ability Of Klebsiella Pneumoniae PbS3A2 Strain In Oreochromis Niloticus	1411
Suleiman Aminu Abdulwaheed Dauda Mukaila Adebisi Ijaiya Agatha Itohan Oseghale Kamar Ismail Shittu John Timothy Amos	Organizational Flexibility	1412
Jimoh Abdulmalik Dauda Abdulwaheed Abdulazeez Daniya Chetubo Kuta Dauda	A Systematic Review Of Entrepreneurial Mindset: Theories,Trends, And Global Perspectives (2014-2024)	1413
Zineb El Hamri Ibrahim MAOUHOUBI	Physıcal, Mechanıcal, And Thermal Characterıstıcs Of Polypropylene Composıtes Wıth Walnut Shell Flour Fıllers	1414
Sreedevi. A. S Reesha KARALLY	Grassroots Change Makers; Professıonal Realıtıes Of Anganwadı Workers	1415
Vijay Kumar Yukti Sharma Rahmuddin Khan Aamir Mirza Zeenat Iqbal	Development and Optimization of Swertiamarin-Loaded Nanoemulgel for Endometriosis Treatment	1416
Imane Abbou Abdelmajid Belkhodja Amal Benkhaled Souheyla Guendouz Fatima Zohra El BERRİCHİ Esma Choukchou-Braham	A Response Surface Methodology Approach to Evaluate Dye Removal Efficiency Using PVA/Kaolin Adsorbent	1417
Alexandra Raluca BORȘA (BOGDAN) Raluca Alexandra MATEI Adriana PĂUCEAN Melinda FOGARASI Andrei BORȘA Maria Simona CHIȘ Cristina Anamaria SEMENIUC	Prelımınary Study On The Development Of Waffle Cones Formulated Wıth Powder From Rosehıp Waste	1418
Ristina Siti Sundari Farhan Ahmad Rizky Adi Nugraha Tarigan	Consumer Preferences for Organoleptic Properties of Conventional and Oregano Enrichment (Plectanthrus amboinicus SPRENG) Salted Eggs	1419

AUTHORS	TITLE	NO
Ihor PONOMARENKO Dmytro PONOMARENKO	Integrating Digital Technologies Into The Marketing	1420
Abderrahim Ait Lhaj Brahim Ouazik Mohamed El Hasnaoui Hassan Chaib	Structural And Electronıc Properties Of SnO_2: A Fırst-Prıncıples Study Usıng Densıty Functıonal Theory Wıth Lda And Lda+U Methods	1421
Blerina Bytyçi Alberta Tahiri Idriz Kovaçi	Strategıes For Promotıng Sustaınable Tourısm In Natural Destınatıons	1422
Nworah Florence N Jisike Oluchukwu F Eje Ozoemena E Igwebuike Nancy C	SUSTAINABLE AGRICULTURE: A KEY TO ENSURING GLOBAL FOOD SECURITY IN A CHANGING CLIMATE	1423
Aymen Mishal Dr. Afshan Naseem Hibah Zahid Iqra Naseer	Correlatıon Between Professıonal Experıence And Teacher Self-Efficacy	1424
Dr.Simran Sikka	Brıdgıng The Gap: How Green Marketıng Drıves Sustaınabılıty	1425
C. F. Umahi C.A. Echendu	Nutrıent And Mıcrobıal Qualıty Of Selected Ready-To-Eat Snacks Sold At Mıchael Okpara Unıversıty Of Agrıculture, Umudıke	1426
Maimuna Sidi Muhammad Innocent Ojeba Musa Sanjoy Kumar Pal Mr Abdulsalam Mustapha	An Investigation On Hiv/Aids Awareness Among Skyline University Students & Staff, Kano Nigeria	1427
Priyavarshini A.	Human Rıghts And Justıce	1428
Mudassir Hafeez Muhammad Hashaam Kashif Zubair Aamir Sohail Sumaira Younus Dr. Mah-Ru-Nisa Atif	Assessıng Osteoporosıs And Its Aggravatıng Pharmaceutıcal Associated Adverse Effects In Lahore Punjab, Pakıstan	1429-1430
Jamila RAHMANI	Revıew Of The Sıtuatıon Of Female Heads Of Household In Afghanıstan	1431
Babagana, M	Impacts Of Self-Regulatıon And Motıvatıon On The Relatıonshıp Between The Learnıng Engagement And Academıc Performance Among Colleges Of Educatıon Students In Nıger State, Nıgerıa.	1432-1433
Babagana Mohammed	Investıgatıng Scıence Teachers' Peceptıon Towards Integratıon Of Technologıcal Pedagogıcal Content Knowledge In Secondary Schools In Bıda, Nıger State, Nıgerıa	1434
MRABTI Imane GRIJJA Hassan BENZAHRA Hayat AIT BADDOU Sanae BRHADDA Najiba ZIRI Rabea AFECHTAL Mohamed	Improvement Of Dna Extraction For The Pyriform Scale Insect, Protopulvinaria Pyriformis, For Molecular Identification Of Citrus Pests İn Morocco Using Dna Barcoding	1435-1436
BENZAHRA Hayat MRABTI Imane AIT BADDOU Sanae GRIJJA Hassan SELMAOUI Karima AFECHTAL Mohamed	Bıologıcal Control Of Penıcıllıum Dıgotatum And Penıcıllıum Italıcum On Postharvest Cotrus Fruits	1437-1438

METAVERSE VE SANAL ÂLEMİN VARLIK TASNİFİNDEKİ YERİ

Fehmi SOĞUKOĞLU
Gaziantep University, Faculty of Theology, Department of Kalam
ORCID ID: 0000-0001-8994-630X

ÖZET

Teknolojik gelişmeler, insan hayatını kolaylaştırdığı gibi bazı dinî - felsefî kavramların daha iyi anlaşılmasına vesile olmaktadır. Aynı şekilde evrende yaptığımız gözlemler arttıkça gâibe kıyas edebileceğimiz istidlâl malzemeleri çoğalmaktadır. Bilgisayarın icadıyla birlikte insanlık olarak geliştirdiğimiz sanal âlem, çeşitli teolojik açılımları beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda bazı kavramların açıklanmasında genel olarak teknolojik gelişmelerden özel olarak da 'metaverse'den faydalanma imkânı bulunmaktadır. Türkçe'de öteevren olarak ifade edilen metaverse insan tarafından oluşturulmuş, insanla kaîm olan bir varlık alanıdır. İçinde yaşadığımız evren ise Allah Teâlâ tarafından oluşturulmuş, O'nunla kâim olan bir varlık alanıdır. Buradan yola çıkarak sanal varlık âlemiyle insan arasındaki ilişkilerin Allah Teâlâ'yı bilmede rol oynayabileceğini ileri sürebiliriz. Kimilerince, Allah'ın varlığına nazaran bu evrenin 'gölge' ve 'hayal' gibi kelimelerle anlatılmaya çalışıldığı düşünüldüğünde, sanal alemin varlık düzlemiyle aramızdaki ilişki daha fazla önem kazanmaktadır. Nitekim sanal dünya, insanlığın varlığı açısından değerlendirildiğinde gölge varlık olarak vasfedilebilir. Bu bağlamda şâhidin gâibe kıyası metoduyla sanal dünyaya bakarak Allah Teâlâ'nın varlığı ve sıfatları hakkında fikir yürütmek mümkündür. Metaverse, bir evren olarak tasavvur edildiğinde insan o evrene nazaran aşkın bir konumda olacaktır. Bir başka söylemle insan, yarattığı metaverse evrenine ait bir varlık değildir. Dolayısıyla orada cereyan eden hadiselerden fiziksel olarak etkilenmekten münezzehtir. Bu durumun Kelam, Felsefe ve Tasavvuf'ta sıklıkla kullanılan aşkın ve içkin kavramlarının daha somut bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlayacağını söyleyebiliriz. Aynı şekilde metaverse evreninin kendisine özgü mekân algısı bulunmaktadır. Avatarlar açısından, sağ, sol, yukarı, aşağı, üst ve alt olmak üzere altı yön bulunmaktadır. Ancak insan, metaverse dünyasındaki avatarların herhangi bir yönünde değildir. Çünkü insan sanal aleme nazaran aşkın ve münezzeh durumdadır. Bu hususun Allah Teâlâ'nın mekândan münezzeh oluşunu anlamaya katkı sağlayacağını belirtebiliriz.

Anahtar kelimeler: Kelam, Varlık, Tenzih, Sanal âlem, Metaverse.

THE PLACE OF METAVERSE AND VIRTUAL WORLD IN THE CLASSIFICATION OF EXISTENCE

ABSTRACT

Technological developments facilitate human life and lead to a better understanding of some religious and philosophical concepts. Likewise, as the observations we make in the universe increase, the materials of evidence that we can compare to the unseen increase. The virtual world that we have developed as humanity with the invention of the computer has brought along various theological expansions. In this context, it is possible to utilise technological developments in general and the 'metaverse' in particular in explaining some concepts. The metaverse, which is expressed as the afterlife in Turkish, is a sphere of existence created by human beings. The universe we live in, on the other hand, is a sphere of existence created by Allah (swt) and subsisting with Him. From this point of view, we can argue that the relations between the virtual realm of existence and human beings can play a role in knowing Allaah. Considering that some people try to describe this universe with words such as 'shadow' and 'dream' in comparison to the existence of Allah, the relationship between us and the plane of existence of the virtual world gains more importance. As a matter of fact, when the virtual world is evaluated in terms of the existence of humanity, it can be described as a shadow existence. In this context, it is possible to speculate about the existence and attributes of Allaah by looking at the virtual world with the method of the comparison of the witness to the ghāib. When the metaverse is conceived as a universe, the human being will be in a transcendent position compared to that universe. In other words, human beings do not belong to the metaverse universe. Hence, he is exempt from being physically affected by the events that take place there. We can say that this situation will contribute to a more concrete understanding of the concepts of transcendent and immanent, which are frequently used in theology, philosophy and Sufism. Likewise, the metaverse universe has its own specific perception of space. In terms of avatars, there are six directions: right, left, up, down, top and bottom. However, human is not in any direction of the avatars in the metaverse world. This is because the human being is transcendent and exclusive compared to the virtual world. We can state that this issue will contribute to the understanding of Allah (swt)'s being deigned apart from space.

Keywords: Theology, Existence, Al-Tanzih, Virtual world, Metaverse.

THE STATUS OF AL-KHABAR AL-MASHHŪR BETWEEN CERTAINTY AND UNCERTAINTY IN ḤANAFĪ THOUGHT

Amıra AKIL
Gaziantep University, Institute Of Social Scinces, Department of Islamic Law
ORCID ID: 0000-0002-5363-9583
Fehmi SOĞUKOĞLU
Gaziantep University, Faculty of Theology, Department of Kalam
ORCID ID: 0000-0001-8994-630X

ABSTRACT

The Islamic sciences are numerous, among which are the sciences of Kalām and Uṣūl al-Fiqh. These two disciplines serve as the foundations upon which the rest of the Islamic sciences are built. One significant topic in both sciences is the concept of news (khabar) and its classifications, as many fundamental and subsidiary rulings depend on it. Scholars have categorized news according to various considerations. Based on its nature, news is divided into three types: that which is certainly true, that which is certainly false, and that which is likely to be true or false. Additionally, news is classified into mutawātir and āḥād reports. The Hanafis introduced a further category known as famous news (khabar mashhur), which holds great importance for Ḥanafī and Māturīdī scholars.

This research explores what the scholars of Uṣūl al-Fiqh have stated about the significance of famous news, addressing the following key questions:

1. What is khabar, and what are its types and corresponding rulings?
2. How do the Ḥanafīs define khabar mashhūr?
3. Is khabar mashhūr a subdivision of mutawātir, sharing its attributes, or is it considered a category of āḥād reports?
4. How did Hanafi scholars classify khabar mashhūr in their works on Uṣūl al-Fiqh, and what are the rulings on those who reject its various categories?
5. Does famous news lead to certainty (al-yaqīn) , belief (al-īman), or merely peace of mind (al-ṭumaʾnīyyah)?
6. To what extent do Ḥanafī scholars agree on these issues?
7. Is khabar mashhūr considered binding evidence (hujjah)? If so, what is its rank among the sources of legal evidence?
8. In cases of conflict between khabar mashhūr and other evidence, how should one determine precedence?
9. Finally, how has the Ḥanafī classification of news influenced their branches of jurisprudence?

Keywords: Kalām, Uṣūl al-Fiqh, al-khabar al-mashhūr, Māturīdiyyah, Ḥanafiyyah

مكانة الخبر المشهور بين القطعية والظنية في منهج الحنفية

الملخص

إن علوم الشريعة الإسلامية تتعدد وتتنوع، ومن ضمن هذه العلوم نجد أصلَيْن؛ علم الكلام، وعلم أصول الفقه، فهما الأصلان اللذان ترجع إليهما بقية العلوم الإسلامية ولا تستقيم بدونهما. والخبر وأنواعه من المواضيع المهمة في كلي العلمين، ويترتب عليه الكثير من الأحكام الأصولية والفرعية. وقد قسم العلماء الخبر بالنظر إلى اعتبارات كثيرة؛ فباعتبار ذاته قسموه إلى خبر يُقطع بصدقه وخبر يُقطع بكذبه، وخبر يحتمل الصدق والكذب. وباعتبار طرق وروده إلى متواتر وآحاد، وزادت الحنفية قسماً وهو المشهور. والخبر المشهور موضوع له أهمية كبيرة عند علماء الحنفية والماتريدية. وسنتناول في هذا البحث ما قاله الأصوليون في كتب أصول الفقه عن أهمية الخبر المشهور من خلال الأسئلة التالية: ما الخبر وما أنواعه عند جمهور الأصوليين وما حكم كل قسم؟ وما تعريف الخبر المشهور عند الحنفية؟ وهل يُعتبر الخبر المشهور قسيماً للمتواتر وشبيهاً له أم هو من أقسام خبر الآحاد؟ كيف قسّم علماء الحنفية الخبر المشهور في مصنفاتهم الأصولية وما حكم مُنكِر كل قسم منها؟ ما رأي علماء الحنفية في تحديد عدد معين في كل طبقة نقلت الخبر ليتحقق التواتر؟ وهل اكتفوا بشروط الرواة من حيث العدد والتفرق أم أنهم يشترطون في المتلقّي شروطاً خاصة من حيث العلم والعمل بهذا الخبر حتى يعتبروه مشهوراً؟ هل يفيد الخبر المشهور اليقين، أم الظن، أم طمأنينة القلب؟ وإلى أي مدى اتفق الحنفية فيما بينهم على ذلك؟ وهل هو حجة يجب العمل بها؟ وإذا كان حجة ما هي مرتبته بين الأدلة الشرعية؟ وماذا إذا حدث تعارض بينه وبين غيره من الأدلة كيف نرجّح بينها؟ وإلى أي مدى انعكس تقسيم الحنفية للأخبار على فروعهم الفقهية؟

الكلمات المفتاحية: الكلام، أصول الفقه، الخبر المشهور، الماتريدية، الحنفية.

المدخل

الخبر هو النبأ، ويُقصد به ما يرويه شخص واحد أو أكثر ويُجمع على أخبار، وقولك لأخبرنك خبرك يعني لأعلمن علمك، أو لأعرفن الشيء على حقيقته. والخبر مشتق من الخبار، وهي الأرض الرخوة؛ لأن الخبر يثير الفائدة، كما أن الأرض الخبار تثير الغبار إذا قرعها الحافر ونحوه، واصطلاحاً: هو ما يحتمل الصدق والكذب لذاته (الزبيدي، 2001؛ الشوكاني، 1999).

وقد قسم العلماء الكلام إلى خبر وإنشاء، فما كان لإفادة المعنى للمخاطب يُسمى خبراً، وما كان مطالباً بفعل أو كفٍّ ونحوهما يسمى إنشاءً. والخبر هو الذي يتطرق إليه التصديق أو التكذيب، ونستطيع أن نقسم الخبر بهذا الاعتبار إلى ثلاثة أقسام: قسم يجب تصديقه، وقسم يجب تكذيبه، وقسم يجب التوقف والتأمل فيه لاحتماله الصدق والكذب (السمعاني، 1999).

أما الخبر من حيث وروده فقد اختلف العلماء في تقسيمه، فذهب الجمهور إلى تقسيمه إلى قسمين: المتواتر والآحاد. حكم الأول: العمل به لأنه يفيد اليقين، أما الثاني: فيفيد الظن؛ ولذلك لابد من النظر والتأمل فيه حتى يتبين أمره (السمعاني، 1999). وذهب الحنفية إلى تقسيم الخبر إلى ثلاثة أقسام: المتواتر والآحاد، وجعلوا المشهور واسطة بينهما، فالخبر عندهم المتواتر وهو ما ينقله جماعة لكثرة عددها لا يجوز عليهم في مثل صفتهم الاتفاق والتواطؤ في مجرى العادة على اختراع خبر لا أصل له، فالمتواتر ضرب من الأخبار يُعلم بها باضطرار من غير نظر واستدلال؛ وذلك للقرائن الموجبة للعلم بصحته، كعلمنا بآبائنا وأسلافنا الأوليين، وكعلمنا بأن بلداً ما في جهة الشرق وبلداً آخر في جهة الغرب (الجصاص، 1944).

أما الضرب الثاني من المتواتر فهو: "ما يُعلم بصحته عن نظر واستدلال" (الجصاص، 1994، ج. 3، ص. 48). وعرّفه السرخسي بأنه: "ما كان آحاد الأصل متواتر الفرع ويثبت به علم طمأنينة" (السرخسي، د.ت، ج. 1، ص.293). وهو يشابه تعريف الدبوسي حين قال: "ما كان وسطه وآخره على حد التواتر، وأوله على حد خبر الواحد" (الدبوسي، 2001، ص. 211). وقد توسّع صاحب كشف الأسرار شرح أصول البزدوي في توضيح معنى الخبر المشهور فقال شارحاً: هذا الخبر لما كان من الآحاد في الأصل كان في الاتصال بالنبي صلى الله عليه وسلم ضربُ شبهةٍ صورةً، ولما تلقّته الأمة بالقبول مع عدالتهم وتصلُّبهم في الدين كان بمنزلة المتواتر. وهو اسم لخبر كان من الآحاد في الأصل؛ أي في الابتداء، ثم انتشر في القرن الثاني حتى روته جماعة لا يُتصوّر تواطؤهم على الكذب. وقيل هو ما تلقته الأمة بالقبول والاعتبار للاشتهار في القرن الثاني والثالث، ولا عبرة للاشتهار في القرون التي بعد القرون الثلاثة، فإن عامة الأخبار الآحاد اشتهرت في هذه القرون ولا تُسمى مشهورة (البخاري، 1980).

كما مرّ معنا الخبر المتواتر يُفيد العلم اليقيني الذي لا يقبل أي شبهة أو شكٍّ، أما الخبر المشهور فذهب الجصاص إلى أنه كالمتواتر يفيد العلم اليقيني لكن ليس عن ضرورة، بل عن نظر واستدلال، فالعلم بحدوث المحسوسات يقع عن اضطرار يعرفه كل إنسان ذي بال، ولا يمكن رده عن النفوس، وفي المشهور يقع اليقين عن استدلال كعلمنا بوجود الصانع (الجصاص، 1944).

لكن جمهور الحنفية يقولون بأنه يفيد علم طمأنينة القلب، لا علم يقين فكان دون المتواتر وفوق الآحاد؛ لأن الأمة تلّقته بالقبول وعملوا به، وهو ما ذهب إليه بعض الشافعية أيضاً، حيث ذكر الإمام أبو مظفر السمعاني: أن خبر الواحد الذي تلقته الأمة بالقبول يُقطع بصدقه (السمعاني، 1999).

أما بالنسبة لأقسام المشهور فقد نقل العلماء في مصنفاتهم عن عيسى بن أبان أن هذا النوع من الأخبار ينقسم إلى ثلاثة أقسام: قسم يُضلل جاحده ولا يُكفّر وقسم لا يُضلل جاحده، ولكن يُخطّأ ويُخشى عليه من الإثم، ومثاله: خبر حرمة التفاضل، وقد رجع ابن عباس عن موقفه بأن الربا يجري في النسيئة فقط لخبر "التمر بالتمر.." (مسلم، 1955، ج. 3، ص. 1211). وقسم لا يُخشى على جاحده الإثم، ولكن يُخطّأ في ذلك، ومثاله الأخبار الذي اختلف فيها الفقهاء في باب الأحكام وجعل المشهور بعضه فوق بعض في الرتبة (الدبوسي، 2001).

وقد أيّد السرخسي هذا التقسيم بناءً على تلقي العلماء الخبر المشهور بالقبول ثم العمل بموجبه، ولهذا قال يُضلل جاحده ولم يُكفّر؛ لأنه لما كان أصله آحاداً ثم استفاض بقيت فيه شبهة على اعتبار الأصل (السرخسي، د.ت). وقال الجصاص بأنه يشهد على منكره بالبدعة والخطأ والضلال (الجصاص، 1944)؛ فلوجود الشبهة في الاتصال بالنبي صلى الله عليه وسلم لم يُكفر جاحده (الدبوسي، 2001).

وقد ورد في كتاب تقويم الأدلة أن العلم الناشئ عن الخبر المتواتر يُسمى يقيناً وعن المشهور علم طمأنينة، وعن الخبر الغريب علم غالب الرأي، وعن الغريب المستنكر علم الظن (الدبوسي، 2001). وهذا يقودنا إلى العودة إلى كلام السرخسي عن أقسام الخبر المشهور حيث قال في القسم الثاني من المشهور أن فيه شبهة خلاف في الصدر الأول كخبر الربا في التفاضل، وكخبر المسح على الخفين؛ فإن السيدة عائشة وابن عباس رضي الله عنهما كانا يقولان: "سلوا هؤلاء الذين يرون المسح، هل مسح رسول الله صلى الله عليه وسلم بعد سورة المائدة؟ والله ما مسح رسول الله صلى الله عليه وسلم بعد سورة المائدة". وقد نُقل

رجوعهما عن رأيهما، فللشبهة في الصدر الأول قيل لا يُضلل جاحده، ولكن يُخشى عليه من المأثم (السرخسي، د.ت، ج.1، ص. 292-294).

أما القسم الثالث فقد ظهر فيه الاختلاف في كل قرن، فكل من ترجّح عنده جانب الصدق فيه عمل به، وكان له أن يُخطّئ صاحبه، ولا يُخشى عليه من المأثم؛ لأنه صار إليه عن اجتهاد، والإثم موضوع عن المجتهد حين اجتهاده (السرخسي، د.ت).

وتجدر الإشارة إلى أن علماء الحنفية تكلموا عن مسألة اشتراط العدد المعيّن لحصول التواتر في الخبر، فنجدهم يقرّون أن القليل لا يوجب الطمأنينة، وأن الكثرة توجب الطمأنينة أو اليقين، لكنهم انتقدوا فكرة تحديد معين لعددٍ ما، وقد نقلوا عن عيسى بن أبان أن التواتر لا ينعقد بحد معلوم من حيث العدد، ويقع العلم بالعدد الكثير إذا جاءوا متفرقين بشكل لا يجوّز عليهم التواطؤ على الكذب عادةً (الجصاص، 1944؛ السرخسي، د.ت).

ونستطيع القول بأن الأصوليين من الحنفية لم يشترطوا للخبر المشهور حتى يصح الاحتجاج به كثرة العدد والتفرق بشكل لا يجوز عليهم التواطؤ على الكذب فحسب، بل اشترطوا أيضاً أن يكون المتلقي للخبر هم فئة العلماء، وأن يتلقوه بالقبول والعمل به، وأن يكون هذا القبول في القرن الثاني والثالث الهجري، وكذلك أن يستفيض العمل به حتى يصير الخبر مشهوراً مفيداً للطمأنينة. إذن لم يقتصر الشرط على المبلّغ المخبر، بل تجاوزه إلى المتلقي، فالمشهور حجة شرعية؛ لأن السلف في القرن الثاني والثالث كانوا أئمة الدين، وكان إجماعهم حجة، وما كان فيهم تهمة، فلما تواتر النقل فيهم وعملوا به ولم يظهر رد منهم صار حجة (الدبوسي، 2001).

لكن ماذا لو تعارض الخبر المشهور مع الكتاب أو السنة أو الإجماع؟ لعلماء الحنفية رأي نستطيع أن نستخلصه من خلال كتبهم الأصولية وكذلك تطبيقاتهم الفقهية في مختلف الفروع، فقد ذكروا أن الزيادة على النص من قبيل النسخ، وجوّزوا الزيادة على القرآن بالخبر المشهور، كخبر الرجم، وكذلك تحريم الجمع بين المرأة وعمتها، وزادوا التتابع في صوم كفارة اليمين، والزيادة تجري مجرى النسخ إلا أنهم أبقوا مع هذا شبهة كونه آحاداً في أصله، فلم يُكفّروا جاحده وحطّوا من مرتبته عن مرتبة المتواتر، ولوجود الشبهة في الاتصال صار موجباً لعلم الطمأنينة (الدبوسي، 2001). وبذلك يعتبر الخبر المشهور دون المتواتر في القوة، وفوق الآحاد حتى جاز به الزيادة-النسخ- على كتاب الله تعالى، وهذا اختيار الدبوسي وعامة المتأخرين من الحنفية، وهو ليس بتخصيص كما قد يتبادر إلى الذهن؛ لأن شروط المخصص عندهم أن يكون متصلاً غير متراخٍ، وأن يكون أقوى مما يخصصه وهذا لم يتحقق هنا، فكان زيادة على النص وليس تخصيصاً (البخاري، 1980).

وذكر السرخسي في باب التعارض والترجيح أن العِلّتين إذا تعارضتا لا تترجح إحداهما بانضمام علة أخرى إليها، وإنما هذه تترجح بقوة الأثر فيها، فبه يتأكد ما هو الركن في صحة العلة، فلو أقام أحد المدعيَيْن شاهديَن وأقام الآخر أربعة شهود لم يترجح الذي يشهد له أربعة شهود، وإنما يقع الترجيح بما يقوي ركن الحجة أو يقوي معنى الصدق في الشهادة؛ كأن يشهد للأول مستورا الحال ويشهد للثاني عدلان، فيرجّح العدلان. وكذلك إذا تعارض خبران يترجح الخبر الذي فيه اتصال بالرسول صلى الله عليه وسلم، فيترجح الخبر المشهور بكثرة الرواة على الشاذ لظهور زيادة القوة من حيث الاتصال (السرخسي، د.ت).

أما ما كان متواتراً من السنة أو مستفيضاً أو مجمعاً عليه فهو بمنزلة الكتاب في ثبوت علم اليقين، والمشهور من السنة أقوى من الغريب لكون المشهور أبعد عن موضع الشبهة؛ ولهذا جاز النسخ بالمشهور دون الغريب الضعيف؛ فالضعيف لا يظهر في مقابل القوي، ولهذا لم يُعمل بخبر القضاء بيمين وشاهد عند الحنفية (مسلم، 1955، ج. 3، ص. 1337)؛ لأنه مخالف

للسنة المشهورة وهو قوله صلى الله عليه وسلم: (البينة على المدعي واليمين على من أنكر) (البيهقي، ٢٠١١، ج. 21، ص. 243) ومثله حديث سعد بن أبي وقاص في بيع التمر بالرطب المخالف لقوله صلى الله عليه وسلم: (التمر بالتمر) (مسلم، 1955، ج. 3، ص. 1211). والإجماع أقوى من الخبر المشهور، وإنما السبيل الذي عليه علماء الحنفية هو إنزال كل حجة منزلها، فإنهم يجعلون الكتاب والسنة المتواترة والمشهورة أصلاً ثم خرجوا ما فيه شبهة وهو خبر الآحاد، فما كان موافقاً للكتاب والسنة المتواترة والمشهورة فقبلوه وعملوا به وما كان غير ذلك ردوه وأعملوا القياس في معرفة الحكم لتحقق الحاجة إليه (السرخسي، د.ت؛ البخاري، 1980).

المصادر والمراجع

القرآن الكريم
الدبوسي، عبيد الله بن عمر. (2001). *تقويم الأدلة في أصول الفقه*. دار الكتب العلمية.
البخاري، عبد العزيز. (1980). *كشف الأسرار شرح أصول البزدوي*. شركة الصحافة.
البيهقي، أحمد بن الحسين. (2011). *السنن الكبير*. تحقيق: عبد الله بن عبد المحسن التركي. مركز هجر للبحوث والدراسات العربية والإسلامية.
الجصاص، أحمد بن علي الرازي. (1944). *الفصول في الأصول*. (ط 2). وزارة الأوقاف الكويتية.
الزبيدي، محمد مرتضى الحسيني. (2001). *تاج العروس من جواهر القاموس*. تحقيق: جماعة من المختصين. وزارة الإرشاد والأنباء.
السرخسي، محمد بن أحمد. (د.ت.). *تمهيد الفصول في الأصول*. دار المعرفة.
السمعاني، منصور بن محمد. (1999). *قواطع الأدلة في الأصول*. تحقيق: محمد إسماعيل. دار الكتب العلمية.
الشوكاني، محمد بن علي. (1999). *إرشاد الفحول إلى تحقيق الحق من علم الأصول*. تحقيق: أحمد عناية. دار الكتاب العربي.
النيسابوري، مسلم بن الحجاج. (1955). *صحيح مسلم*. تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي. مطبعة الحلبي.

WOMEN'S MIGRATION THROUGH A GENDER LENS

Orhun Burak SÖZEN
Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, English Language and Literature
ORCID ID: 0000-0002-6507-556X
İpek ÇILGIN
Gaziantep University, Institute for Migration, Migration Studies Thesis Master of Arts Program
ORCID ID: 0009-0006-1752-4574

ÖZET

Göç, sadece dönüşümlere yol açan bir süreç olarak değil, aynı zamanda kaynaklar, fırsatları nüfus artışı, güvenlik ve insan hakları açısından ülkeler arasında farklılıklara neden olan bir toplumsal hareket olarak da temel öneme sahiptir. Kadın göçmenlerin sayısının artmasıyla birlikte göç çalışmalarında kadınların temsili artmış ve son yıllarda kadın odaklı toplumsal cinsiyet çalışmalarında artış gözlemlenmiştir. Göç olgusu, göçmen bölgelerinin ve ülkelerinin çeşitlenmesiyle küreselleşmiştir.1980'lerden bu yana yaşanan bu tür değişimler, izlenen neoliberal politikalar ve dünyada artan iç çatışmalar kadınları daha olumsuz etkilemiştir; bu süreçte kadın göçü daha da önem kazanmıştır. Kadınların işgücüne katılımının artmasıyla birlikte bakım hizmetlerine olan talep de artmış; düzensiz göç ve mülteci ve sığınmacı hareketliliği kadınların insan ticareti ve fuhuşa maruz kalmasının artmasına yol açmıştır. Bu çalışma, kadınları ve göçü toplumsal cinsiyet perspektifinden ele alarak göç olgusundaki değişim sürecini incelemektedir. Bu çalışmanın metodolojik çerçevesi, literatürdeki ilgili verilere erişmek için belge analizi kullanılarak oluşturulmuştur. Bu nedenle, göçmen kadınların genel bir incelemesi yapılmış ve veriler aracılığıyla bulgular elde edilmiştir. Bulgular sonucunda ulaşılan sonuçlar sunulmuştur. Göç süreçleri kadınların göçü üzerinde yeniden şekillendirici bir etkiye sahip olsa da geleneksel ataerkil normları ve rolleri yeniden üretmeye devam etmektedir. Bu durum, kadınların işgücünde ve toplumdaki rollerinin, ekonomik ve kültürel rollerinin marjinalleştirilmesine ve görünmezleşmesine yol açmakta; böylece göçmen kadınların değersizleştirilmesine neden olmaktadır. Bu bildiri, Gaziantep Üniversitesi Göç Enstitünde devam etmekte olan İpek ÇILGIN'a ait ve Dr. Öğr. Üyesi Orhun Burak SÖZEN'in tez danışmanlığında yürütülen *Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Göç: Şanlıurfa'da Yaşayan Suriyeli Kadınlar Örneği* adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Toplumsal Cinsiyet, Göç, Kadın, Göç ve Kadın, Toplumsal Cinsiyet Perspektifi

ABSTRACT

Although migration is fundamentally a social movement that is not only a process that leads to transformations; it is also an outcome that leads to differences between countries in terms of

resources, opportunities, population growth, security, and human rights. With the increase in the number of women migrating, women have started to take part in migration studies, and gender-oriented research with a focus on women has increased in recent years. The phenomenon of migration has become globalized with the diversification of migrant regions and countries. Such changes since the 1980s, the neoliberal policies have pursued, and the increasing internal conflicts in the world have affected women even more negatively; women's migration has gained weight in this process. With the increase in women's participation in the labor force, the demand for care services has also increased; irregular migration and the movement of refugees and asylum seekers have led to an increase in women's trafficking and prostitution. This study examines the process of change in the phenomenon of migration by considering women and migration from a gender perspective. As the methodological framework of this study document analysis has been used to access the relevant data in the literature. Thereby an inquiry into migrating women in general has been held by the data. Henceforth, the findings have been obtained likewise. Upon the findings, the results that have been attained, have been concluded. Heretofore, migration processes have been reproducing traditional patriarchal norms and roles though they have a reshaping impact on women's migration that is available in all business sectors. Henceforth, women's labor and women's socio-economic and cultural roles have hitherto been degraded and made invisible so that migrant women have been downgraded which makes them undervalued. Furthermore, this proceeding has been a derivative study within the Master of Arts thesis, *Migration in the Context of Gender: The Case of Syrian Women Living in Şanlıurfa,* prepared but not finalized by İpek ÇILGIN under the supervision of Asst. Prof. Dr. Orhun Burak SÖZEN in the Institute for Migration at Gaziantep University.

Keywords: Gender, Migration, Woman, Migration and Woman, Gender Perspective

INTRODUCTION

Migration is a phenomenon that has preserved its existence throughout human history. Throughout history, people have left their homes and traveled to different places for different reasons. When we look at the migration processes of people, it is seen that they generally decide to migrate in order to improve their current living conditions, to escape from difficulties, and to live in a safe environment free from oppression or persecution. The phenomenon of migration can be considered both as a factor that creates mobility and as a result that paves the way for new transformations. The migration process may require the individual to change not only the physical environment in which he/she is located but also the people he/she interacts with, the

language he/she uses, his/her attitudes towards other people, daily life habits and elements of his/her own culture. This situation may lead to a change in the individual's lifestyle as well as a reshaping of oneself over time.

Globalization has a wide impact on various aspects of migration, from the emergence of reasons for migration, to the choice of destination and the determination of living conditions in the destination. Migration has become an increasingly complex and multidimensional social phenomenon in today's world. The concept of migration has undergone a significant evolution in the historical process. It is no longer a movement that takes place only within national borders but has become a global phenomenon. This transformation has led to the acceleration and complexity of migration. Rather than a simple act of relocation, migration has often become a forced escape. International migration movements are the movement of millions of people between countries through legal or illegal means. This has become a global issue affecting both sending and receiving countries. The phenomenon of migration leaves deep traces on the economic, demographic, political, and social structures of countries and causes the reshaping of cultures. These groups may experience serious adaptation problems in their countries of origin and may also cause various problems in host societies.

Since the 1980s, socio-economic transformations on a global scale and the labor market shaped by neoliberal policies have led to a significant paradigm shift in migration flows. In this process, especially the expansion in the care services sector has paved the way for women to come to the forefront of migration flows. Migration mobility, which gained momentum as a result of increasing conflicts and economic inequalities around the world, increased women's labor force participation rates, while at the same time accelerating the commodification of sexuality. In this context, migrant women have become increasingly involved in areas such as the luggage trade, domestic care services, and the sex industry. These developments have led to the phenomenon conceptualized in the literature as the “feminization of migration.” In Turkey, the position of women has generally remained secondary in migration studies. Women migrants, who are evaluated within the traditional family structure, have mostly been handled within the framework of 'relational migration' dependent on men, which has led to the overlooking of their unique experiences and active roles in the migration process. In the academic literature, the limited number of studies on women's migration generally examine the issue in the context of international migration and tend to neglect the dynamics of internal migration. However, although internal migration and external migration processes have different structural

characteristics, they may bear similarities in terms of women's migration experiences and the meanings attributed to these experiences.

THE RESEARCH AND THE FINDINGS

This study employs a qualitative research design using:

Document Analysis

Document analysis is a systematic procedure for reviewing or evaluating documents—both printed and electronic (computer-based and Internet-transmitted) material. Like other analytical methods in qualitative research, document analysis requires that data be examined and interpreted in order to elicit meaning, gain understanding, and develop empirical knowledge (Corbin & Strauss, 2008; Rapley, 2007).

The dialogical method is an approach in the social sciences that emphasizes how dialogue between individuals plays a role in the collaborative construction of meaning and knowledge. By taking into account different perspectives, multiple voices, and contextual interactions, this method aims to gain a deeper understanding of social reality.

Feminist Method

The feminist method refers to research approaches that prioritize women's experiences and perspectives, aiming to challenge traditional methodologies that have historically marginalized or overlooked these voices. It emphasizes the importance of context, power dynamics, and the intersectionality of identities in understanding social phenomena. Harding argues that feminist methodologies seek to expose and address biases in traditional research, emphasizing that knowledge is socially constructed and should reflect women's experiences and realities. (Harding 1987)

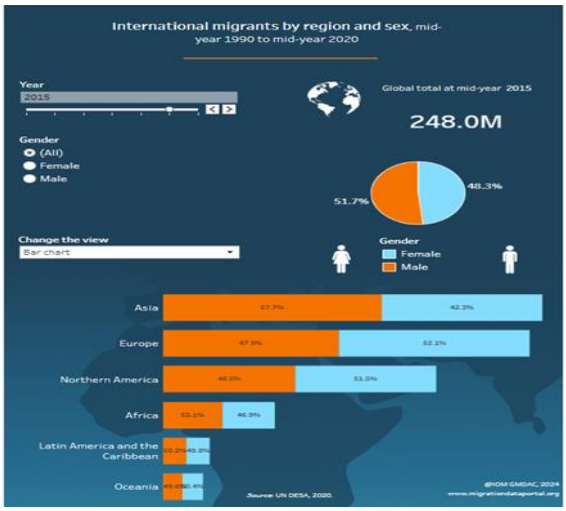
The study focuses on analyzing literature and data relevant to women's migration from a gender perspective.

The Research Questions:

1- Why are the role and significance of women migrants underestimated globally and scientifically?
2- Does women immigrant re-produce the social dynamics by which women immigrants have been underestimated?
3- Has there been a change in the underestimation? Why?

Figure 1: International migrants by region and sex, mid-year 1990 to mid-year 2020

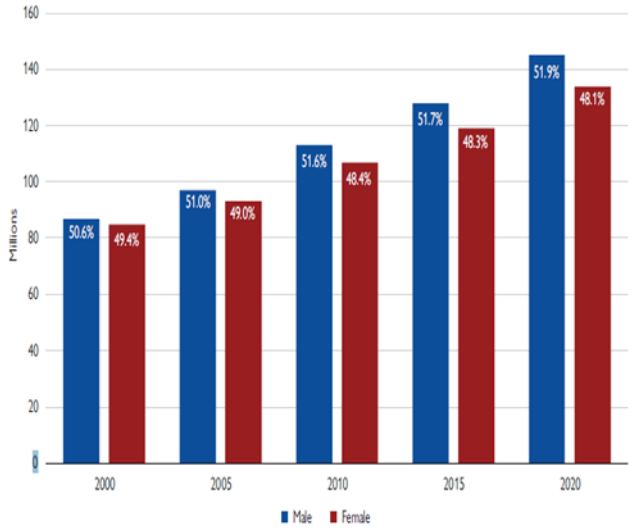
International Organization for Migration. (n.d.). *Gender and migration*. Migration Data Portal. Retrieved December 13, 2024, from https://www.migrationdataportal.org/themes/gender-and-migration



As the findings the study reveal and signify that although 21. century immigration has been globalized, accelerated, differentiated and feminized the visibility of women immigrants in scientific research has still been constrained probably by scholars with an emphasis that prioritizes men immigrants and marginalizes women immigrants. However, women immigrants have occupied the center of immigration process, acculturation into host societies, and even labor. Thereby, de-centering women's position tends to marginalize and even ex-nominate women immigrants and feedbacks and internationalizes patriarchal norms and imposes men-made social, legal, economic, cultural and economic structure.

Figure 2: International migrants, by sex

International Organization for Migration. (2003). *World migration report 2003: Managing migration challenges and responses for people on the move*. Switzerland: International Organization for Migration. Retrieved at September 2024, from https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2003-managing-migration



Source: UN DESA, 2021a.

While gender roles are often perceived as a natural extension of biological sex, they are fundamentally constructed by society and culture, making them neither fixed nor universal. Historical, social, and cultural transformations within societies, the capacity of individuals to change their surrounding environments, personal development processes, and factors such as migration significantly influence the reshaping of gender roles. Migration is a complex experience that involves physical, social, and emotional changes, leading to diverse effects based on individuals' gender identities and roles.

In migration processes, women often remain overshadowed by men, assuming roles that are marginalized or undervalued. Their participation in migration decisions is limited, and they tend to take on responsibilities related to domestic tasks and childcare due to societal gender roles. Women migrating with their families face additional burdens, such as preserving traditional culture while adapting to new cultures. Economic challenges further push women into low-wage and insecure jobs. Despite contributing to the economies of their host countries, they lack legal protections and continue to face patriarchal pressures within their families.

However, recent academic studies have begun to focus on the increasing visibility of women in migration processes. This shift has been influenced by rising women's participation in the labor force, the feminization of job markets, independent migration of women from men or family members, and the continuous increase in the number of women migrants.

CONCLUSION

The disadvantages women frequently encounter in daily life, including discrimination, rights violations, violence, and abuse, are also strongly manifested in migration processes. Migrant women are recognized as a vulnerable group, facing compounded structural and individual challenges that intensify their migration experiences. The negative aspects of the migration

process affect women not only physically but also psychologically and socially, limiting their adaptation processes and individual empowerment potential.

Women are increasingly exposed to sexual exploitation and abuse during international migration, becoming victims of human trafficking, forced labor, and enslavement within the entertainment and sex industries. Factors such as globalization, poverty, war, and unemployment lead to increased migration, resulting in different experiences for women and men. There is a pressing need for new research that addresses the specific needs and vulnerabilities of women.

The migration experience alters women's perceptions of gender roles, creating a struggle to balance the desire to be a good wife and mother with the pursuit of a professional life. This struggle is exacerbated by inadequate social support, making living conditions challenging. Women, who are expected to adapt quickly to their host countries, often find themselves in disadvantaged positions due to psychosocial pressures, cultural mismatches, and deficiencies in education or language.

Understanding the experiences of female migrants requires a deeper exploration of the complex relationship between migration and gender, necessitating those policies be reshaped with this perspective in mind.

Abadan Unat, N. (2002).

REFRENCES

Bitmeyen göç: Konuk işçilikten ulusötesi yurttaşlığa. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayını.

Akıncı, B., Nergiz, A., & Gedik, E. (2015). Uyum süreci üzerine bir değerlendirme: Göç ve toplumsal kabul. Göç Araştırmaları Dergisi, 1, 58-83.

Aksoy, Z. (2012). Uluslararası göç ve kültürlerarası iletişim. The Journal of International Social Research, (20), 292-303.

Anker, D. E. (2002). Refugee law, gender, and the human rights paradigm. Harvard Human Rights Journal, 15, 133.

Ataca, B., & Berry, J. W. (2002). Psychological, sociocultural, and marital adaptation of Turkish immigrant couples in Canada. International Journal of Psychology, 37(1), 13-26.

Bingöl, O. (2014). Toplumsal cinsiyet olgusu ve Türkiye'de kadınlık. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 16(Özel Sayı I), 108-114.

Bozok, M. (2011). Soru ve cevaplarla erkeklikler. İstanbul: Sosyal Kalkınma ve Cinsiyet Eşitliği Politikaları Merkezi Derneği (SOGEP).

Buz, S. (2007). Göçte kadınlar: Feminist yaklaşım çerçevesinde bir çalışma. Toplum ve Sosyal Hizmet, 18(2), 37-50.

Canatan, K. (2013). Avrupa toplumlarının göç algıları ve tutumları: Sosyolojik bir yaklaşım. Sosyoloji Dergisi, 3(27), 317-332.

Castles, S., & Miller, M. J. (2008). Göçler çağı: Modern dünyada uluslararası göç hareketleri. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Çağlayan, S. (2006). Göç kuramları, göç ve göçmen ilişkisi. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17, 1-25.

Çakır, S. (2011). Türkiye'de göç, kentleme/gecekondu sorunu ve üretilen politikalar. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23, 209-222.
Çubukçu, S. U. (2013). Küreselleşme, göç ve kadın üzerine. Kadın Araştırmaları Dergisi, 12.
Dedeoğlu, S., & Gökmen, Ç. E. (2011). Göç ve sosyal dışlanma. Eflatun Basım Dağıtım Yayıncılık.
Dedeoğlu, S., & Ekiz Gökmen, Ç. (2020). Göç teorileri, göçmen emeği ve entegrasyon: Kadınların yeri. In K. Biehl & D. Danış (Eds.), Toplumsal cinsiyet perspektifinden Türkiye'de göç araştırmaları (ss. 18-37). İstanbul : SU Gender ve GAR.
Demirgöz Bal, M. (2016). Toplumsal cinsiyet eşitsizliğine genel bakış. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 1(1), 15-28.
Dökmen, Z. (2010). Toplumsal cinsiyet sosyal psikolojik açıklamalar. İstanbul : Remzi Kitabevi.
Eralan, S. S. (2022). Birleşmiş Milletler raporlarında toplumsal cinsiyet perspektifinden Türkiye'deki Suriyeli kadınlar (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Erbaş, H. (2019). Göç ve göçmenler: Kuram, yöntem ve alan yazıları. Ankara : Phoenix.
Ertaş, H., & Çiftçi Kıraç, F. (2017). Türkiye'de Suriyeli göçmenlere yönelik yapılan eğitim çalışmaları. Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi, 13, 99-110.
Gezici Yalçın, M. (2017). Göç psikolojisi: Göçmen gerçeğini anlamlandırmaya dönük bir sosyal psikoloji derlemesi. Ankara : Pharmakon.
Gönül, S. (2020). Zorunlu göç ve toplumsal cinsiyet: Suriyeli kadınların evlilik deneyimleri. In K. Biehl & D. Danış (Eds.), Toplumsal cinsiyet perspektifinden Türkiye'de göç araştırmaları (ss. 80-100). İstanbul: SU Gender & GAR.
International Organization for Migration. (2003). World migration report 2003: Managing migration challenges and responses for people on the move. İsviçre: International Organization for Migration. Retrieved at September 2024, from https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2003-managing-migration
International Organization for Migration. (n.d.). Gender and migration. Migration Data Portal. Retrieved December 13, 2024, from https://www.migrationdataportal.org/themes/gender-and-migration
Duygu, A., Erder, S., & Gençkaya, Ö. F. (2014). Türkiye'de uluslararası göç politikaları 1923-2023: Ulus-devlet oluşumundan ulus-ötesi dönüşümlere. İstanbul: Koç Üniversitesi Göç Araştırmaları Merkezi.
Kandiyoti, D. (1997). Modernin cinsiyeti: Türk modernleşmesi araştırmalarında eksik boyutlar. In S. Bozdoğan & R. Kasaba (Eds.), Türkiye'de modernleşme ve ulusal kimlik.
Karpat, K. H. (2017). Osmanlıdan günümüze etnik yapılanma ve göçler (3. baskı). (B. Tırnakçı, Çev.). İstanbul: Timaş.
Killian, C. (2002). Culture on the weekend: Maghrebin women's adaptation in France. International Journal of Sociology and Social Policy, 22(1/2/3), 75-105.
Laczko, F., & Anich, R. (2013). World migration report. Geneva: International Organization for Migration.Retrieved at September 2024, from https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr2013_en.pdf
Marshall, G. (2012). Sosyoloji sözlüğü (Çev. O. Akınhay, D. Kömürcü). Bilim ve Sanat Yayınları.
Martin, S. F. (2004). Women and migration. In Consultative meeting on "Migration and mobility and how this movement affects women". Malmo.
Nikolic-Ristanovic, V. (2003). Refugee women in Serbia–invisible victims of war in the former Yugoslavia. Feminist Review, 73(1), 104-11.
Özgün, Y. (2012). Feminizm. In G. Atılgan & E. A. Aytekin (Eds.), Siyaset bilimi (ss. 331-347). İstanbul: Yordam Kitap.
Ravenstein, E. G. (1885). The laws of migration. Journal of the Statistical Society of London, 48(2), 167-235.
Ravenstein, E. G. (1889). The laws of migration. Journal of The Royal Statistical Society, 52(2), 241-305.
Sam, D. L. (2006). Acculturation of immigrant children and women. In The Cambridge handbook of acculturation psychology (ss. 403).
Saraç, S. (2013). Cinsiyet ve toplumsal cinsiyet. In L. Gültekin, G. Güneş, C. Ertung, & A. Şimşek (Eds.), Toplumsal cinsiyet ve yansımaları (ss. 27-33). Ankara: Atılım Üniversitesi.

Şahin, C. (2001). Yurt dışı göçün bireyin psikolojik sağlığı üzerindeki etkisine ilişkin kuramsal bir inceleme. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2), 57-67.
Şeker, D., & Uçan, G. (2016). Göç sürecinde kadın. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(1), 200-214. https://doi.org/10.18026/cbusos.36200
Toros, A. (2008). Önsöz. In Sorunlu bölgelerde göç (ss. 9-11). Ankara: Global Strateji Enstitüsü.
Zeybekoğlu Dündar, Ö. (2012). Toplumsal cinsiyet rollerinin televizyon reklamlarına yansıması. ETHOS: Felsefe ve Toplumsal Bilimlerde Diyaloglar, 5(1), 121-136.

ÇEŞİTLİ FERMENTE İÇECEKLERİN PROBİYOTİK KAYNAKLAR AÇISINDAN İNCELENMESİ

Gülden KILIÇ
Alanya University, Faculty of Art and Design, Department of Gastronomy and Culinary Art
ORCID ID: 0000-0001-6125-6219

ÖZET

Bu çalışmada, doğal fermentasyonla üretilen sirke [zencefil sirkesi (S1) ve zeytin yaprağı sirkesi (S2)], Kombucha [zencefil (S3) ve karadut (S4) ile üretilen] ve pancar kvass [kırmızı pancar (S5) ve kırmızı pancar+zencefil (S6) ile üretilen] gibi fermente içecekler doğal probiyotik kaynaklar açısından incelenmiştir. Bu amaçla içeceklerde bulunan probiyotik aday olabilecek mikroorganizmaların sayıları belirlenmiş ve içeceklerde bulunan asetik asit bakterisi (AAB) sayılarının 2.87 ile 5.21 log KOB/mL, laktik asit bakterisi (LAB) sayılarının 1.72 ile 6.17 log KOB/mL ve maya sayılarının 2.04 ile 5.07 log KOB/mL aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Öte yandan, örneklerin pH değerlerinin 3.00 ile 4.20 arasında değiştiği ve bu değerlerin pancar kvass örneklerinde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, içeceklerin probiyotik içecek olarak değerlendirilebilmesi için en az 6 log KOB/mL-g düzeyinde canlı probiyotik hücre içermesi gerekmektedir. Bu kapsamda çalışmanın sonuçları incelendiğinde, probiyotik adayı olabilecek mikroorganizma sayısı çoğu örnekte 5 log KOB/mL düzeyindedir. Tüm bu sonuçlar, doğal fermentasyonla üretilen bu içeceklerin probiyotik mikroorganizma sayısı açısından yeterli düzeyde canlı hücre içermediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu içeceklerin doğal probiyotik kaynaklar olduğunu kanıtlayabilmek için, öncelikle içeceklerin içerdiği mikroorganizmaların probiyotik özellikte olup olmadığı test edilmeli (biyogüvenlik, gastrointestinal sistem boyunca canlılık, *in vitro* ve *in vivo* bağırsak epitel yüzeyine tutunma yeteneği gibi), ardından probiyotik olduğu kanıtlanan mikroorganizmaları yüksek düzeyde içerdiğine dair detaylı çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Fermente içecek, laktik asit bakterisi, asetik asit bakterisi, maya, probiyotik

EXAMINATION OF VARIOUS FERMENTED BEVERAGES IN TERMS OF PROBIOTIC SOURCES

ABSTRACT

In this study, fermented beverages such as vinegar [ginger vinegar (S1) and olive leaf vinegar (S2)], kombucha [produced with ginger (S3) and black mulberry (S4)], and beetroot kvass [produced with red beetroot (S5) and red beet+ginger (S6)] beverages produced by natural fermentation were examined in terms of natural probiotic sources. For this purpose, the counts of microorganisms that may be probiotic candidates found in the beverages were determined, and the numbers of acetic acid bacteria (AAB) found in the beverages were detected as ranging from 2.87 to 5.21 log CFU/mL, the number of lactic acid bacteria (LAB) as ranging from 1.72 to 6.17 log CFU/mL, the yeast counts as ranging from 2.04 to 5.07 log CFU/mL. On the other hand, the pH values of the samples were determined as ranging between 3.00 and 4.20, while these values in beetroot kvass samples were determined to be higher. However, beverages must contain at least 6 log CFU/mL of viable probiotic cells to be evaluated as probiotic beverages. In this scope, when the results of the study were examined, the number of microorganisms that may be probiotic candidates was at the level of 5 log CFU/mL in most samples. All these results revealed that these beverages produced by spontaneous fermentation do not contain viable cells sufficient in terms of the number of probiotic microorganisms. However, in order to be able to prove that these beverages are natural sources of probiotics, they should first be tested whether the microorganisms contained in the beverages have probiotic properties (biosafety, the viability during the gastrointestinal system, *in vitro* and *in vivo* adhesion ability to the epithelial surface, etc.), and then detailed studies should be carried out to show that they contain high levels of microorganisms proven to be probiotic.

Keywords: Fermented beverage, lactic acid bacteria, acetic acid bacteria, yeast, probiotic

YERLEŞKELERDE ANA ARTERLERİ YAYA ULAŞIMI VE ERİŞİLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRMEK

Müge YURTCAN
Bingöl University, Vocational School of Technical Science, Park and Garden Plants Department
ORCID ID: 0000-0003-1210-2787
Ebru DURUK
Bingöl University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture
ORCID ID: 0009-0000-7397-0524
Arif TOSLAK
Bingöl University, Vocational School of Food, Agriculture and Livestock, Department of Plant and Animal Production
ORCID ID: 0009-0008-7382-1148

ÖZET

Üniversite yerleşkeleri farklı sosyal, kültürel ve fiziksel özelliklere sahip kullanıcıları barındıran açık alanlara sahiptir. Yerleşkeyi kullanan her birey çeşitli nedenlerden farklı ulaşım tercihlerine sahip olabilir. Ulaşımın sağlandığı yollar, yerleşke içinde yer alan her birimi birbirine bağlayıcı biçimde planlamalıdır. Bu planlama yapılırken yaya önceliği ve erişilebilirlik kavramları büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda ülkemizde yaya önceliği ve erişilebilirlik konularının önemi artmıştır. Başta cumhurbaşkanlığı olmak üzere birçok kurum sözü edilen kavramları esas alarak kamusal alanların planlanmasını düzenleyen kuralları teşvik etmektedir. Bu araştırmada, 2020 yılından itibaren Bingöl Üniversitesi yerleşkesi içerisinde bir ana arter görevi gören yeni yolun yaya kullanımı ve erişilebilirlik açılarından iyileştirilebilmesi için mevcut problemlerin saptanması amaçlanmıştır. Araştırma öncesinde bu ana arterin erişilebilirlik ve yaya kullanımı konusundaki noksanlıkları saptanarak fotoğraflanmıştır. Fiziksel olarak saptanan noksanlıkların kullanıcı açısından değerlendirilmesi için 28 akademik/idari personel ve 350 öğrenci olmak üzere toplanda 378 kişi ile bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan anket formu 2 kısımdan meydana getirilmiştir. İlk kısımda katılımcıların sınıf/birim/eğitim düzeyi bilgileri alınmıştır. İkinci kısımda, katılımcılardan "Bingöl Üniversitesi Kampüsü Yeni Nizamiye Yolunun, Yaya ve Engelli Ulaşımı Açısından Değerlendirmesi Anketi" isimli 28 soruluk anket formunun cevaplandırılması istenmiştir. Anket sonuçlarına göre çalışma alanında yayalar için erişilebilir donatılar yetersiz bulunmuştur. Ayrıca yaya konforu ve güvenliği alt boyutu; yaya geçitlerinin uygunluğu, erişilebilir donatı yeterliliği ve sürücü davranışları alt boyutlarıyla ayrı ayrı yüksek düzeyde pozitif ilişkiye sahiptir.

Anahtar kelimeler: Yerleşkelerde yaya önceliği, Erişilebilirlik, Trafik sakinleştirme

Bilgilendirme
Bu araştırma, “2209-A Tübitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı” tarafından desteklenen “1919B012318911” başvuru numaralı proje kapsamında yapılmıştır. Bu araştırmada kullanılan anket formu için "Bingöl Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu"nun 04.04.2024 tarihli ve E.151578 sayılı kararıyla etik kurul onayı alınmıştır.

EVALUATING THE MAIN ARTERIES IN THE CAMPUS IN TERMS OF PEDESTRIAN TRANSPORTATION AND ACCESSIBILITY

ABSTRACT

University campuses have open spaces that accommodate users with different social, cultural and physical characteristics. Each individual using the campus may have different transportation preferences due to various reasons. Transportation routes should be planned in a way that connects each unit within the campus. The concepts of pedestrian priority and accessibility play a key role in this planning. In recent years, the importance of pedestrian priority and accessibility has increased in our country. Many institutions, especially the Turkish presidency, are encouraging rules that regulate the planning of public spaces based on these concepts. In this study, it is aimed to determine the existing problems in order to improve the new road, which has been serving as a main artery in Bingöl University campus since 2020, in terms of pedestrian use and accessibility. Prior to the research, the deficiencies of this main artery in terms of accessibility and pedestrian use were identified and photographed. In order to evaluate the physical deficiencies from the user's perspective, a survey was conducted with a total of 378 people, including 28 academic/administrative staff and 350 students. The questionnaire form used in the study consisted of two parts. In the first part, the class/unit/education level information of the participants was collected. In the second part, the participants were asked to answer the 28-question questionnaire form named “Evaluation of Bingöl University Campus New Main Artery Terms of Pedestrian and Handicapped Transportation Questionnaire”. According to the results of the survey, pedestrian-accessible facilities were found to be inadequate in the study area. In addition, the sub-dimension of pedestrian comfort and safety has a high positive correlation with the sub-dimensions of suitability of pedestrian crossings, adequacy of accessible facilities and driver behavior.

Keywords: Pedestrian priority on the campus, Accessibility, Traffic calming.

Acknowledgement

This research was conducted within the scope of the project with the registration number “1919B012318911” supported by “2209-A Tübitak Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı”. Ethics committee approval was obtained for the questionnaire form used in this study with the decision of “Bingöl University, Science and Engineering Sciences, Scientific Research and Publication Ethics Committee” dated 04.04.2024 and numbered E.151578.

GEÇİCİ KORUMA ALTINDAKİ SURİYELİLERİN SOSYAL OLARAK İYİ OLMA HALİ GAZİANTEP ÖRNEĞİ LİTERATÜR TARAMASI

Belma Nur DAĞCILAR
Gaziantep Üniversitesi, Göç Enstitüsü Göç Çalışmaları Anabilim Dalı
ORCID ID: 0009-0006-0672-9961
İbrahim GİRİTLİOĞLU
Gaziantep Üniversitesi, Turizm Fakültesi
ORCID ID:0000-0003-2890-9817

ÖZET

Geçici koruma statüsüne sahip Suriyelilerin sosyal olarak iyi olma hali, özellikle göç, uyum ve sosyal entegrasyon süreçleri bağlamında önemi yadsınamaz bir haldedir. Bu çalışma ile geçici koruma statüsünde bulunan Suriyelilerin sosyal iyi olma durumlarını etkileyen faktörleri belirlemek ve bu alandaki mevcut literatürü incelemek hedeflenmektedir. Literatür taramasında, sosyal destek ağları, istihdam, psikososyal destek ve sağlık hizmetlerine erişim ve toplumsal kabul gibi başlıca konular ele alınmaktadır. DSÖ sağlığı, biyopsikososyal bir bütünlük hali olarak ele almaktadır. Araştırmalarda, Suriyeli bireylerin sosyal olarak iyi olma halinin, bulundukları ülkenin göç politikalarından ve yerel toplulukların tutumlarından doğrudan etkilenebileceği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, sosyal hizmet uzmanlarının ve politika yapıcıların, sosyal uyumu artıracak bütüncül yaklaşımlar geliştirmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu çalışma, geçici koruma altındaki Suriyelilerin sosyal olarak iyi olma hallerini iyileştirmeye yönelik daha fazla araştırma ve uygulama önerileriyle sonlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Geçici Koruma, Sosyal İyi Olma, Uyum, Entegrasyon

*Geçici Koruma Statüsündeki Suriyelilerin Sosyal Olarak İyi Olma Hali: Gaziantep Örneği Tezinden

ABSTRACT

The social well-being of Syrians under temporary protection status is of undeniable importance, particularly in the context of migration, integration, and social cohesion processes. This study aims to identify the factors affecting the social well-being of Syrians under temporary protection and to review the existing literature in this field. The literature review focuses on key topics such as social support networks, employment, psychosocial support, access to healthcare services, and societal acceptance. The World Health Organization (WHO) defines health as a state of biopsychosocial well-being. Research indicates that the social well-being of Syrian individuals can be directly influenced by the host country's migration policies and the attitudes of local communities. In this context, it is emphasized that social workers and policymakers should develop holistic approaches to enhance social cohesion. This study concludes with recommendations for further research and practice aimed at improving the social well-being of Syrians under temporary protection.

Keywords: Temporary Protection, Social Well-Being, Integration, Cohesion

Giriş

2011 yılında Suriye'de başlamış olan iç savaşın başlangıcından günümüze kadar milyonlarca Suriyeli ülkesini terk ederek komşu ülkelere sığınmıştır. Türkiye, en fazla Suriyeliye ev sahipliği yapan ülkelerden biri olarak bu süreçte önemli bir rol üstlenmiştir. Geçici koruma altındaki Suriyeliler, sağlık, eğitim ve sosyal uyum gibi birçok alanda farklı zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu çalışmada, sosyal olarak iyi olma halinin tanımı, önemi ve bağlamındaki literatür incelemesi ele alınmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından sağlık, "Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam iyilik halidir." şeklinde ifade edilmiştir. Sağlıklı ve iyi olma hali bireysel boyutta tek başına değerlendirilemeyecek kadar geniş bir olgudur ve sosyal olarak iyi olma halini birey her zaman tek başına gerçekleştirememektedir. Bu durumda en güçlü başvuru mekanizması psikososyal destektir. Uyum ve entegrasyon sağlanması ve sosyal iyilik halinin sağlanabilmesinde en güçlü araçlardan biri psikososyal destek temelli yaklaşım ve faaliyetlerdir.

GÖÇ

Türk Dil Kurumu (TDK) Türkçe Sözlüğü'ndeki tanımına göre göç; ekonomik, toplumsal veya siyasi sebeplerle bireyler ile topluluk- ların bir ülkeden başka bir ülkeye, bir yerleşim yerinden başka bir yerleşim yerine gitme işi, taşınma, hicret, muhaceret olarak tanımlanmaktadır (tdk.gov.tr, 2015). İnsanoğlunun varoluşundan bugüne değin insanlar sosyal,dini,etnik nedenlerden yer değiştirdiği bilinmektedir. Göç tarihsel ve aynı zamanda sosyolojik bir olgudur. Bu olgudan sadece göç eden kişiler değil toplumlar da etkilenir. Göçler demografik yapıda değişime neden olduğu gibi toplumsal yapıda da dönüşüme neden olabilir. Göç, Türkiye'de ve dünyada önemli olduğu düşünülen gerçeklerinden biridir. İnsanlığın başlangıcından bu yana, ekonomik, siyasi, dini, etnik ve bunun gibi pek çok neden sonucunda, uluslararası göçler meydana gelmiştir [1](Dücan, 2016: 168).

GEÇİCİ KORUMA STATÜSÜ

Geçici koruma Avrupa'da sistematik anlamda ilk defa 1990'lı yıllarda Almanya'da *Duldung (*tolerated stay/müsamaha) ve daha sonra Hollanda'da *TROO* (Temporary Arrangement for Displaced Persons/Tijdelijke Regeling Opvang Ontheemden) uygulaması ile başlamıştır. 2011 yılına gelindiğinde ise; Suriye iç savaşı nedeniyle Türkiye, 30.03.2012 tarih ve 62 sayılı İçişleri Bakanlığı Yönergesine istinaden göçmenleri iki yıl boyunca misafir olarak kabul etmiştir.

[1] Dücan E (2016) Türkiye'de İç Göçün Sosyo-Ekonomik Nedenlerinin Bölgesel Analizi. Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi 12(2): 167-183.

Ancak göçmen sayılarının sürekli artması ve Suriyelilere ilişkin iş ve işlemler 2012 yılında çıkarılmış bir yönerge kapsamında yürütülmekte iken durumlarına uygun bir hukuki statü tanınması ve bunun bir mevzuata dayanması amacıyla geçici koruma statüsü verilmiştir. Türkiye, 1951 tarihli Birleşmiş Milletler Mültecilerin Hukuki Statüsüne İlişkin Cenevre Sözleşmesi'ni aynı tarihte imzalamış ancak 1961 tarihinde onaylamıştır. Sözleşmenin 1951 yılı B.1 fıkrasına göre, ya "Avrupa'da meydana gelen olaylar" ya da "Avrupa veya başka bir yerde meydana gelen olaylar" maddelerinden birini seçmek durumu var iken 1. Madde A.2 fıkrasına göre " 1 Ocak 1951'den önce meydana gelen olaylar sonucunda ikaamet ülkesi dışında bulunan şahıslara" uygulanacağı belirtilmektedir. Daha sonra 1967 yılında New York protokolü ile sözleşmenin kapsamı genişletilmiş "1 Ocak 1951' den önce meydana gelen olaylar sonucunda" ifadesi çıkarılarak zamansal sınırlama kaldırılmış ancak coğrafi sınırlama hala ülkelerin tercihlerine bırakılmıştır. Türkiye bu yeni protokole 1968 yılında katılmış, ancak Türkiye sözleşmeye taraf olurken, coğrafi sınırlama şartını muhafaza etmiş ve bu sınırlamayı günümüze kadar da devam ettirmektedir (Öztürk, 2016).[2]

Fakat ülkede sayısı günden güne artmakta olan ve yakın vadede geri dönmeleri siyasi konjonktürde pek mümkün gözükmeyen "misafirlerin" Türkiye'de statüye ihtiyacı bulunması sebebi ve ilk Suriyeli grupların gelişinden 11 ay sonra ortaya çıkan mevcut krizle mücadele etmek niyetiyle 30 Mart 2012 tarihli "Türkiye'ye Toplu Sığınma Amacıyla Gelen Suriye Arap Cumhuriyeti Vatandaşlarının ve Suriye Arap Cumhuriyetinde İkamet Eden Vatansız Kişilerin Kabulüne ve Barındırılmasına İlişkin Yönerge" yayınlanmıştır.

Yönergenin yayınlanması ve İç İşleri Bakanlığınca uygulamaya geçilmesi ardından Avrupa Birliği uyum sürecinin de etkisiyle göç konusunda anayasal bir düzlem ihtiyacı doğması ardından göç ile ilgili mevzuatı düzenleyen 6458 sayılı "Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanunu" (YUKK) 11 Nisan 2013 tarihinde çıkarılmıştır. Bu doğrultuda Göç İdaresi Genel Müdürlüğü kurularak teşkilat yapılanması ve görev alanları belirlenmesi ardından faaliyete geçmiştir. 29 Ekim 2021 tarihli ve 31643 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 85 numaralı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Genel Müdürlüğün statüsü Başkanlık olarak değiştirilmiştir (GOC, 28 Mart 2022).[3]

---

[2] Öztürk, N. O. (2016). 1951 Tarihli Mültecilerin Hukuki Statüsüne İlişkin Sözleşme Çerçevesinde Mülteci Statüsünün Sona Ermesine Yönelik Ölçütlerin İncelenmesi Ve Türk Hukuku Üzerindeki Yansımalarının Değerlendirilmesi . *Ankara Üni. Hu- kuk Fak. Dergisi, 65 (2)*, 393-448 .

[3] IOM, "Göç Terimleri Sözlüğü" Erişim 23 Mart 2022 https://publications.iom.int/system/files/pdf/iml31_turkish_2ndedition.pdf

Ayrıca 6458 sayılı YUKK ile 5683 sayılı Yabancıların Türkiye'de İkamet ve Seyahatleri Hakkında Kanun ile 5682 sayılı Pasaport Kanunun bazı hükümleri yürürlükten kaldırılmış, yabancıların vize alma zorunlulukları, ikamet izinleri, vatansızların ve mültecilerin hukuki durumları tek bir kanunda toplanmıştır (Arap - Çerçi, 2014, 121-122). [4]

SOSYAL ENTEGRASYON

'Entegrasyon' kelimesi Fransızca 'integration' kelimesine karşılık gelmektedir. 1960'1ardan itibaren asimilasyon teorileri yerini 'entegrasyon' olgusuna bırakılmıştır. Türk Dil Kurumu (TDK), 2014 ' te 'uyum' ve 'bütünleşme' olarak yer verilmiştir.

Yaygınlaşan kitlesel işçi göçleri ardından asimilasyon kadar keskin sınırları olmayan ve göçmenlerin kendi kimliklerine ait özelliklerini tamamiyle bırakarak ev sahibi topluluğa uymasını beklemeyen entegrasyonda göçmen grup ve yerel halkı bütünleştirme hedeflenmektedir.

Bu bağlamda karşılaşılan bir başka kavram olan akültürasyonda ise göçmenlerin gittikleri ülkenin hakim dil ve kültürünü öğrenmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Belirli kısımlara ayırarak asimilasyon göçmenlerin tamamen üyeleri haline gelemeyeceği düşüncesiyle etnik köken, ırk ve ait oldukları sınıf özelinde asimile olabileceğini hedeflemektedir.

TÜRKİYE'DEKİ SURİYELİLERİN ENTEGRASYONU

2011 yılında Suriye'de başlamış olan iç savaş sonucu başlamış olan nüfus hareketi ile ilk gelen grup "misafir" olarak adlandırılmış. Fakat bu nüfus hareketi sonlanamayacağı anlaşılınca bu kısa süreli olduğu öngörülen sürecin uzaması ardından uzun süreli ikame süreci başlamıştır. 2011 yılında başlayan göç sonrasında yeni gelen göç eden grupta entegrasyon kaynaklı sorunlar yaşandığı bilinmektedir. Gelen göç eden grubun Türkiyenin taraf olduğu Cenevre sözleşmesindeki coğrafi kısıt nedeniyle oluşan statü krizi ardından 2013 yılında yayınlanmış olan 6458 sayılı "Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanunu" (YUKK) ile Suriyeli göç etmiş nüfus, geçici koruma statüsü ile yasal düzlemde kendisine yer edinmiştir. Açık kapı politikası, geri dönmeye zorlamama, bireysel statü belirlemenin yapılmaması, geçici koruma rejimi ve [5]diğer ana faktörlerin sağlanması vb. ilkeleri içermektedir (Orhan, 2014: 11).

Geçici "misafirlik" süreci ile sürecin sonlanmaması ardından sosyal uyum, ekonomik denge ve kamu hizmetlerine erişimde yeni krizler ortaya çıkarmıştır.

[4] Arap, Erdal. - Çerçi, Seher. "Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanununun Getirdikleri". *Hukuk Gündemi,* 14/2 (2014), 121-127

[5] Orhan O. (2014). Suriye'ye Komşu Ülkelerde Suriyeli Mültecilerin Durumu: Bulgular, Sonuçlar ve Öneriler, Orsanı.

Göç eden grubun ilk engeli dil bariyeri şeklinde karşıya çıkmıştır. Dil bariyeri kişilerin bulunduğu toplumdaki iletişimlerini kısıtlayarak sosyal uyumunda engellerinden biri haline gelmiştir. Sosyal düzlemdeki kısıtlılık göç eden gruba karşı yerel halkta önyargı oluşmasına neden olmuş bu önyargı ise ayrımcılığa sebebiyet vermiştir. "Suriyeli mültecilerle yerel halk arasındaki sosyal temasın az olması, entegrasyon sürecini olumsuz etkiliyor. Dil bariyeri ve kültürel farklılıklar, toplumsal bütünleşmeyi zorlaştırıyor." (Kirişci, 2014, s. 12)[6]

Suriyelilerin enformel sektörde iş olanakları bulabilmesi, kayıtdışı ve düşük ücretle çalışmaya başlamış olması yerel halk üzerinde olumsuz algı oluşmasına neden olmıuştur. "Türkiye'de göçmenlerin işgücü piyasasında yer alması, yerel çalışanlar üzerinde rekabet baskısı yaratmış ve sosyal gerilimleri tetiklemiştir." (TÜİK, 2021, s. 45)[7] "Göçmenlerin kayıt dışı çalıştırılması, onların ekonomik dışlanmasına yol açmakta ve sosyal koruma mekanizmalarından yararlanmalarını engellemektedir." (Doğan, 2019, s. 56).[8]

Göç eden grubun yaşadığı sorunların neden olduğu durumlar yer yer toplumsal gerilmelere neden olmuş ve ayrımcılıkla karşılaşılan durumlar olarak karşımıza çıkmaktadır. "Kültürel farklılıklar ve iletişim sorunları, göçmenlerin toplumsal dışlanmasını derinleştiren faktörler arasında yer alır."(Zorlu, 2021, s. 89).[9] "Göçmenlerin sosyal dışlanma sürecinde, yerel halkın önyargıları önemli bir rol oynamaktadır. Bu durum, göçmenlerin kendilerini yabancılaşmış hissetmelerine neden olmaktadır." (Aydın, 2017, s. 34).[10]

SAĞLIK

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlığı, 1948 yılında kabul edilen anayasasında şu şekilde tanımlamıştır: "Sağlık, sadece hastalık ya da sakatlık durumunun olmaması değil, bireyin fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir." Bireyin sağlıklı olması sadece bedensel sağlıkla mümkün olamadığı gibi çok boyutlu bir süreçtir.

GÖÇMEN SAĞLIĞI

Göçmen sağlığı, bireylerin göç öncesi, göç süreci ve sonrasında fiziksel, zihinsel ve sosyal sağlık durumları ile ilgili durumlarını ele alan bir sağlık disiplinidir. Bu alanda göç sürecinin bireylerin sağlık sonuçları üzerindeki etkileri, karşılaşılan sağlık riskleri ve sağlık hizmetlerine erişim engelleri değerlendirilir (WHO, 2018).

---

[6] Kirişci, K. (2014). *Syrian Refugees and Turkey's Challenges: Going Beyond Hospitality.* Brookings Institution.
[7] TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2021). *Göç ve İşgücü Raporu.* Ankara: TÜİK Yayınları
[8] Doğan, S. (2019). *Göçmen İşçiler ve Ekonomik Dışlanma.* İstanbul: Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.
[9] Zorlu, H. (2021). *Göçmenlerin Kültürel Entegrasyonu ve Dil Bariyeri.* İzmir: Göç Araştırmaları Merkezi Yayınları.
[10] Aydın, M. (2017). *Göç ve Toplumsal Dışlanma: Türkiye Örneği.* Ankara: Siyas

Bireyi göçe sürükleyen süreçler savaş, doğal afetler,şiddet, yoksulluk gibi durumlar bireyin hem fiziksel hem de ruh sağlığında sorunlara yol açabilmektedir. Göç esnasında insan ticareti uzun ve tehlikeli yolculuklara maruziyet ve süreç boyunca insan ticareti şiddet riski dezavantajlı olan yaşlı, engelli, çocuk ve kadınları daha çok zorlamaktadır. Bu grupların süreç boyu ve sonrasında destek ihtiyacına neden olmaktadır.Göç sonrası yeni duruma ve topluma adaptasyon,dil engelleri iş hayatında yaşanan zorluklar ve ayrımcılık hissi ile baş etme mekanizması oluşturma sürecinde ruh sağlığı ve sosyal sağlığı olumsuz etkileyebilmektedir.

- **Göçmen Sağlığında Belirleyicileri**

Göçmenlerin sağlık durumlarını etkileyen bazı temel faktörler bulunmaktadır:

1. **Yaşam Koşulları:** Göç edilen ülkede barınma, temiz su, beslenme ve hijyen gibi temel ihtiyaçların eksikliği sağlık durumunu etkileyebilir (UNHCR, 2020).
2. **Bulaşıcı Hastalıklar:** Göç sırasında kalabalık yerleşim alanları veya kamp ortamları bulaşıcı hastalıkların yayılmasını artırabilir (CDC, 2021).
3. **Kronik Hastalıklar:** Göçmenlerin göç öncesinde tanı almış ancak tedaviye erişememiş kronik hastalıkları (örneğin, diyabet veya hipertansiyon) sağlık sonuçlarını etkiler (IOM, 2019).
4. **Çalışma Koşulları:** Göçmenlerin fiziksel olarak zorlu ve sağlıksız işlerde çalışması sağlık sorunlarına yol açabilir (ILO, 2017).
5. **Aşılama Durumu:** Göç edilen ülkenin aşı programına erişememe veya aşı eksiklikleri salgın hastalık riskini artırabilir (WHO, 2021).
6. **Travma ve Stres:** Savaş, şiddet veya yerinden edilme gibi göç nedenlerine bağlı travmalar fiziksel sağlık üzerinde olumsuz etkiler bağlı travmalar fiziksel sağlık üzerinde olumsuz etkiler bırakabilir (UNHCR, 2020).

- **Göçmenlerin Sağlık Erişiminde Karşılaşılan Erişim Engelleri**

Göçmenlerin sağlık hizmetlerinden yararlanmasını zorlaştıran bazı engeller şunlardır:

1. **Dil ve Kültürel Bariyerler:** Sağlık hizmeti sağlayıcıları ile iletişimde dil sorunu ve kültürel farklılıklar, sağlık hizmetine erişimi zorlaştırabilir (IOM, 2019).
2. **Yasal Statü:** Belgesiz göçmenlerin sağlık hizmetlerine erişim hakkının sınırlı olması, tedaviye ulaşmalarını engelleyebilir (UNHCR, 2020).
3. **Ekonomik Zorluklar:** Gelir eksikliği ve sigorta kapsamındaki yetersizlikler, sağlık hizmetlerinden yararlanmayı sınırlar (ILO, 2017).
4. **Bilgi Eksikliği:** Göç edilen ülkedeki sağlık sistemine dair bilgi eksikliği, hizmetlere erişimi sınırlandırabilir (WHO, 2021).

5. **Diskriminasyon ve Ayrımcılık:** Toplumda veya sağlık hizmetleri sunumunda ayrımcılık, göçmenlerin bu hizmetlerden kaçınmasına yol açabilir (CDC, 2021).[11]
6. **Psikolojik Engeller:** Göç sürecinde yaşanan travma ve stres, sağlık hizmetine başvurma motivasyonunu düşürebilir (IOM, 2019).

GÖÇMEN SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN GÖÇMEN SAĞLIĞINA ETKİSİ

Göçmen Sağlığı Merkezleri (GSM), T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından, 2015 yılından itibaren, ülke genelinde kurulmuştur.

Ardından Aralık 2016 tarihinde ise T.C. Sağlık Bakanlığı ve AB iş birliği ile; "Geçici Koruma Altındaki Suriyelilerin Sağlık Statüsünün ve Türkiye Cumhuriyeti Tarafından Sunulan İlgili Hizmetlerin Geliştirilmesi" kısa adı ile "SIHHAT" Projesi olarak süreç devam etmiştir. Göçmen sağlığı merkezleri, göçmenlerin dil engelleri, kültürel farklılıklar ve ekonomik zorluklar gibi nedenlerle sağlık sistemine entegre olma sürecindeki zorluklarını azaltır. Bu merkezler, ücretsiz veya düşük maliyetli sağlık hizmetleri sunarak ekonomik engelleri ortadan kaldırır (IOM, 2019). Savaş, şiddet, zorla yer değiştirme gibi travmatik deneyimlerden geçen göçmenler için zihinsel sağlık hizmetleri kritik bir öneme sahiptir. Göçmen sağlığı merkezleri, travmaya dayalı zihinsel sağlık sorunlarına yönelik danışmanlık ve terapi hizmetleri sunarak bu bireylerin psikolojik durumlarını iyileştirebilir (WHO, 2018).

Bu merkezler, göçmenlerin ev sahibi toplumlarla entegrasyonunu kolaylaştırır. Sağlık eğitim programları, dil kursları ve kültürel oryantasyon faaliyetleri gibi hizmetlerle göçmenlerin topluma uyum sağlamasına katkıda bulunur (IOM, 2019).

SAĞLIĞIN MAKRO BELİRLEYİCİLERİ

- **İstihdam**

İstihdam ile bireylerin düzenli ekonomik gelire sahip olması ardından temel ihtiyaçları bağlamında olan sağlıklı beslenme, temel hijyen şartları, barınma ve sağlık hizmetlerine ulaşımlarına imkanları edinmektedirler. Fakat çalışma koşulları, prekarizyon ve presenteeizm ruhsal ve fiziksel sağlığı olumsuz olarak etkileyebilmektedir.

"Uzun çalışma saatleri ve fiziksel olarak zorlu işler, bireylerde kronik hastalık riskini artırmaktadır." (Karaca, 2018, s. 45).[12] "Sağlık sigortası olan bireyler, düzenli sağlık kontrollerine erişim konusunda daha avantajlıdır ve bu durum genel sağlık düzeylerini olumlu yönde etkiler." (WHO, 2019, s. 23).

[11] CDC. (2021). *Global migration and quarantine: Health considerations for migrants.*
[12] Karaca, E. (2018). *İstihdam ve Sağlık: Çalışma Hayatının Birey Üzerindeki Etkileri.* İstanbul: İş Sağlığı Dergisi.

13

- **Eğitim**

Bireyin eğitim düzeyi koruyucu ve önleyici sağlık aşaması, düzenli bir hayat ve sağlıklı beslenme gibi basamaklar ile sağlıklı olma haline etki edebilmektedir. *"Eğitim düzeyi düşük bireyler, sağlık hizmetlerinden yararlanma oranında eğitim düzeyi yüksek bireylere kıyasla daha düşük seviyelerdedir."* (Cutler & Lleras-Muney, 2006, s. 12).[14]

- **Barınma**

İnsan yaşamı için elverişsiz barınma şartları; bulaşıcı hastalıkların yayılması, kronik sağlık sorunlarına, bireyin mahremiyetini sağlayamamasına ve ruhsal sorunlara yol açabilmektedir. "Düşük kaliteli barınma koşulları, bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarını ciddi şekilde tehdit etmektedir. Eğitim düzeyi, bu risklerin azaltılmasında kritik bir rol oynar." (Krieger & Higgins, 2002, s. 758).[15]

SOSYAL OLARAK İYİ OLMA HALİ

Bireyin sağlıklı olma halinde fiziksel ve ruhsal sağlığı sağlanması halinde bile sosyal sağlık belirleyicilerinde yaşanan eksiklikler veyahut sorunlar sağlanmış olan sağlıklı olma halini etkileyebilmektedir. Sosyal hizmet disiplininde sıkça kullanılan ekolojik yaklaşıma göre; Carel Germain 1979 yılında çevre ile insan organizması arasındaki karşılıklı uyumun önemine dikkatleri çekerek ve ilgili durumu uyum dengesi (goodness of fit) olarak nitelendirmiştir. Bu öğeler arasında uyumsuzluk varsa, bireyin bedensel, psikolojik ve sosyal ihtiyaçları ile çevre kaynakları arasındaki bağ koparak kişi üzerinde baskıya neden olmaktadır.[16] Göç sürecinde kişinin mekanla olan bağında zayıflamalar görebilmek mümkündür. Bireyin bağ kurduğu mekandan çeşitli nedenlerle kopması yada kopmak zorunda bırakılması ardından yeni geldiği yerde tekrar mekan bağı kurabilmesi her bireyde aynı düzlemde ilerleyememektedir. Bu durumda göçmenin demografik özellikleri belirleyici olabilmektedir. Göç eden bireyin eğitim durumu, engel durumu, gelir düzeyi, cinsiyeti gibi belirleyicilere göre geldiği yere uyumları farklılık göstermektedir.

---

[13] World Health Organization (WHO). (2019). *Employment and Health: Social Determinants of Health.* Geneva: WHO Publications.
[14] Cutler, D. M., & Lleras-Muney, A. (2006). Education and Health: Evaluating Theories and Evidence. *NBER Working Paper No. 12352.* Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
[15] Krieger, J., & Higgins, D. L. (2002). Housing and Health: Time Again for Public Health Action. *American Journal of Public Health,* 92(5), 758-768. https://doi.org/10.2105/AJPH.92.5.758
[16] Turan, Nihal (1992) Sosyal Kişisel Çalışma Birey Ve Aile İçin Sosyal Hizmet. Ankara: MN Ofset

Toplumsal Kabul ve Kimlik İlişkisi

Toplumsal kabul, bireylerin topluma uyum sağlama sürecinde sosyal olarak iyi olma hallerini belirleyen temel faktörlerden biridir.

- **Kimlik ve Aidiyet:** Geçici koruma altındaki bireyler, toplumsal kabul gördüklerinde kimliklerini güçlendirebilir ve aidiyet duygusunu artırabilir (UNHCR, 2020).
- **Ayrımcılık ve Dışlanma:** Ayrımcılık, bireylerin sosyal destek sistemlerine erişimini sınırlayabilir ve sosyal olarak iyi olma halini olumsuz etkileyebilir (WHO, 2018).

Hedef noktaya varılmasının ardından göçmen için yeni bir sorun daha ortaya çıkmaktadır: "aidiyet". İlkel toplumlarda yerleşik düzenin ortaya çıkabilmesi, barınma ihtiyacının giderilmesi, savunma ve güvende bulunabilme için grup üyesi ve bu gruba ait olma olarak ortaya çıkan aidiyet (Levett ve diğ., 2007:212)[17] insanlığın gelişimiyle birlikte kavram olarak kendine yeni anlamlar eklemiştir. Hedef noktaya varılan durumda göçmen kadının geldiği yere entegre olabilmesi için aidiyet duygusu geliştirmesi gerekmektedir. Maslow'un insani ihtiyaçlar hiyerarşisi incelendiğinde ihtiyaçlar; fiziksel ihtiyaçlar, güvenlik ihtiyacı, ait olma ve sevgi ihtiyacı, değer ihtiyacı, kendini gerçekleştirme şeklinde sıralanmıştır. Maslow bu şemada bir ihtiyacı tamamlayamamış bireyin diğer bir basamağa geçemeyeceğini savunmaktadır. İlgili şemayı göçmen kadın için yorumlayacak olursak birey en temel fiziksel ihtiyaçlarını ve güvenliğini sağlayamadığı için göç etmektedir kendisine ihtiyaçlarını karşılayacak bir hedef seçerek göç yoluna çıkmaktadır ve hedef noktaya ulaştığında bu iki aşamayı sağlayabileceği öngörülmüştür. Yeni basamak olacak ait olma durumu için Maslow'un yaklaşımında aidiyet fiziksel ve güvenlik ihtiyaçlarından sonra gelmekte ve sevgi ihtiyacı ile bir bütünlük kurmaktadır (Suzanne ve Stephen, 2003:317-318) [18] Bu bütünlük durumu sağlanamazsa eğer,aidiyet duygusu düşük olan kişilerde ise güvensizlik ve başarısızlık hissi artmakta, umutsuzluk, kaygı ve stres duyguları kapsamlı bir şekle gelmektedir (Duru, 2007:87). [19]

[17] Levett J T., Lathlean, J., Maguire, J., Mcmillan, M., (2007), "Belongingness: A Critique of The Concept and Implications for Nursing Education", Nurse Education Today, Elsevier Ltd.,Vol. 27, s. 210-218.

[18] Suzanne G. B. and Stephen P. D. (2003) ''Understanding And Motivating Health Care Employees: İntegrating Maslow's Hierarchy Of Needs, Training And Technology'', Journal of Nursing Management, Accepted for publication: 13 February, , V: 11, p: 31

[19] Duru, E. (2007) ''Sosyal Bağlılık Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması'' Eğitim Araştırmaları Dergisi, Sayı:26, 85-94.

Sosyal Destek ve STK'ların Rolü

Sivil toplum kuruluşları, geçici koruma altındaki bireylerin sosyal destek ağlarını güçlendirmek ve hizmetlere erişimlerini artırmak için önemli işlevler üstlenir.

- **Duygusal Destek:** STK'lar, bireylerin travma sonrası stres bozukluğu, depresyon ve kaygı gibi ruhsal sorunlarla başa çıkmalarına yardımcı olmak için psikososyal destek hizmetleri sağlar (WHO, 2018).
- **Topluluk Bağlarının Güçlenmesi:** STK'lar, sosyal uyumu teşvik eden etkinlikler düzenleyerek göçmenlerin toplulukla bağlantı kurmasını destekler (UNHCR, 2020).

Psikososyal Destek ve Etkisi

Psikososyal destek, bireylerin zihinsel sağlıklarını koruma ve topluma uyum sağlama kapasitelerini artırmada önemli bir faktördür.

- **Travmanın Azaltılması:** Psikososyal destek hizmetleri, savaş ve göç sürecinde yaşanan travmatik olayların birey üzerindeki etkilerini azaltır (IOM, 2019).
- **Toplumla Uyum Sağlama:** Bu hizmetler, bireylerin yeni toplumlarına entegrasyonunu kolaylaştırır ve sosyal dışlanmayı önler (WHO, 2018).

SONUÇ

Geçici koruma altındaki Suriyelilerin sosyal iyi olma hali, bireylerin psikososyal ihtiyaçlarının karşılanması, ekonomik koşullarının iyileştirilmesi ve toplumsal uyum süreçlerinin desteklenmesiyle yakından ilişkilidir. Sosyal iyi olma hali, bireylerin toplumla olan ilişkileri, aidiyet duygusu, kimlik algısı ve sosyal destek mekanizmalarına erişimiyle şekillenmektedir (Çelik, 2020).

Bu bağlamda, Suriyeli bireylerin dil engelleri, işsizlik ve ayrımcılık gibi zorluklarla karşılaşması, sosyal iyi olma halini olumsuz etkileyebilmektedir. Ancak, yerel toplulukların katılımcı ve kapsayıcı politikalar geliştirmesi, sosyal entegrasyonu güçlendirebilir ve bireylerin daha olumlu bir yaşam deneyimine ulaşmasına katkı sağlayabilir.

Sosyal uyumun iki yönlü bir süreci olduğunu söyleyebiliriz. Bunlardan ilki, ev sahibi olan toplulukların kendi toplumuna dışarıdan göç vb. durumlarla katılan azınlıkları kabule geçip entegre olmasını kabul etmeleridir. İkincisi ise, bu azınlık grubunda olanların çoğunlukta olan gruba dahil olmak istemeleri gerekmektedir.

Azınlık grubun geçmekte olan 10 yılı aşkın sürede hala dil sorunu yaşaması ve bu bağlamda direnç göstermiş olduğu direnç nedeninin ise kendi kültürel kimliğinin zedeleneceğini düşünmesi olarak gözlemlenmiştir. Göçmen kimlik inşası süreçleri konusunda danışmanlık ve destekleyici yaklaşımlar gözlenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Arap, E., & Çerçi, S. (2014). Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanununun getirdikleri. Hukuk Gündemi, 14(2), 121-127.
Aydın, M. (2017). Göç ve toplumsal dışlanma: Türkiye örneği. Ankara: Siyas.
CDC. (2021). Global migration and quarantine: Health considerations for migrants.
Cutler, D. M., & Lleras-Muney, A. (2006). Education and health: Evaluating theories and evidence. NBER Working Paper No. 12352. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
Doğan, S. (2019). Göçmen işçiler ve ekonomik dışlanma. İstanbul: Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.
Duru, E. (2007). Sosyal Bağlılık Ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 26, 85-94.
Dücan, E. (2016). Türkiye'de iç göçün sosyo-ekonomik nedenlerinin bölgesel analizi. Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12*(2), 167-183.
IOM. (2022). Göç terimleri sözlüğü. Retrieved March 23, 2022, from https://publications.iom.int/system/files/pdf/iml31_turkish_2ndedition.pdf
Karaca, E. (2018). İstihdam ve sağlık: Çalışma hayatının birey üzerindeki etkileri. İstanbul: İş Sağlığı Dergisi.
Kirişci, K. (2014). Syrian refugees and Turkey’s challenges: Going beyond hospitality. Brookings Institution.
Krieger, J., & Higgins, D. L. (2002). Housing and health: Time again for public health action. American Journal of Public Health, 92*(5), 758-768. https://doi.org/10.2105/AJPH.92.5.758
Levett, J. T., Lathlean, J., Maguire, J., & McMillan, M. (2007). Belongingness: A critique of the concept and implications for nursing education. Nurse Education Today, 27(2), 210-218.
Orhan, O. (2014). Suriye'ye komşu ülkelerde Suriyeli mültecilerin durumu: Bulgular, sonuçlar ve öneriler. Orsanı.
Öztürk, N. O. (2016). 1951 tarihli Mültecilerin Hukuki Statüsüne İlişkin Sözleşme çerçevesinde mülteci statüsünün sona ermesine yönelik ölçütlerin incelenmesi ve Türk hukuku üzerindeki yansımalarının değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 65(2), 393-448.
Suzanne, G. B., & Stephen, P. D. (2003). Understanding and motivating health care employees: Integrating Maslow's hierarchy of needs, training and technology. Journal of Nursing Management, 11, 31.
TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2021). Göç ve işgücü raporu. Ankara: TÜİK Yayınları.
Turan, N. (1992). Sosyal kişisel çalışma birey ve aile için sosyal hizmet. Ankara: MN Ofset.
World Health Organization (WHO). (2019). Employment and health: Social determinants of health. Geneva: WHO Publications.
Zorlu, H. (2021). Göçmenlerin kültürel entegrasyonu ve dil bariyeri. İzmir: Göç Araştırmaları Merkezi Yayınları.

TÜRKİYE'DE ÇİKOLATANIN FONKSİYONEL GIDA OLARAK BİLİNİRLİĞİ VE TÜKETİMİNİN İNCELENMESİ: Y KUŞAĞI ÖRNEĞİ

Nazan ÇAĞLAR
Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Gaziantep University
ORCID ID:0000-0001-8056-7565
Duran CANKÜL
Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Eskişehir Osmangazi University
ORCID ID:0000-0001-5067-6904
Mehmet ÇAĞLAR
Şölen Chocolate Food Industry and Trade Inc

ÖZET

Fonksiyonel gıdalar, temel beslenmenin ötesinde sağlık faydaları sağlayan bioaktif bir bileşik içeren gıdalardır. Fonksiyonel gıdalar, dengeli bir diyet ve sağlıklı yaşam tarzının bir parçası olarak alındığında sağlığı iyileştirmek veya belirli hastalıkları önlemeye yardımcı olmak için büyük bir potansiyel imkanı sunmaktadır. Bu gıdalardan biri de çikolatadır. Çikolatanın fonksiyonel gıdalar arasında sayılması tesadüf bir durum değildir. Çikolatanın ana maddesi olan kakao, Theobroma cacao L., içinde bulunan polifenollerin bolluğu nedeniyle "Tanrıların yiyeceği" olarak bilinen bir ağacın meyvesidir. Gıda sektöründe birçok farklı türde çikolata üretilmektedir, son yıllarda özellikle kakao oranın yüksek, şeker oranının az olması nedeniyle bitter çikolata büyük bir popülerlik kazanmıştır. Bilimsel veriler kakao ve çikolatanın yüksek antioksidan içerdiği ve insan sağlığına yararlı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Kan basıncı, insülin seviyeleri, Alzheimer ve kardiyovasküler hastalıklar, oksidasyon süreçleri, prebiyotik, glikoz homeostazı, lipid metabolizmasının düzenlenmesi, antidepresan ve afrodizyak vb. insan sağlığına olumlu etkilerinden dolayı ilgiyi de üzerine çekmektedir. Bu ilgi beraberinde mevcut sonuçları desteklemek ve günlük diyette çikolatanın neden, nasıl ve ne kadar tüketileceğine dair çalışmalara da ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. Bu doğrultuda bu ihtiyaçtan hareketle bu araştırmada çikolatanın fonksiyonel gıda olarak bilinirliğinin ve tüketiminin y kuşağı açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan anket tekniği kullanılmıştır. Veriler Türkiye'de yaşayan ve y kuşağında bulunan kişilerden elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analiz sonuçları katılımcıların %48,8'inin çikolatayı fonksiyonel gıda olarak bilmediğini göstermektedir. Diğer taraftan katılımcıların %57,7'sinin çikolatayı mutlu olmak için tükettiği, %35'inin bitter çikolatayı tercih ettiği ve %55'inin diyet yaparken çikolata tükettiği görülmektedir. Bu sonuçlardan hareketle Türkiye'de y kuşağında bulunan tüketicilerin neredeyse yarısının çikolatanın fonksiyonel gıda olması ve işlevleri ile ilgili bilgisi olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla araştırma sonuçlarından yola çıkarak, ilgili paydaşlar tarafından

çikolatanın fonksiyonel bir gıda olarak bilinirliğini ve farkındalığını artırabilecek çalışmaların yapılması gerektiği önerisi getirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Çikolata, Fonksiyonel Gıda, Y kuşağı, Türkiye.

AN EXAMINATION OF THE AWARENESS AND CONSUMPTION OF CHOCOLATE AS A FUNCTIONAL FOOD IN TURKEY: THE EXAMPLE OF GENERATION Y

ABSTRACT

Functional foods are foods that contain a bioactive compound that provides health benefits beyond basic nutrition. Functional foods offer great potential to improve health or help prevent certain diseases when taken as part of a balanced diet and healthy lifestyle. One of these foods is chocolate. It is no coincidence that chocolate is counted among functional foods. Cocoa, Theobroma cacao L., the main ingredient of chocolate, is the fruit of a tree known as the 'food of the gods' due to the abundance of polyphenols in it. Many different types of chocolate are produced in the food sector, in recent years, dark chocolate has gained great popularity, especially due to its high cocoa content and low sugar content. Scientific data show that cocoa and chocolate contain high antioxidants and have beneficial effects on human health. Blood pressure, insulin levels, Alzheimer's and cardiovascular diseases, oxidation processes, prebiotic, glucose homeostasis, regulation of lipid metabolism, antidepressant and aphrodisiac etc. It also attracts interest due to its positive effects on human health. This interest also reveals the need for studies on why, how and how much chocolate should be consumed in the daily diet to support the existing results. In this direction, based on this need, this study aims to examine the awareness and consumption of chocolate as a functional food in terms of generation Y. For this purpose, survey technique, which is one of the quantitative research methods, was used in the research. The data were obtained from people living in Turkey and belonging to the millennial generation. The results of the analysis of the data obtained show that 48.8% of the participants do not know chocolate as a functional food. On the other hand, 57.7% of the participants consume chocolate to be happy, 35% of them prefer dark chocolate and 55% of them consume chocolate while dieting. Based on these results, it can be said that almost half of the consumers in the millennial generation in Turkey have no knowledge about the functional food and functions of chocolate. Therefore, based on the results of the research, it can be suggested that studies should be carried out by the relevant stakeholders to increase the awareness and awareness of chocolate as a functional food.

Keywords: Chocolate, Functional Food, Generation Y, Turkey.

MONETARY POLICIES AND THEIR IMPACT ON SOME MACROECONOMIC VARIABLES IN GERMANY AND TURKEY 2012-2024 "COMPARATIVE STUDY"

Yasser AL HUSIEN
Gaziantep University Department of Economics
ORCID ID: 0000-0001-5932-2803
Ahmad ALSHEEKH
Gaziantep University
ORCID ID: 0009-0007-1526-8164
Diya SHERIBATI
Gaziantep University
ORCID ID: 0009-0008-3230-4777

ABSTRACT

In this research, we concluded that Germany has been more successful in using monetary policies to achieve economic stability and control inflation compared to Turkey, which faced major challenges in controlling inflation and stabilizing the gross domestic product. The figures confirmed that the difference between the inflation rate and the interest rate in Turkey, despite raising the interest rate to 50%, the real return on the interest rate is negative by -18.5% due to the inflation rate that reached 68.5%, which indicates that inflation did not respond to the policy of raising the interest rate. Based on the figures, inflation responds to the policy of raising the interest rate in Germany, especially in 2023, where we found that the real return on the interest rate is 1.6%. The research also indicates the importance of broader political and economic considerations in determining the effectiveness of monetary policies.

Keywords: Monetary policies in Turkey, Monetary policies in Germany, Money supply (M2), financial depth, Domestic velocity, Excessive cash

1-INTRODACTION

Monetary policies are one of the main tools used by governments and central banks to influence the economic performance of countries. These policies play a crucial role in controlling inflation, stabilizing the currency, and achieving sustainable economic growth. Given the great variation in economic structures and policies adopted between countries, it becomes necessary to study the impact of monetary policies in different contexts to understand their effectiveness and impact on macroeconomic variables.

This study focuses on analyzing the impact of monetary policies on two different economies: Germany and Turkey, during the period from 2012 to 2024. Germany has a strong and stable economy, while the Turkish economy faces greater challenges in the form of economic fluctuations and high inflation. By studying the response of these two economies to changes in

monetary policies, the study aims to evaluate the effectiveness of these policies in different contexts.

The study will analyze a set of key economic indicators, including inflation rate, interest rates, financial depth, income velocity, and the rate of excessive money supply to assess the impact of monetary policies on economic growth and monetary stability in both countries. The study will rely on reliable historical data from official sources, and will compare the economic performance between Germany and Turkey to identify differences and similarities in the impact of monetary policies on the inflation rate.

2-MATERIAL AND METHODS

2.1 Research methodology

The research methodology in studying monetary policies and their impact on macroeconomic variables in Germany and Turkey includes several main aspects to ensure accuracy and :effectiveness in the analysis

Quantitative Research Methodology: This study focuses on the quantitative analysis of available economic data for both Germany and Turkey from 2012 to 2024. This includes collecting data on key variables such as GDP, inflation rates, interest rates, and other monetary policy-related parameters from reliable sources such as central banks and international .financial institutions

Comparative Analysis: The comparative approach is used to assess the relative impact of monetary policies across two countries over a specified time period. This approach helps identify differences and similarities in the effects of monetary policies, providing a deeper understanding of how these policies interact with macroeconomic variables in different contexts.

2.2 Importance

The importance of research on monetary policies and their impact on some macroeconomic variables in Germany and Turkey during the period from 2012 to 2024 is evident in several .main aspects

2.3 Scientific importance

The research deals with the extent of inflation response to monetary variables in the German and Turkish economies from the period after the global financial crisis in 2008 and the Corona .pandemic, which has not been addressed in previous studies

2.4 Practical importance

The extent to which both countries benefit from the results presented by the research after analyzing a set of monetary variables affecting the macroeconomy, which requires .reconsidering some of the policies followed to combat inflation, especially in Turkey

2.5. Objectives

- Analysis and evaluation of monetary policies in both Germany and Turkey and their .impact on macroeconomic variables during the period from 2012 to 2024
- Study changes in indicators such as inflation, interest rates, and financial depth, and .analyze how these indicators affect economic stability in both countries
- Compare the outcomes of monetary policies in Germany and Turkey to identify .similarities and differences in the response of the two economies to monetary changes
- Draw lessons from each country's experience in dealing with economic crises and their .effects on their monetary policies
- Provide future recommendations for monetary policies based on the findings of the study, with a focus on how to improve the effectiveness of these policies to support .sustainable economic growth

2.6. Research question

- How does the structure of the economy affect the effectiveness of monetary policies in ?controlling inflation in Germany and Turkey
- Do global political and economic crises and changes in exchange rates affect the ?difference in inflation rates between Türkiye and Germany

2.7. Research hypotheses

- Germany has an effective ability to address economic crises, especially inflation, and .achieve economic stability through the monetary policies followed
- Monetary policies in Türkiye are witnessing confusion, which negatively affects its ability to address economic crises, especially inflation, leading to an imbalance in its .economic structure
- Germany has a greater ability to control inflation than Turkey, due to differences in the .structure of the economy
- Influencing factors such as global and regional political and economic crises and changes in exchange rates play an important role in explaining the difference in .inflation rates between Germany and Turkey

2.9 limits of the research. Time limits: 2012-2024

Spatialboundaries: Germany,Türkiye

2.10. Previous studies

- **Akhtar (2022)** "*The interrelationship between interest rate, inflation, and economic growth - A comparison between Germany and France* "

The message reached that Economic growth is affected by fiscal policy, monetary policy and other policies set by governments and central banks. There are several factors that determine economic growth, and interest is one of the factors that affect borrowers' investment behavior. .And mitigate financial crises such as inflation

The thesis concluded that interest rates and the CPI rate are positively related to economic .growth in Germany

The message concluded that in Germany, interest rates do not affect economic growth; while .inflation has a low impact)0.20%(

- **Turna , Y., & Özcan** , A. (2021 *). "The relationship between foreign exchange rate, interest rate and inflation in Turkey* : ARDL approach. "

The study concluded that different policies were implemented at different times in order to ensure price stability in Turkey. The policies implemented to combat inflation were effective .in some periods, while the increase in inflation continued in other periods

The study concluded that a 1% increase in interest rates leads to a 0.29% increase in inflation

The study concluded that The reason why the negative effects of exchange rate and interest rate changes on inflation in the short run are higher than in the long run is because economic policies are not prepared.

2.11. ANALYSIS

Analysis of monetary variables in the German economy

Table. 1. Monetary Data of the German Economy

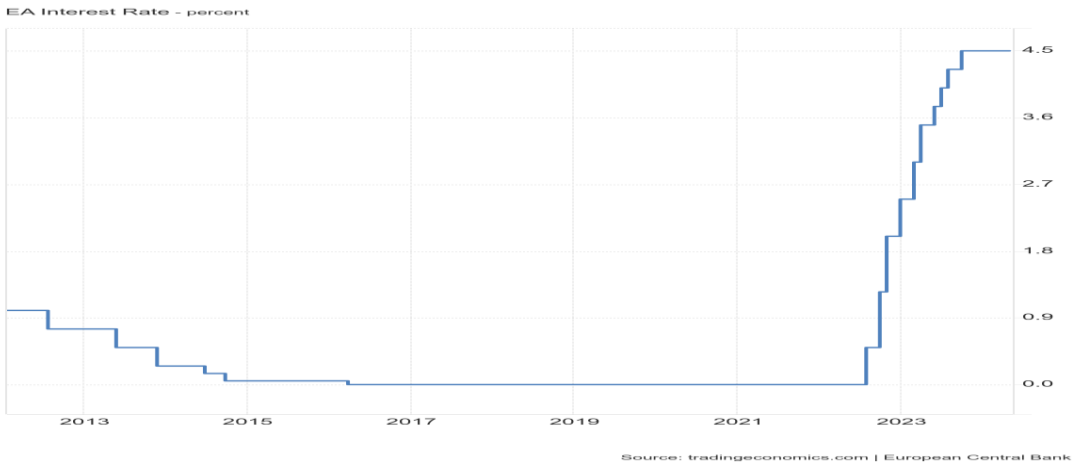
Year	GDPc	M2	Q	Inflation Rate	GDP	Me	V	FD	Interest Rate	Real Central Bank Rate
	GDP at Current Prices	Money Supply (M2)	Presentation of Criticism in the Broad Sense	Inflation Rate (%)	GDP at Constant Prices	Excessive Cash Flow Standard	Intraday Velocity Index	Financial Depth Criterion (%)	Interest Rate (%)	Central Bank Real Interest Rate (%)
2012	3.53	2,080	0.589	2.1%	3.456	2.036	1.697	58.9	1%	-1.1%
2013	3.73	2.22	0.595	1.7%	3.667	2.182	1.680	59.5	0.75%	-0.95%
2014	3.89	2.29	0.589	1.3%	3.839	2.261	1.699	58.9	0.25%	-1.05%
2015	3.36	2.43	0.723	-0.2%	3.367	2.434	1.383	72.3	0.05%	0.25%
2016	3.47	2.63	0.758	0.5%	3.453	2.617	1.319	75.8	0.05%	-0.45%
2017	3.69	2.78	0.753	1.6%	3.631	2.734	1.327	75.3	0%	-1.6%
2018	3.97	2.89	0.728	1.4%	3.914	2.849	1.374	72.8	0%	-1.4%
2019	3.89	3.010	0.774	1.3%	3.839	2.971	1.292	77.4	0%	-1.3%
2020	3.89	3.15	0.810	2.1%	3.808	3.084	1.235	81.0	0%	-2.1%
2021	4.28	3.45	0.806	1.2%	4.229	3.409	1.241	80.6	0%	-1.2%
2022	4.08	3.65	0.895	4.2%	3.909	3.499	1.118	89.5	0%	-4.2%
2023	-	-	-	8.7%	-	-	-	-	2.5%	-6.2%
2024	-	-	-	2.9%	-	-	-	-	4.5%	1.6%

Prepared by researchers based on:

(German Central Bank , 2012-2022) , (World Bank and OECD , 2012-2022)

(European Central Bank , 2012-2024(,)German Federal Statistical Office, 2012-2024).

Figure (1). Interest Rate Reality Analysi)



The graph shows the evolution of the Bundesbank's key interest rates from 2012 to 2024. It can be seen that interest rates have been steadily decreasing from a significant level in 2012, reflecting the central bank's efforts to stimulate economic growth after the global financial crisis in2008.

Prices stabilized at very low levels reaching zero from 2017 until 2022, in an attempt to support the economy during the Covid-19 pandemic.

We notice a rapid jump in prices that started in late 2022 and continued to rise until it reached the4.5%.mark in 2024

This reflects a radical change in central bank policy, and could be a reaction to factors such as .high inflation or to support economic growth

Monetary Variables Performance Evaluation

To assess the effectiveness of monetary policy and its ability to influence and control the money supply, a set of basic indicators and standards in this area were relied upon, as shown in Table .1

- **Excessive monetary size standard (Me)**

The purpose of this criterion is to measure the extent of the monetary authority's ability to control and influence the money supply and what the monetary authority must do to determine the optimal size of money, in which money is a positive element in confronting economic :development and is calculated in light of the following equation

Me = Q*Y 1

Me: The amount of excessive cash

Q: Broad money supply divided by GDP at current prices

Y_1 is Gross Domestic Product at Constant Prices GDP

According to the criterion of the size of the excess money: It can be noted that the size of the excess money has witnessed a continuous increase from the year 2012 to 2022. The mentioned values show a gradual growth every year, indicating a continuous increase in the amount of money circulating in the economy.

The growth in the data appears to be roughly linear, with some slight acceleration in recent years. For example, the differences between the earlier years were smaller than the differences .in recent years, such as the jump from 3,084 in 2021 to 3,409 in 2022

This pattern of growth can be an indication of expansionary monetary policies, where more money is printed to meet the needs of the economy or to finance budget deficits. It is important to monitor the effects of this monetary growth on inflation and the purchasing power of the

currency, as an increase in the money supply can lead to a depreciation of the currency if it is not supported by similar economic growth.

- **Intraday Velocity Index (v)**

This indicator measures the extent to which the banking system has reached the ideal ratio of monetary expansion, which is defined as (1:1). The lower this ratio, i.e. the velocity of domestic circulation, indicates that monetary expansion is superior to economic growth rates, and thus :the relationship between them is weak. It is calculated using the following equation

V = GDPc /M2

V: Note that is the internal trading velocity

The index number of this indicator evaluates the performance and effectiveness of the interest . rate policy. The lower the number, the more it indicates a financial recession and a decline in the performance of that policy.

Looking at the domestic velocity of circulation index: data from 2012 to 2022 show a general decline in the index value from 1.697 to 1.118. This decline reflects a slowdown in the indicating that , velocity of money circulation compared to economic growth in GDPc monetary expansion is increasing at a faster pace than economic growth rates, and confirms .the weak performance of monetary policy in directing domestic liquidity

- **Financial Depth (FD)**

This measure measures the size of the financial market and and the process of financial development the ratio of this measure tends to decrease as other financial instruments not .and become increasingly available M2 grow included in

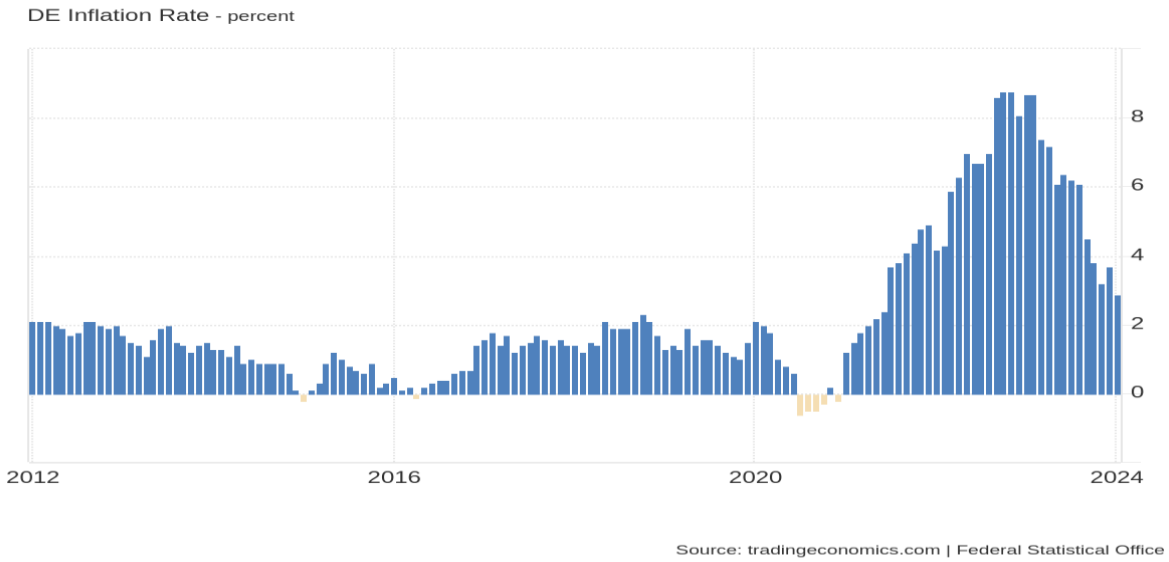
The higher the financial depth, the more capable the monetary authority is of expanding the credit provided to the economy. Thus, monetary policy can positively influence macroeconomic variables through the ability of the central bank to provide private credit to finance productive projects and vice versa when it decreases. It is calculated in light of the following equation:

FD = M2 / GDPc * 100

Based on the above, we conclude that the financial depth index data from 2012 to 2022 shows a clear development and increase in the index values from 58.9 to 89.5. This increase reflects an improvement in the monetary capacity of the financial authorities to expand credit provided to the economy, which indicates an increase in the effectiveness of monetary policy to positively influence macroeconomic variables.

The beginning of the period under study witnessed relative stability in financial depth until when values began to rise significantly. This increase can be explained by the ,2014 .improvement in the efficiency of the financial market

Figure (2).Analysis of the inflation problem



Based on the data provided for inflation rates from 2012 to 2024, we generally observe a mixed trend in inflation rates during this period. Rates started moderately, ranging between 1.3% and in the first years. Then we saw clear volatility in the following years, as inflation slightly % 2.1 decreased to negative values in 2015 (-0.2%), then gradually increased again to stabilize between % and 2.1 % until 2020 1.2.

The most noticeable changes were during 2021 and 2022 , when inflation rates jumped very significantly to 4.2% and 8.7% respectively, indicating a significant economic impact during that period, perhaps as a result of exceptional circumstances such as the effects of the Corona pandemic, the Russian-Ukrainian war, or other global economic crises. After that, some stability was restored in 2023 with inflation falling to 2.9%, but it is still high compared to the .rates of previous years before the crisis

Based on the figures, we see the inflation response to the interest rate hike policy in Germany, especially in 2023-2024, where the interest rate was raised from 0% to 2.5% and then to 4.5%, as the inflation rate decreased from 8.5% to 2.9%. Hence, the real return on the interest rate in is 20241.6%.

Analysis of monetary variables in the Turkish economy

Table (2) .Monetary data of the Turkish economy

year	GDP at Current Prices (trillion)	M2 (billion)	Excessive Cash Flow Standard (Q)	Inflation Rate (%)	GDP at Constant Prices (trillion)	M2 at Constant Prices (billion)	Intraday Velocity Index (V)	Financial Depth Criterion (FD)	Interest Rate (%)	Real Central Bank Interest Rate (%)
2012	1.575	0.646	0.00041016	10.61	1.424	0.584	2.438	0.04102	5.75	-4.86
2013	1.818	0.734	0.00040374	7.31	1.694	0.683	2.476	0.04037	4.5	-2.81
2014	1.969	0.91	0.00046216	7.75	1.827	0.844	2.163	0.04622	10	2.25
2015	2.332	1.03	0.00044168	7.24	2.175	0.960	2.264	0.04417	7.75	0.51
2016	2.520	1.20	0.00047619	9.58	2.300	1.095	2.100	0.04762	7.5	-2.08
2017	3.174	1.43	0.00045054	9.22	2.906	1.309	2.219	0.04505	8	-1.22
2018	5.368	1.62	0.00030179	10.35	4.865	1.468	3.313	0.03018	8	-2.35
2019	4.413	1.96	0.00044414	20.35	3.667	1.628	2.251	0.04441	24	3.65
2020	6.120	2.48	0.00040523	12.15	5.457	2.211	2.467	0.04052	12	-0.15
2021	11.138	3.34	0.00029987	14.97	9.688	2.905	3.334	0.02999	17	2.03
2022	16.870	5.2	0.00030824	48.69	11.346	3.497	3.244	0.03082	14	-34.69
2023	-	-	-	57.6	-	-	-	-	9	-48.6
2024	-	-	-	68.5	-	-	-	-	50	-18.5

Prepared by researchers based on:

(World Bank and OECD, 2012-2022)

(Turkish Statistical Institute, 2012-2024 (,)Central Bank of the Republic of Turkey2012-2024)

Figure (3). Interest Rate Reality Analysis

From the chart, we can see sharp price fluctuations and changes, with periods of decline followed by sharp increases. From 2012 to the end of 2018, significant price changes can be observed, reflecting monetary policy responses to local and global economic changes from to early 20192021.

We also note from 2021 onwards, we are witnessing a sharp and continuous rise in interest rates, with rates exceeding 45%. This rapid rise is the result of several factors, such as the desire to combat high inflation.

It is important to note that this type of sharp price hike can have negative effects on the Turkish economy, as it can lead to a slowdown in economic growth if prices are raised excessively.

Evaluation of the performance of monetary variables

To assess the effectiveness of monetary policy and its ability to influence and control the money supply, a set of basic indicators and standards in this area were relied upon, as shown in Table 2.

- **Excessive monetary size standard (Me)**

According to the criterion of the size of the monetary excess, the data in Table 2 show that there has been a steady growth in the size of the monetary excess during the period from 2012 to 2022, with a total increase from 0.584 billion to 3.497 billion, or nearly six times the original value. This growth reflects a clear acceleration, especially in the second half of the specified period, as the years 2018 to 2022 witnessed large and rapid increases compared to the first years.

This indicates the negative orientation of monetary policy, its weak ability to control local liquidity, and the lack of developed financial markets to collect national savings and invest them in investment.

- **Inbound Trading Velocity Index (v)**

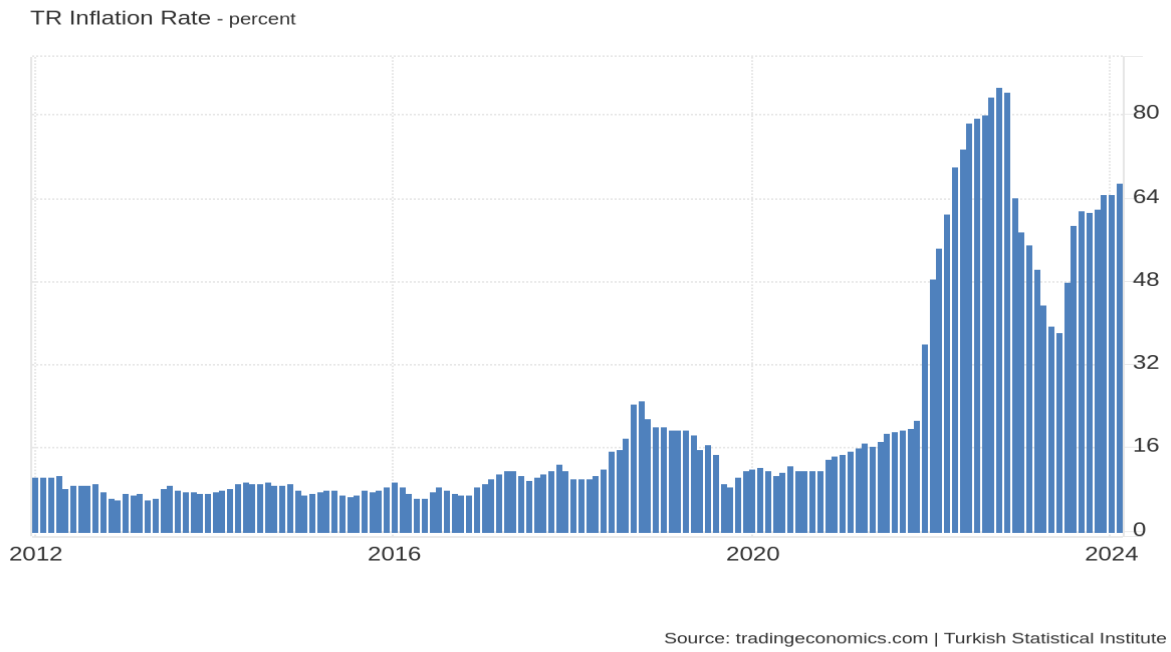
Looking at the domestic velocity of circulation index, we see that Turkey has exceeded the ideal ratio (1:1) on the basis of this index during the entire study period from 2012 to 2022. This could indicate periods of monetary expansion that exceeded economic growth rates, indicating a weak relationship between monetary growth and economic growth at those times..

- **Criterion : (FD)**

The financial depth index data from 2012 to 2022 show certain fluctuations in the index values with a downward trend in recent years, especially in 2020 and 2021 where the index fell to around0.03from higher values recorded in previous years of around 0.047 .

The significant decline in the financial depth criterion in Turkey indicates the inability of the monetary authority to expand credit provided to the economy, and therefore monetary policy cannot positively influence macroeconomic variables through the ability of the central bank to .provide private credit to finance productive projects

Figure (4). Analysis of the inflation problem



Based on the data provided for inflation rates from 2012 to 2024, we note a significant rise in inflation rates, indicating increasing inflationary pressures over the years. The years from 2012 to2017witnessed inflation rates ranging between 7.24% and 10.61 %, which are high rates that reflect a state of ongoing economic instability.

From 2018 to 2020, we are witnessing a significant increase, as the rates rose to 20.35% in which can be considered evidence of a severe economic crisis ,2018.

After 2018, and despite the relative decline to 12.15% and 14.97% in the following two years, the rates remain very high compared to the accepted global rates of inflation.

The years 2021 to 2024 are witnessing an unprecedented rise in inflation rates, reaching %48.6957.6% and finally 68.5% in 2024. These rates indicate a severe economic deterioration and loss of control over the monetary situation, and point to major political and social impacts accompanied by the Turkish economy being affected by surrounding economic and political crises that require radical interventions to address them and mitigate their negative effects by stopping the rampant inflation.

We also see that the difference between the inflation rate and the interest rate in Turkey, despite raising the interest rate to 50%, the real return on the interest rate is negative by -18.5% due to the inflation rate that reached 68.5%, and this indicates that inflation did not respond to the policy of raising the interest rate.

3. RESULTS AND DISCUSSION

In conclusion of this research, which addressed the impact of monetary policies on macroeconomic variables in Germany and Turkey during the period from 2012 to 2024, we conclude that the differences in economic performance between the two countries reflect the differences in their responses to economic challenges through the monetary policies followed. The results show that Germany, thanks to its economic stability and tight monetary policies, has succeeded in achieving a low inflation rate and relative stability in economic growth. On the other hand, Turkey suffers from severe economic fluctuations and high inflation rates, which reflect greater challenges in managing monetary policy in a turbulent economic and .political environment

REFERENCES

Akhtar, A. O. (2022). The interrelationship between interest rate, inflation, and economic growth - A comparison between Germany and France. European Central Bank.
Central Bank of the Republic of Turkey. (2012-2024). Turkey Interest Rate. https://tradingeconomics.com/turkey/interest-rate
Deutsche Bundesbank. (2012-2022). Germany Money Supply M2. https://tradingeconomics.com/germany/money-supply-m2
European Central Bank. (2012-2024). Germany - Interest Rate. https://ar.tradingeconomics.com/germany/interest-rate
Statistics Bundesamt. (2012-2024). Germany Inflation Rate. https://tradingeconomics.com/germany/inflation-cpi
Turkish Statistical Institute. (2012-2024). Turkey Inflation Rate. https://tradingeconomics.com/turkey/inflation-cpi
Turna , Y., & Özcan , A. (2021). The relationship between foreign exchange rate, interest rate and inflation in Turkey : ARDL approach. **Journal of Economics.**
World Bank, & OECD. (2012-2022). GDP (current US$) - Germany. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2022&locations=DE&start=2012
World Bank, & OECD. (2012-2022). GDP (current US$) - Turkey. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2022&locations=TR&start=2012

KIZILCIK ÇEKİRDEĞİNDEN ÜRETİLEN AKTİF KARBONUN SULU ÇÖZELTİLERDEN BAKIR GİDERİM PERFORMANSININ İNCELENMESİ

Gökhan SERCAN
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Ataturk University
ORCID ID: 0009-0006-4998-0718
Serdar ARAL
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Ataturk University
ORCID ID: 0000-0002-4028-5595
A.Vildan BEŞE
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Ataturk University
ORCID ID: 0000-0001-5871-1559

ÖZET

Aktif karbonlar birçok farklı hammaddelerden elde edilmektedir. Organik bileşenler, aktif karbon üretimi için yaygın olarak kullanılan biyokütlelerdir. Bu hammaddelerden elde edilen aktif karbonlar bazı organik veya inorganik kirleticilerin giderilmesinde faydalanılmaktadır. Bu çalışmada Kızılcık çekirdeğinde elde edilen aktif karbonların sulu çözeltilerden Cu^{+2} iyonlarının adsorpsiyon ile geri kazanımı amaçlanmıştır. Aktif karbon üretimi %85 asit konsantrasyonu, 3:1 emdirme oranı, 90 dk aktivasyon süresi ve 650°C aktivasyon sıcaklığında üretilmiştir. Elde edilen aktif karbon ile sulu çözeltilerden bakır iyonu uzaklaştırma performansı incelenmiştir. pH (6), sıcaklık (25°C), başlangıç konsantrasyonu (50 mg/L), adsorban dozu (0,2 g) ve temas süresi (120 dk) parametreleri için optimum şartlar belirlenmiştir. İzoterm çalışmalarında Langmuir en yüksek R^2 değerine (≈0,9943) sahip en uyumlu model olarak belirlenmiştir. Ayrıca, maksimum adsorpsiyon kapasitesi 357,143 mg/g olarak bulunmuştur. Kinetik çalışmalarda en yüksek R^2 değeri (≈0,999) ile yalancı-ikinci mertebeden model en uygun model olarak belirlenmiştir. Yapılan termodinamik analizlerle adsorpsiyonun endotermik ve kendiliğinden gerçekleşen bir süreç olduğu belirlenmiştir. Aktivasyon enerjili adsorpsiyonun ise fiziksel bir sorpsiyon süreci olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, kızılcık çekirdeğinden elde edilen aktif karbonun Cu^{+2} iyonlarının gideriminde çok etkili bir adsorban olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Aktif karbon, Cu, adsorpsiyon, kızılcık çekirdeği

INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF ACTIVATED CARBON SYNTHESİS FROM CRANBERRY CORE IN COPPER REMOVAL FROM AQUEOUS SOLUTIONS

ABSTRACT

Activated carbons are obtained from many different raw materials. Organic components are the most commonly used raw materials in producing activated carbon, and activated carbons prepared from them are used to remove some organic and inorganic compounds in the liquid and gas phases. In this study, the aim was to recover Cu^{+2} ions from aqueous solutions by

adsorption of activated carbons obtained from cranberry seeds. Activated carbon production was produced at 85% acid concentration, 3:1 impregnation ratio, 90 min activation time and 650°C activation temperature. The copper ion removal performance of the obtained activated carbon from aqueous solutions was investigated. Optimum conditions were determined for 25°C of temperature, 6 of pH, 0.2 g of adsorbent dose, 50 mg/L of initial concentration, and 120 min of contact time as parameters. In isotherm studies, the best fitting model is the Langmuir model with an R^2 value of 0.994. In addition, the maximum value of adsorption capacity was determined to be 357.143 mg/g. In kinetic studies, the pseudo-second-order model was found to be the best fit with an R^2 value of 0.999. In addition, the maximum adsorption capacity was found to be 357,143 mg/g. In kinetic studies, the pseudo-second-order model was determined as the most suitable model with the highest R^2 value (≈0.999). Thermodynamic analyses showed that adsorption was an endothermic and spontaneous process. In conclusion, it was found that the activated carbon obtained from cranberry seeds was a very effective adsorbent in the removal of Cu^{+2} ions.

Keywords: Active carbon, Cu, adsorption, cranberry seed

1. INTRODUCTION

Environmental issues are among the most urgent problems in the world today. One of these issues is the treatment of wastewater contaminated with various industrial wastes (Kartel, Puzy, & Strelko, 1991; Kavitskaya, Klimenko, Bildyukevich, & Petrachkov, 2003).The treatment of wastewater containing dyes, which have toxic and carcinogenic effects, and especially heavy metals, before being released into the environment, is of great importance for the continued healthy existence of terrestrial and aquatic life. Various heavy metals, including cadmium, lead, chromium, copper, and manganese, which are frequently used in the industrial sector, are a significant factor in preserving the sustainability of nature. Additionally, the indiscriminate use of fertilizers and pesticides in agricultural practices increases heavy metal pollution, further degrading water quality and leading to significant environmental and health issues (Adil et al., 2023).

Heavy metals have deleterious effects that range from impaired mental and central nervous system function, decreased energy levels, and damage to vital organs such as the lungs, kidneys, liver, and blood circulation to a range of physiological and neurological disorders (Türkmen, Bakhshpour, Akgönüllü, Asir, & Denizli, 2022). Chronic exposure to high levels of heavy metals poses a serious risk to human health and potentially triggers a range of debilitating conditions. Long-term exposure to these toxic substances can lead to the gradual onset of

physical, muscular, and neurological degenerative processes reminiscent of neurodegenerative disorders such as Alzheimer's disease, Parkinson's disease, muscular dystrophy, and multiple sclerosis. Furthermore, there is an established association between chronic or repeated long-term exposure to certain heavy metals and increased susceptibility to cancer (Sahana, Ravetz, Patel, Dadashpoor, & Follmann, 2023).

Physical, chemical and biological methods are frequently used before discharging heavy metal-containing wastes into the environment. Methods such as coagulation-flocculation, ion exchange, reverse osmosis, electrochemical deposition, oxidation and adsorption are among the most preferred methods. However, due to the high investment cost, application difficulties, secondary pollution formation and low efficiency of some of these methods, it has been determined that one of the most effective heavy metal removal methods is adsorption. The most widely used adsorbent in water and wastewater treatment is commercially activated carbon. It has outstanding properties such as having a large area, high porosity and a chemical structure. However, since it is expensive, efforts have been directed to the research of various cost-effective materials to produce activated carbon. In recent years, more attention has been paid to agricultural wastes, which are widely available in large quantities and very economical among various options (Balarak et al., 2015).

So far, various agricultural waste-based adsorbents such as sugar cane pulp, peanut shell, Arundinaria alpine(bamboo), coffee hull, cellulose and lignocellulosic based material, woods (poplar and walnut) etc. have been used in wastewater treatment (Asrat, Adugna, Kamaraj, & Beyan, 2021; Surafel Mustefa Beyan, Prabhu, Sissay, & Getahun, 2021; Liang, Guo, Feng, & Tian, 2010). Valorization of these agricultural wastes by preparing adsorbent chemicals is an excellent option to solve both environmental problems at one go. That is, reducing both solid agricultural waste and treating wastewater through adsorbent prepared from agricultural residue (S. M. Beyan, Ambio, Sundramurthy, Gomadurai, & Getahun, 2024).

In this study, the removal of Cu(II) was aimed by using cranberry seed as a biosorbent. Cranberry seed was prepared as activated carbon and its potential for the removal of Cu(II) ions was investigated. In addition, the effects of initial solution concentration, pH, biosorbent amount, temperature and contact time on the adsorption of Cu(II) ions onto AC were investigated and the isotherm, kinetics and thermodynamics of the adsorption process were investigated.

2. MATERIAL AND METHODS

Cranberry seeds were supplied from Erzurum region. All chemicals used in the experiments were supplied from Sigma Aldrich. Cranberry seeds were cleaned from the fleshy parts on them, washed with pure water and dried in an oven at 105°C for 24 hours. Dried seeds were crushed in a mortar and sized by passing through 1-2 mm sieves. 85% H3PO4 solution was used as activation agent. Samples were impregnated in a stirred water bath (Memmert) at 80°C for 180 minutes and then dried in an oven at 105°C for 2 hours. Activation process was carried out in a muffle furnace (Carbolite CWF1200) at 650°C under nitrogen atmosphere (100 ml/min) for 90 minutes. The activated samples were washed with pure water at 80°C until the pH value of the wash water was 6 and then dried in an oven at 105°C for 24 hours. The activated carbons obtained were placed in sealed bags, and the bags were placed in lidded storage containers. The amount of copper adsorbed per gram of activated carbon is defined as the adsorption capacity and was calculated with the following equations (Kiziltas, 2022).

$$q_t = \frac{C_0 - C_t}{m} V \quad (1)$$

$$q_e = \frac{C_0 - C_e}{m} V \quad (2)$$

$$\text{Removal}\,(\%) = \frac{C_0 - C_e}{C_0} 100 \quad (3)$$

q_e, c_0, c_e, m, V represent the equilibrium adsorption capacity (mg/g), initial concentration (mg/L), equilibrium concentration (mg/L), amount of activated carbon (g) and solution volume (L), respectively.

2.1. pH Effect

100 ml of $Cu(NO_3)_2H_2O$ solution was taken and adjusted to the desired pH values with 0.1M NaOH and 0.1M HCl (1.5-3-4.5-6-7.5). 0.2 g of activated carbon was added to the solution that reached the desired pH value and stirred in a stirred water bath at 25°C for 2 hours. Then, the pH effect was examined by reading the solution concentrations on the Atomic Absorption Spectrophotometer (Shimadzu AA-670).

2.2. Adsorbent Dosage Effect

100 ml of $Cu(NO_3)_2H_2O$ solution was taken and the desired amount of activated carbon (0.05-0.35 g) was added. It was stirred in a stirred water bath at 25°C for 180 min and samples were

taken at certain intervals. Solution concentrations were measured in AAS and qe-time graphs for each dose were drawn.

2.3. Initial Concentration Effect

50-250 ppm $Cu(NO_3)_2H_2O$ was prepared. 0.2 g AC was added for each concentration and mixed at 25°C in a stirred water bath at pH 6 and samples were taken at certain intervals. Solution concentrations were measured in AAS and q_e-time graphs were drawn.

2.4. Temperature Effect

$Cu(NO_3)_2H_2O$ solutions of 50 ppm were prepared. 0.2 g AC was added for each concentration and stirred at pH 6.0 in a stirred water bath at 25-30-35-40°C for 120 min. Then, the reading was done on AAS.

3. RESEARCH AND FINDINGS

3.1. pH Effect

The effect of solution pH on adsorption was investigated at 25°C, 50 ppm and 100 ml solution and 0.2 g adsorbent. As can be seen from Figure 1, the adsorption capacity increased with increasing pH from 1.5 to 6. At low pHs, the functional groups on the AC surface are protonated with H+ ions, thus showing low removal. With the increase in solution pH, the surface functionality is free to adsorb Cu(II) due to the decrease in H+ ions, thus leading to higher adsorption. When the solution pH is above 7, it was not investigated because Cu(II) ions are precipitated as Cu(OH)2. The optimum working pH was determined to be 6.

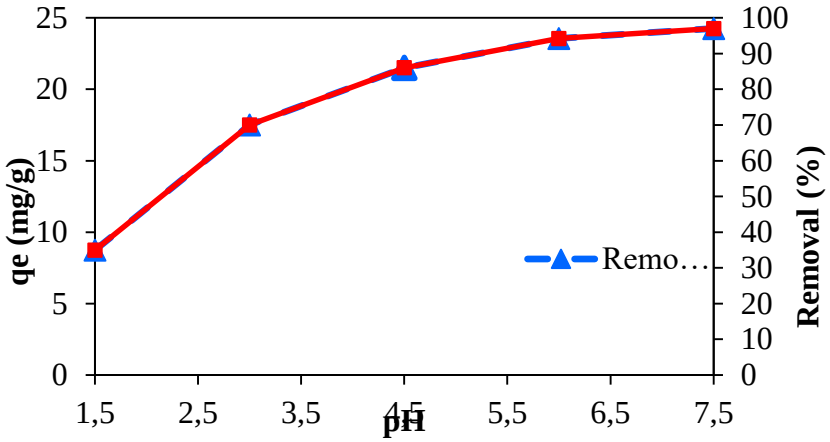


Figure 1. Effect of pH on adsorption

3.2. Adsorbent Dosage Effect

The effect of the amount of adsorbent, which can cause high adsorption losses, on adsorption was investigated using different amounts of adsorbent (0.05-0.35 g). The graph of the adsorbent amount against adsorption capacity and removal is given in Figure 2. There was a decrease in

the adsorption capacity and an increase in the removal percentage depending on the increasing adsorbent amount. The optimum adsorbent amount was determined as 0.2 g.

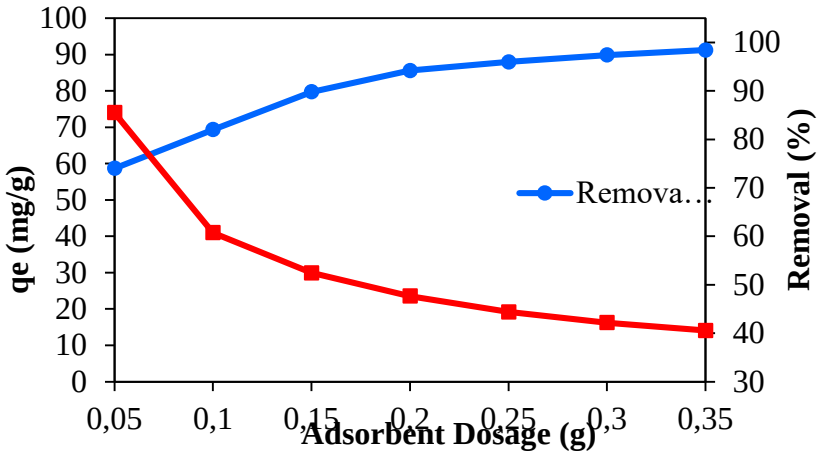


Figure 2. Effect of adsorbent amount on adsorption

3.3. Initial Concentration Effect

The effect of contact time, which is one of the important parameters affecting the adsorption process, on adsorption was investigated using different initial dye concentrations (50-250 ppm) and the graph of adsorption capacity versus contact time is given in Figure 3.

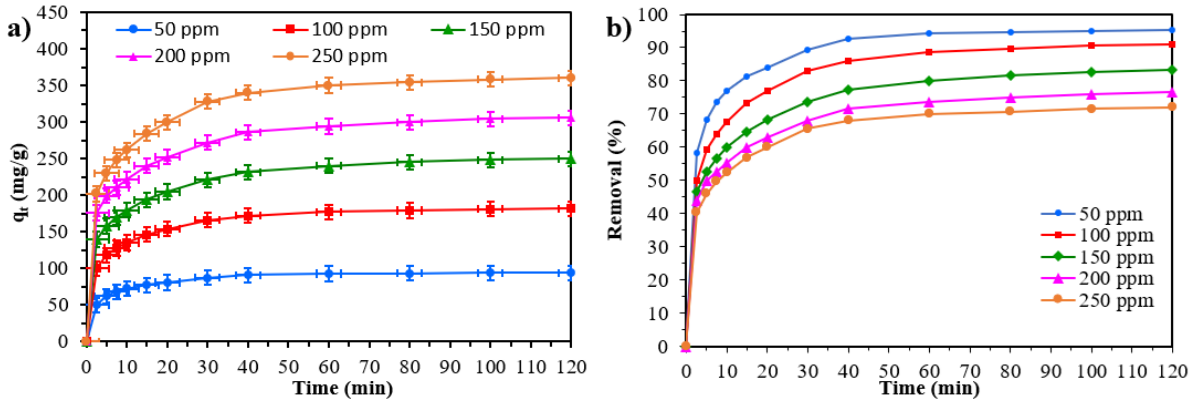


Figure 3. Effect of initial concentration and contact time on adsorption

In the first 40 minutes of the adsorption process, the repulsive force caused by the high metal concentration and the initially higher active surface of the adsorbent reduced the film resistance, so the adsorption process was very fast. There was little change in the adsorption capacity in the 40-60 minute interval, and the adsorption process reached equilibrium in the 60-120 minute interval. All adsorption experiments were carried out for 120 minutes to fully obtain the adsorption equilibrium capacity.

3.4. Temperature Effect

The effect of temperature on adsorption was investigated using different temperatures (25-40°C), and the graph of temperatures against adsorption capacity and removal percentage is given in Figure 4. The main reason for the increase in adsorption capacity and removal percentage with increasing temperature is due to the increase in ion kinetic energies in the solution.

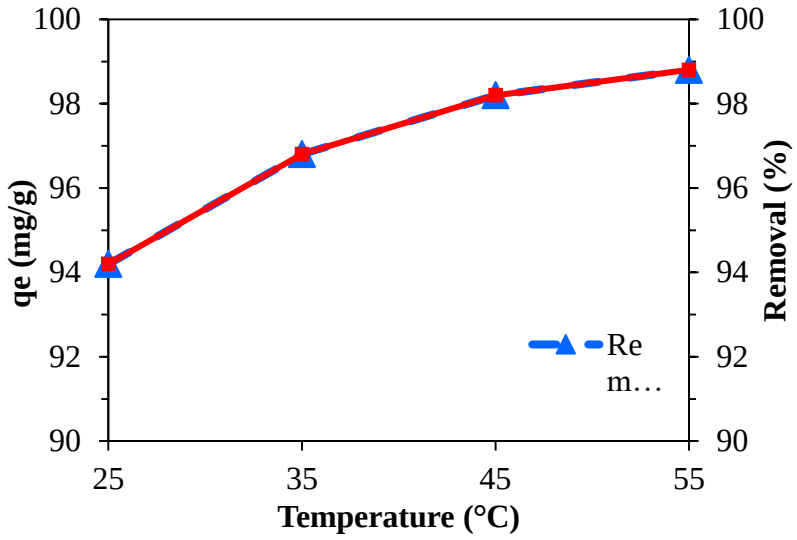


Figure 4. Effect of temperature on adsorption

3.5. Adsorption Mechanism

In order to determine the mechanism of the adsorption process, the suitability of the Langmuir and Freundlich isotherm models was investigated using the equilibrium data obtained from the adsorption experiments. The linear equations of the Langmuir and Freundlich isotherm models are given in equations 4 and 6 (Arabpour, Dan, & Hashemipour, 2021).

$$\frac{1}{q_e} = \frac{1}{q_m} + \frac{1}{q_m K_L}\frac{1}{C_e} \quad (4)$$

q_m: maximum adsorption capacity K_L: isotherm constant, K_F: isotherm constant, n: adsorption density parameter

The Langmuir isotherm assumes that the adsorbate is adsorbed in a single layer rather than in multiple layers of homogeneously distributed adsorbent sites. In addition, the dimensionless equilibrium parameter (RL), given below and calculated using the constants of the Langmuir isotherm, gives information about whether the biosorption process is irreversible (RL=0), favorable (0<RL<1), linear (RL=1) or unfavorable (RL>1) (Ghasemi et al., 2016).

$$R_L = \frac{1}{1 + K_L C_0} \quad (5)$$

The Freundlich isotherm assumes that the biosorbate is adsorbed in multiple layers due to heterogeneous sites with different adsorption energies. The n value gives information about whether the adsorption is a physical (n>1), linear (n=1) or chemical process (n<1) (Yogeshwaran & Priya, 2021).

$$\log q_e = \log K_F + \frac{1}{n} \log C_e \quad (6)$$

Adsorption experiments used in the calculations to examine the suitability of the isotherms were carried out at 25°C, pH 6, biosorbent amount of 0.2 g and concentrations of 50, 100, 150, 200 and 250 ppm. The isotherm coefficients and correlation coefficients obtained as a result of the isotherm calculations are given in Table 1 and the graphs of each isotherm model are given in Figure 5.

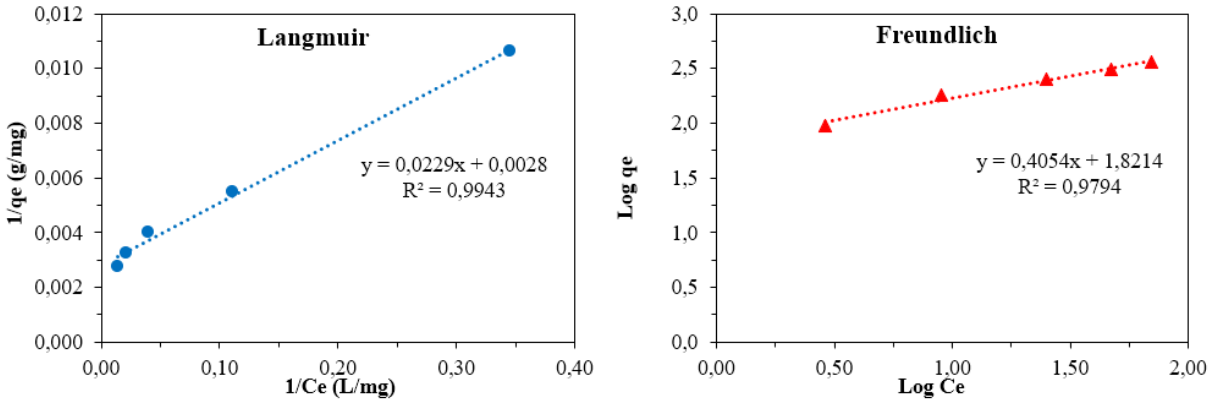


Figure 5. Langmuir and Freundlich adsorption isotherms graphs

Table 1. Isotherm data for adsorption study

Isotherm	**Isotherm constants**				**R^2**
Langmuir	**q_{max} (mg/g)** 357,143	**K_L (L/mg)** 0,122	**R_L** 0,141	(50 mg/L)	0,9943
			0,076	(100 mg/L)	
			0,052	(150 mg/L)	
			0,039	(200 mg/L)	
			0,032	(250 mg/L)	
Freundlich	**K_F (mg/g)** 66,28		**n (g/L)** 2,467		0,9649

Many kinetic models are presented in the literature to determine the mechanism of the adsorption process. In most of the studies, pseudo-first-order and pseudo-second-order model kinetics are used to determine the adsorption kinetics. The linear equations of the kinetic models are given by equations 7 and 8 (Guo & Wang, 2019; Lima et al., 2021).

$$\ln(q_e - q_t) = \ln q_e + k_1 t \quad (7)$$

$$\frac{t}{q_t} = \frac{1}{k_2 q_e^{\,2}} + \frac{1}{q_e} t \quad (8)$$

The pseudo-first-order model, Equation (7), is plotted as ln(qe-qt) versus t, and the values of qe (adsorption capacity equilibrium constant, mg/g) and k1 (rate constant) are determined from the slope and intercept of the line, respectively. The pseudo-second-order kinetics (Equation (8)) is plotted as t/qt versus t, and the values of q_e and k_2 (rate constant) are obtained from the slope and intercept of the line, respectively.

In order to examine the suitability of the kinetic models in the calculations, the same conditions as the isotherm experiment were used. The kinetic model coefficients and correlation coefficients obtained as a result of the kinetic model calculations are given in Table 2 and the graphs of each kinetic model are shown in Figure 6. When the applied kinetic model results were compared, it was determined that the pseudo-second-order kinetic model with the highest R^2 coefficient was the most suitable kinetic model for the adsorption process.

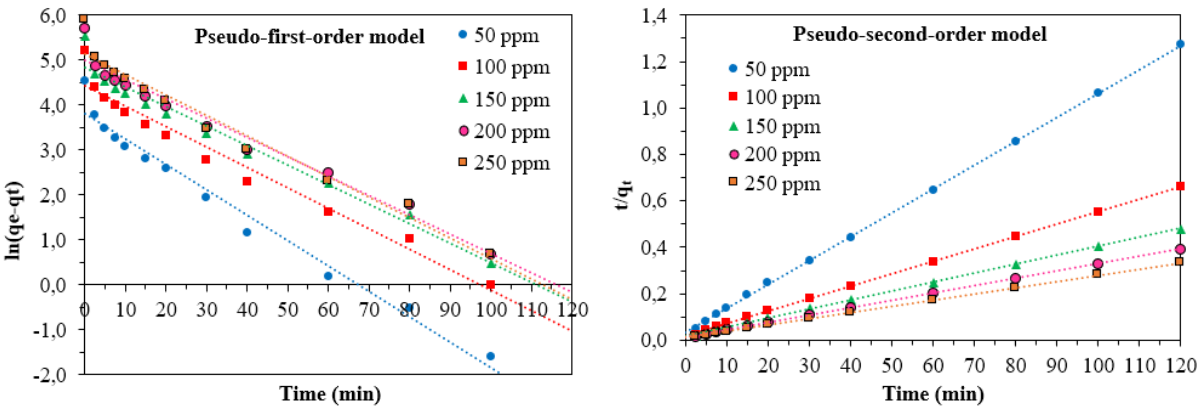


Figure 6. Pseudo-first and pseudo-second centroid kinetic models.

Table 2. Kinetic model data for adsorption study

Kinetic Model	Kinetic Model Constants		Model suitability
Pseudo-first-order	**k_1 (L/mg)**	**q_e (mg/g)**	**R^2**
50 mg/L	0,0564	44,66	0,9752
100 mg/L	0,0455	83,26	0,9625
150 mg/L	0,0434	124,09	0,9707
200 mg/L	0,0429	145,84	0,9652
250 mg/L	0,0455	169,83	0,964
Pseudo-second-order	**k_2 (L/mg)**	**q_e (mg/g)**	**R^2**
50 mg/L	0,0033	97,09	0,9998
100 mg/L	0,0015	188,68	0,9998
150 mg/L	0,0008	312,50	0,9996
200 mg/L	0,0010	256,41	0,9995
250 mg/L	0,0007	370,37	0,9997

3.6. Thermodynamic Analysis

Adsorption experiments were carried out at different temperatures at 25, 30, 35 and 40 ° C for thermodynamic analysis. The adsorption distribution coefficient (K_c) was calculated using the following equation (Atkins & De Paula, 2011; Chang & Thoman, 2014).

$$K_C = \frac{C_{Ae}}{C_e} \tag{9}$$

The free Gibbs energy (ΔG°) value of the adsorption process was determined using the following equation.

$$\Delta G^o = -RT\ln(K_C) \tag{10}$$

Using the Van't Hoff equation given below by equation (12), the ln Kc versus 1/T graph was plotted as shown in Figure 7 and the enthalpy (ΔH°) and entropy (ΔS°) values of the adsorption process were determined. The results obtained are given in Table 3 (Khosravi et al., 2018).

$$\Delta G^o = \Delta H^o - T\Delta S^o \tag{11}$$

$$\ln(K_C) = \frac{\Delta S^o}{R} - \frac{\Delta H^o}{R}\frac{1}{T} \tag{12}$$

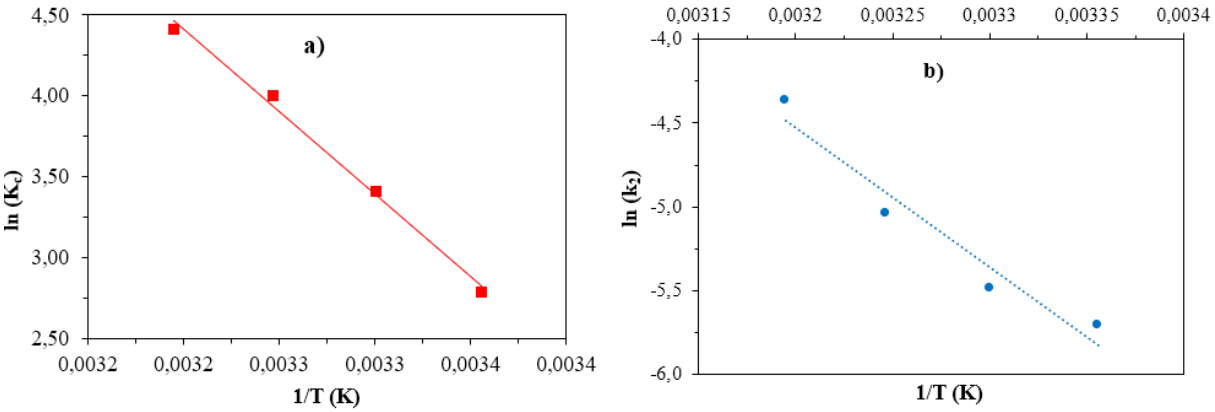


Figure 8. a) Van't Hoff equation graph, b) Arrhenius equation

Table 4. Thermodynamic analysis results

Temperature (°C)	25	30	35	40
ΔG° (J/mol)	-6,906	-8,589	-10,241	-11,478
ΔH° (J/mol)	1226,305			
ΔS° (J/mol.K)	4,455			
R^2	0,9942			

When the thermodynamic data obtained are examined, the negative values of ΔG° values show that the adsorption is spontaneous and the values lower than 20 kJ/mol show that the adsorption process is physical adsorption. In addition, the positive ΔH° and ΔS° values of the adsorption process show that the adsorption process is endothermic and the metal ions are randomly adsorbed.

5. CONCLUSION

Different initial solution concentrations, pH, temperature, adsorbent amount and contact time parameters were investigated in the removal of Cu(II) ions by AC adsorbent obtained from cornelian cherry seeds. The optimum operating conditions of the adsorption process were determined as initial solution concentration: 50 ppm, pH: 6, temperature: 25°C, adsorbent amount: 0.2 g and contact time: 120 min. In determining the adsorption isotherm, Langmuir and Freundlich models were compared and the most appropriate model was found to be the Langmuir isotherm model (R^2=0.9943) and the maximum adsorption capacity was found to be 357.143 mg/g. In determining the adsorption kinetics, pseudo-first order and pseudo-second order models were evaluated and the most appropriate model was determined to be the pseudo-second order kinetic model (R^2=0.999). As a result of the thermodynamic analysis of the adsorption process, the negative value of ΔG° showed that the adsorption process was spontaneous and physical adsorption, while the positive value of ΔH showed that the adsorption

process was endothermic. As a result, it was determined that the obtained AC could be used as an adsorbent in the removal of Cu(II) ions.

REFERENCES

Adil, N., Ashraf, K., Munir, M., Mohiuddin, M., Abbasi, A., Riaz, U., et al. (2023). Pesticides, Heavy Metals and Plasticizers: Contamination and Risk Assessment of Drinking-Water Quality. *Sustainability, 15*(17).

Arabpour, A., Dan, S., & Hashemipour, H. (2021). Preparation and optimization of novel graphene oxide and adsorption isotherm study of methylene blue. *Arabian Journal of Chemistry, 14*(3).

Asrat, Y., Adugna, A. T., Kamaraj, M., & Beyan, S. M. (2021). Adsorption Phenomenon of Stem-Based Activated Carbon for the Removal of Lead from Aqueous Solution. *Journal of Chemistry, 2021*.

Atkins, P., & De Paula, J. (2011). *Physical chemistry for the life sciences*. USA, New York: Oxford University Press.

Balarak, D., Jaafari, J., Hassani, G., Mahdavi, Y., Tyagi, I., Agarwal, S., et al. (2015). The use of low-cost adsorbent (Canola residues) for the adsorption of methylene blue from aqueous solution: Isotherm, kinetic and thermodynamic studies. *Colloid and Interface Science Communications, 7*, 16-19.

Beyan, S. M., Ambio, T. A., Sundramurthy, V. P., Gomadurai, C., & Getahun, A. A. (2024). Adsorption Phenomenon for Removal of Pb(II) via Teff Straw based Activated Carbon Prepared by Microwave-Assisted Pyrolysis: Process Modelling, Statistical Optimisation, Isotherm, Kinetics, and Thermodynamic Studies. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 104*(4), 916-937.

Beyan, S. M., Prabhu, S. V., Sissay, T. T., & Getahun, A. A. (2021). Sugarcane bagasse based activated carbon preparation and its adsorption efficacy on removal of BOD and COD from textile effluents: RSM based modeling, optimization and kinetic aspects. *Bioresource Technology Reports, 14*, 100664.

Chang, R., & Thoman, J. W. (2014). *Physical chemistry for the chemical sciences*: University Science Books Canada.

Ghasemi, M., Mashhadi, S., Asif, M., Tyagi, I., Agarwal, S., & Gupta, V. K. (2016). Microwave-assisted synthesis of tetraethylenepentamine functionalized activated carbon with high adsorption capacity for Malachite green dye. *Journal of Molecular Liquids, 213*, 317-325.

Guo, X., & Wang, J. L. (2019). A general kinetic model for adsorption: Theoretical analysis and modeling. *Journal of Molecular Liquids, 288*.

Kartel, N. T., Puzy, A. M., & Strelko, V. V. (1991). Porous Structure of Synthetic Active Carbons. *Characterization of Porous Solids Ii, 62*, 439-447.

Kavitskaya, A. A., Klimenko, N. A., Bildyukevich, A. V., & Petrachkov, A. A. (2003). Adsorption of anionic surface active substances (SAS) on charged membranes. *Desalination, 158*(1-3), 225-230.

Khosravi, R., Moussavi, G., Ghaneian, M. T., Ehrampoush, M. H., Barikbin, B., Ebrahimi, A. A., et al. (2018). Chromium adsorption from aqueous solution using novel green nanocomposite: Adsorbent characterization, isotherm, kinetic and thermodynamic investigation. *Journal of Molecular Liquids, 256*, 163-174.

Kiziltas, H. (2022). Production of highly effective adsorbent from tea waste, and its adsorption behaviors and characteristics for the removal of Rhodamine B. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*.

Liang, S., Guo, X. Y., Feng, N. C., & Tian, Q. H. (2010). Isotherms, kinetics and thermodynamic studies of adsorption of Cu
from aqueous solutions by Mg
/K
type orange peel adsorbents. *Journal of Hazardous Materials, 174*(1-3), 756-762.

Lima, E. C., Sher, F., Guleria, A., Saeb, M. R., Anastopoulos, I., Tran, H. N., et al. (2021). Is one performing the treatment data of adsorption kinetics correctly? *Journal of Environmental Chemical Engineering, 9*(2).

Sahana, M., Ravetz, J., Patel, P. P., Dadashpoor, H., & Follmann, A. (2023). Where Is the Peri-Urban? A Systematic Review of Peri-Urban Research and Approaches for Its Identification and Demarcation Worldwide. *Remote Sensing, 15*(5).
Türkmen, D., Bakhshpour, M., Akgönüllü, S., Asir, S., & Denizli, A. (2022). Heavy Metal Ions Removal From Wastewater Using Cryogels: A Review. *Frontiers in Sustainability, 3*.
Yogeshwaran, V., & Priya, A. K. (2021). Adsorption of lead ion concentration from the aqueous solution using tobacco leaves. *Materials Today-Proceedings, 37*, 489-496.

SELÇUKLULAR DÖNEMİ KLÂSİK FARS ŞAİRİ EZRAKÎ-İ HEREVÎ DİVANINDA TEBLİĞ, İĞRAK VE GULÜV

Emine ZEYTUNLU
Kilis 7 Aralık University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Eastern Languages and Literatures
ORCID ID: 0000-0003-1299-0542

ÖZET

Edebiyat tarihi kaynaklarına göre tam adı Ebû Bekr Zeynuddîn b. İsmail Verrâk-ı Herevî olan şair Ezrakî-i Herevî, hicrî 5/mîlâdî 11. yüzyılın önemli kaside şairleri arasında yer alır. Doğum ve ölümüyle ilgili verilen muhtelif tarihler kesinlikten uzaktır. Onun kaside yazdığı Selçuklu meliklerinin görev süreleri ve divanda yer alan bazı tarihî bilgiler içeren beyitlerden yola çıkarak hicrî 440/mîlâdî 1048 yılında doğduğunu söylemek mümkündür. Ezrakî-i Herevî'nin intisap ettiği Selçuklu meliklerinden biri, Sultan Alparslan'ın oğlu olan ve Horasan bölgesinin idaresini yürüten Şehzade Şemsüddevle Togânşâh'tır. Ezrakî'nin, şiire ve şairlere olan düşkünlüğü ile bilinen şehzadenin sarayında önemli bir yer edindiği hem divanındaki beyitler hem de tarihî kaynaklarla sabittir. Ezrakî'nin bir diğer memduhu ise Kirman Selçuklu şehzadesi Mîrânşâh b. Kavûrd'dur.

Ezrakî kaside, kıta ve rubailerden oluşan ve yaklaşık üç bin beyte tekabül eden divanında, kendine has kullandığı terkip, teşbih ve tasvirlerle, ayrıca olağandışı anlamlarda kullandığı mazmunlarla kendi döneminin edebî üslubunun dışında bir tarz kullanarak dikkatleri üzerine çekmiştir. Söz söyleme gücünü kanıtlayan Ezrakî, tıpkı klâsik dönemlerin tüm şairleri gibi söz sanatlarından ziyadesiyle istifade etmiştir. Divanın muhtevasında sıklıkla kullanılan söz sanatının mübalağa ve türleri olduğu göze çarpmaktadır. Aşırıya kaçma ve abartma anlamına gelen, hem yüceltmek hem de yermek söz konusu olduğunda başvurulan mübalağa sanatı aynı zamanda anlamı güçlü kılmak için teşbih, istiare ve kinaye ile de dirsek temasındadır. Mübalağa kendi içinde akla ve gerçekliğe uygun olma derecesine göre tebliğ, iğrak ve gulüv olarak üçe ayrılmaktadır. Akla ve gerçekliğe uygunsa tebliğ, akla uygun ama gerçekliğe uygun değilse iğrak, hem akla hem de gerçekliğe aykırı olan türüne de gulüv denmektedir.

Bu çalışmada Ezrakî'nin divanında mübalağa söz sanatı ve türlerinden ne şekilde istifade ettiğini ve bunu yaparken klâsik Fars şiirinin imaj dünyasında ne gibi farklılık ya da yenilik ortaya koyduğu tespit edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Ezrakî-i Herevî, Selçuklular Dönemi Klâsik Fars Şiiri, kasidecilik, mübalağa.

THE CLASSICAL PERSIAN POET AZRAQÎ HERAVÎ IN THE SELJUK PERIOD: PROPAGATION, IGRAK, AND GHULUW IN HIS DIVAN

ABSTRACT

According to literary historical sources, the poet Azraqî Heravî, whose full name was Abû Bakr b. Esmâ'îl Warrâq of Herat is one of the prominent qasida poets of the 5th century AH / 11th century CE. The dates provided for his birth and death are far from being certain. Based on the periods of the Seljuk rulers to whom he wrote qasidas and the historical information found in certain verses in his divan, it is possible to state that Azraqî Heravî was born in 440 AH / 1048 CE. One of the Seljuk princes whom Azraqî Heravî was associated with was Prince Tughânshâh the son of Sultan Alp Arslan, who governed the Khorasan region. It is well established through the verses in his divan and historical sources that Azraqî held an important position at the court of this prince, known for his fondness for poetry and poets. Another of Azraqî's patrons was Mîrânshâh b. Qâvurd, the Seljuk prince of Kerman.

In his divan, which consists of qasidas, qitas, and rubaiyat, totalling approximately three thousand couplets, Azraqî Heravî has drawn attention by using distinctive constructions, metaphors, and depictions, as well as employing traditional themes in unusual meanings. Demonstrating his rhetorical skill, Azraqî, like all classical period poets, made extensive use of rhetorical devices. The frequent use of hyperbole and its various forms is notable throughout the divan. Hyperbole, which involves exaggeration for both praise and criticism, is closely related to simile, metaphor, and irony, which are used to intensify the meaning. Hyperbole can be classified into three types based on its appropriateness to reason and reality: tebliğ (appropriate to reason and reality), iğrak (appropriate to reason but not to reality), and gulüv (contrary to both reason and reality).

This study will examine how Azraqî Heravî utilized the rhetorical device of hyperbole and its various types in his divan and will identify the differences or innovations he introduced in the imagery of classical Persian poetry while doing so.

Keywords: Azraqî Heravî, the Classical Persian Poetry of Seljuk Period, ode, hyperbole.

DİJİTAL MEDYA İLE DEĞİŞEN HABER KÜLTÜRÜ: YURTTAŞ GAZETECİLİĞİ

Esra YAPRAK
İstanbul Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0003-3958-5950

ÖZET

İnternet teknolojisi ve berberinden getirdiği yenilikler tüm alanlarda olduğu gibi medya ve gazetecilik alanında önemli değişikliklere neden olmuştur. Özellikle web 2.0'ın gelişmesi ve beraberinde getirmiş olduğu yenilikler gazetecilik alanında oldukça etkili olmuş ve geleneksel gazetecilik pratiklerinin değişmesine neden olmuştur. Gazetecilik alanında birçok yeni gazetecilik pratiklerinin ortaya çıkması ve çıkmaya devam etmesi bunun yanında pasif konumdaki izleyicinin artık aktif konumda olması, haber kaynaklarının değişmesi, habere erişimin sadece gazetecilerin yayınladıkları ile sınırlı kalmaması ve özellikle sosyal medya ve çevrimiçi internet siteleri ile okuyucu/dinleyici/izleyici arasındaki sınırların kalkması gazetecilik pratikleri arasında yer almaktadır. Bu çalışmada aslında yeni olmayan fakat son yıllarda pratiklerine sıklıkla rastlanan yurttaş gazeteciliği üzerinde durulmuştur. Yurttaş gazeteciliği kavramı üzerinde önemle durulan çalışmada kavrama ilişkin birbirinden farklı tanımların yer alması ve farklı tanımlalar içerisinde yurttaş gazeteciliği pratiklerinin değerlendirilmesinde yaşanan zorluklar, haber kaynağı olarak yurttaş gazeteciliği pratiklerinin haber üretim sürecine olumlu/olumsuz etkileri üzerinde durulmuştur. Çalışmada yurttaş gazeteciliği kavramına ilişkin literatür taraması yapılmış ve yurttaş gazeteciliği pratikleri ise çalışmanın amacına uygun olarak belirlenmiş olan örneklem çerçevesinde içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yurttaş Gazeteciliği, İnternet Gazeteciliği, Yeni Medya, Haber Üretimi

CHANGING NEWS CULTURE WITH DIGITAL MEDIA: CITIZEN JOURNALISM

ABSTRACT

Internet technology and the innovations it has brought with it have caused significant changes in the field of media and journalism, as in all fields. Especially the development of web 2.0 and the innovations it has brought with it have been very effective in the field of journalism and have caused traditional journalistic practices to change. In addition to the development and continued appearance of many new journalistic practices in the field of journalism, the passive audience is now in an active position, news sources have changed, access to news is not limited to what journalists publish, and the boundaries between readers/listeners/viewers have been removed, especially with social media and online websites. This study focuses on citizen journalism, which is not new but has been practiced frequently in recent years. The study, which emphasizes the concept of citizen journalism, focuses on the fact that there are different definitions of the concept, the difficulties in evaluating citizen journalism practices within different definitions, and the positive / negative effects of citizen journalism practices as a news source on the news production process. In the study, the literature on the concept of citizen journalism was reviewed and citizen journalism practices were analyzed by content analysis method within the framework of the sample determined in accordance with the purpose of the study.

Keywords: Citizen Journalism, Internet Journalism, New Media, News Production

KUZEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE YAPILMASI PLANLANAN HIZLI TREN HATLARI İÇİN EN UYGUN İSTASYON YERLERİNİN AHP YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Enes AYAZ
Atatürk University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
ORCID ID: 0009-0009-2102-3272
Mahir GÖKDAĞ
Atatürk University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
ORCID ID: 0000-0003-3473-1429

ÖZET

Hızlı trenler günümüzde en yenilikçi ulaşım sistemlerinin başında gelmektedir. Konvansiyonel trenlere göre daha hızlı, konforlu ve güvenli bir sisteme sahip olmalarının neticesinde çağımızın modern demiryolları haline gelmişlerdir. Sağlamış oldukları bu avantajlar sayesinde diğer ulaşım sistemlerine göre birçok parametrede ön plana çıkmaktadırlar. Hızlı trenler çevreci özelliği ile karbon salınımını azaltmakta ve sürdürülebilir bir ulaşım sistemi oluşturmaktadır. Son yıllarda uluslararası alanda inşa faaliyetlerinde büyük bir ilerleme sağlanan hızlı tren hatlarında şehirlerarası kullanım da diğer ulaşım sistemlerine göre payını arttırmaktadır. Ülkemizde 2009 yılında Eskişehir-Ankara arasında faaliyete başlayan hızlı trenler ilerleyen zamanlarda genişletilerek diğer ulaşım sistemleri ile rekabet eder hale gelmiştir. Yapılan bu çalışmada Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı, literatür taraması ve uzman görüşler doğrultusunda Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2030-2035 yılları arasında yapılması planlanan hızlı tren hatları için en uygun istasyon yerleri ÇKKV yöntemlerinden biri olan AHP yöntemi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu HT hatları Erzincan-Erzurum, Erzurum-Kars ve Kars-Dilucu HT hatları olup her bir güzergâh için alternatif istasyon yerleri belirlenmiştir. Erzincan-Erzurum güzergâhında Erzincan Merkez, Üzümlü, Çayırlı, Tercan, Aşkale ve Yakutiye Merkez İlçe bölgeleri; Erzurum-Kars güzergâhında Yakutiye Merkez İlçe, Pasinler, Köprüköy, Horasan, Sarıkamış, Selim, Kars Merkez bölgeleri; Kars-Dilucu güzergâhında Kars Merkez, Digor, Tuzluca, Iğdır Merkez ve Aralık bölgeleri belirlenmiştir. Belirlenen bu alternatif istasyon yerlerinin birbirleriyle karşılaştırılması için 4 adet ana kriter, 10 adet alt kriter kararlaştırılmıştır. Ana kriterler; sosyal, çevresel, ekonomik ve teknik kriterler olup sosyal kriterleri: nüfus, çekicilik, yükseköğretim olanakları; çevresel kriterleri: güvenlik, arazi yapısı; ekonomik kriterleri: ticari faaliyetler, endüstri merkezleri, yatırım maliyeti, teknik kriterleri ise ulaşım ve lojistik altyapı ile erişilebilirlik alt kriterleri oluşturmaktadır. Belirlenen alternatif istasyon yerleri 9'lu Saaty ölçeği kullanılarak alt kriterlere göre aralarında ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Analizler sonucunda Erzincan-Erzurum güzergâhında %39,27 ile Yakutiye Merkez ilçe birinci %28,46 ile Erzincan Merkez ikinci sırada gelmekte olup ilçeler arasında Aşkale ilçesi ilk sıradadır.

Erzurum-Kars güzergâhında %36,46 ile Yakutiye Merkez ilçe en uygun yer olup daha sonra %24,12 ile Kars Merkez gelirken ilçelerde Sarıkamış birincidir. Kars-Dilucu güzergâhında ise %35,36 ile Kars Merkez ilk sırada gelirken %34,58 ile Iğdır Merkez takip etmekte olup Tuzluca ilçesi ilçeler arasında en uygun yerdir. Elde edilen sonuçlara göre hızlı trenlerden maksimum derecede fayda sağlanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Hızlı tren, AHP yöntemi, istasyon yeri, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi

THE DETERMINATION OF THE MOST SUITABLE STATION LOCATIONS FOR THE PLANNED HIGH-SPEED TRAIN LINES IN THE NORTHEAST ANATOLIA REGION USING THE AHP METHOD

ABSTRACT

High-speed trains are among the most innovative transportation systems today. Due to being faster, more comfortable, and safer than conventional trains, they have become the modern railways of our time. Thanks to these advantages, they stand out in many parameters compared to other transportation systems. High-speed trains, with their eco-friendly feature, reduce carbon emissions and contribute to the creation of a sustainable transportation system. In recent years, significant progress has been made in the construction of high-speed train lines internationally, and their share in intercity usage has been increasing compared to other transportation systems. In Turkey, high-speed trains began operating between Eskişehir and Ankara in 2009, and over time, they have been expanded, becoming competitive with other transportation systems. In this study, based on the 2053 Transportation and Logistics Master Plan prepared by the Ministry of Transport and Infrastructure, literature review, and expert opinions, the most suitable station locations for the planned high-speed train lines in the Northeast Anatolia Region between 2030 and 2035 were determined using the AHP method, which is one of the multi-criteria decision-making methods. These high-speed train lines are the Erzincan-Erzurum, Erzurum-Kars, and Kars-Dilucu lines, with alternative station locations determined for each route. For the Erzincan-Erzurum route, the alternative station locations are Erzincan Central, Üzümlü, Çayırlı, Tercan, Aşkale, and Yakutiye Central Districts; for the Erzurum-Kars route, the alternative locations are Yakutiye Central District, Pasinler, Köprüköy, Horasan, Sarıkamış, Selim, and Kars Central; for the Kars-Dilucu route, the alternative locations are Kars Central, Digor, Tuzluca, Iğdır Central, and Aralık. To compare these alternative station locations, 4 main criteria and 10 sub-criteria were determined. The main criteria are social, environmental, economic, and technical, and the social sub-criteria include: population, attractiveness, and higher education opportunities; the environmental sub-criteria include: safety and terrain structure; the economic sub-criteria include: commercial

activities, industrial centers, and investment costs; and the technical sub-criteria include: transportation and logistics infrastructure and accessibility. The alternative station locations were compared pairwise based on the sub-criteria using the 9-point Saaty scale. As a result of the analysis, for the Erzincan-Erzurum route, Yakutiye Central District ranks first with 39.27%, followed by Erzincan Central with 28.46%, and among the districts, Aşkale ranks first. For the Erzurum-Kars route, Yakutiye Central District ranks first with 36.46%, followed by Kars Central with 24.12%, and among the districts, Sarıkamış ranks first. For the Kars-Dilucu route, Kars Central ranks first with 35.36%, followed by Iğdır Central with 34.58%, and Tuzluca ranks first among the districts. The results obtained aim to maximize the benefits of high-speed trains.

Keywords: Speed-Rail, AHP method, station location, Northeastern Anatolia Region

1. GİRİŞ

Ulaşım insanların ve eşyaların belli bir amaca göre yer değiştirmesini sağlayan ve bu doğrultuda toplumların gelişmesine ön ayak olan önemli bir görev üstlenmektedir (Yayla 2018). Bu faaliyetlerin sağlanması için farklı ulaşım sistemleri bulunmaktadır. Ulaşım sistemleri karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu olmak üzere farklı modlara ayrılmaktadır. Teknolojik gelişmelerin etkisiyle sürekli geliştirilmeleriyle zaman açısından mesafeler kısalmakta ve daha konforlu ulaşım sistemleri ortaya çıkmaktadır (Kılıç, 2021).

Demiryolları ulaşım sisteminin geliştirlmesi neticesinde günümüzün modern demiryolu ulaşım sistemi hızlı trenler icat edilmştir. Hızlı trenler konfor, güvenlik, hız parametreleri ile şehirlerarası ulaşımda diğer ulaşım modlarına göre rekabet eder hale gelmiştir. Son yıllarda inşa faaliyetleri artmakta olup seyahatlerde yolcular tarafından tercih edilme sıklıkları artış göstermektedir.

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Türkiye'nin en doğusunda yer alan Düzey-2 bölgelerinden birisidir (KA, 2024). Coğrafi olarak engebeli, yüksek bir yapı göstermesi ve sert karasal bir iklime sahip olması bölgeyi nüfus, ekonomik, ticari faaliyetler açısından olumsuz etkilemektedir. Ancak bu olumsuzluklarının yanında tarihi geçmişi, doğal güzellikleri ve Türkiye'nin Kafkas, Orta Asya, İran bölgelerine açılan kapı olması ile bölgeyi çekici hale getirmektedir (KUDAKA, 2024). Bu bölgede 2030-2035 yılları arasında hızlı tren hatları yapılması planlanmakta olup bölgenin kalkınmasına olumlu bir etkisi olacağı öngörülmektedir (UAB, 2022). Literaürde yapılan çalışmalara bakıldığında Brunner *et al.* (2011) araştırmalarında Hololulu şehrindeki ulaşım sıkıntısını çözmek için belli bölgeler arasında raylı sistem önererek en uygun güzergahın seçilebilmesi için ekonomik, çevresel, sosyal ve teknik kriterler belirlenmiştir. AHP ve CBS kullanılarak en uygun güzergah seçilmiştir. Soltani *et al.*

(2013) yaptıkları çalışmalarında İran'a bağlı olan Şiraz şehrindeki toplu taşımanın hizmet koşullarını iyileştirmek için 6 adet güzergah 16 adet kriter belirlenmiştir. Bulanık AHP ve TOPSİS yönemleri kullanılarak veriler analiz edilmiş toplu taşıma güzergahlarının geliştirilebilmesi için çözüm önerileri sunulmuştur. Eren vd. (2017) araştırmalarında Kırıkkale şehrinde belli bölgeler seçilerek AHP yönemi ile en uygun hızlı tren istasyonu belirlenmeye çalışılmıştır. Dinç vd. (2019) çalışmalarında AHP ve 0–1 hedef programlama yöntemleri kullanılarak Ankara-Sivas şehirleri arasındaki en uygun HT istasyon yerleri il ve ilçe bazında belirlenmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2053 Ulaşım Ana Planı doğrultusunda Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2030-2035 yılları arasında 3 adet hızlı ten hattı yapılması planlanmakta olup bu hızlı tren güzergahı Erzincan'dan başlayarak Dilucu sınır kapısına kadar uzanmaktadır. İlk olarak Erzincan-Erzurum daha sonra Erzurum-Kars ve en son olarak Kars-Dilucu HT Hatları ile bölge doğu batı yönlü modern demiryolu ulaşımına sahip olacaktır. (UAB, 2022).

Şekil 1. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu Çevre Düzeni Planı ve 2053 Ulaşım Ana Planı'ndan alınan veriler ile güzergahın geçtiği bölgeler belirlenmiştir (ÇŞİDB, 2024). Belirlenen bölgeler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Belirlenen Alternatif İstasyon Yerleri

İstasyon Yeri	Bağlı Olduğu Şehir
Erzincan Merkez **Üzümlü** **Çayırlı** **Tercan**	Erzincan
Aşkale **Yakutiye (Merkez İlçe)** **Pasinler** **Köprüköy** **Horasan**	Erzurum
Sarıkamış **Selim** **Kars Merkez** **Digor**	Kars
Tuzluca **Iğdır Merkez** **Aralık**	Iğdır

2.1. Yöntem

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde belirlenen alternatif istasyon yerlerinin birbirleri arasında karşılaştırılarak en uygun yerlerin bulunması için çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan analitik hiyerarşi yöntemi kullanılmıştır.

Analitik hiyerarşi yöntemi 1977 yılında Amerikalı bilim adamı Thomas L. Saaty tarafından karar verme problemlerinin çözümünde kullanılması için geliştirilmiştir (Yaralıoğlu 2001). Bu yöntem ile problemlerin çözülebilmeleri için hiyararşik bir sistem oluşturulmaktadır. Ahp yönteminin işlem basamakları şu şekildedir:

1. Aşama: Belirlenen problem açıklanır ve problemin çözüme kavuşması için kriterler oluşturulur.

2. Aşama: En üst kademede amaç bir alt kadmede kriterler ve en alt kademede alternatifler oluşturularak hiyerarşik bir sistem meydana getirilir.

3. Aşama: Belirlenen kriteler arasında ikli karşılaştırma yapılarak matrisler oluşturulur. Karşılaştırmaların yapılmasında Saaty'nin 1'den 9'a kadar numaralandırılan karşılaştırma ölçeği kullanılır.

Tablo 2. Saaty İkili Karşılaştırma Ölçeği

KARŞILAŞTIRMA ÖLÇEĞİ		
Önem Değeri	Değer Tanımı	Açıklama
1	Eşit Önemde	Her iki değerde eşit öneme sahip
2	Zayıf	
3	Biraz Önemli	Bir kriter diğerine göre biraz daha önemli
4	Makul Derecede	
5	Fazla Önemli	Bir kriter diğerine göre çok daha önemli
6	Güçlü Artı	
7	Çok Fazla Önemli	Bir kriter diğer kritere göre kesinlikle çok daha fazla önemli
8	Çok Güçlü Artı	
9	Son Derece Önemli	Bir kriterin diğer kritere göre son derece önemli olduğu çeşitli bilgilere dayandırılmıştır.

4. Aşama: Denklem (1) eşitliği kullanılarak ikili karşılaştırma matrislerine normalizasyon işlemi uygulanır.

$$a'_{ij} = \frac{a'_{ij}}{\sum_i^n a_{ij}} \tag{1}$$

5. Aşama: Denklem (2) eşitliği kullanılarak her bir kriterin ağırlığı hesaplanır.

$$W_i = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{j=1}^{n} a'_{ij} \qquad i,j = 1,2,3,\dots,n \tag{2}$$

6. Aşama: Bu kısımda tutarlılık değeri hesaplanmaktadır. Tutarlılık değerinin hesaplanabilmesi için öncelikle denklem (3) eşitliğinden özdeğer olan λ_{max} değeri hesaplanır.

$$\lambda_{max} = \left(\frac{1}{n}\right) \left[\frac{\sum_{j=1}^{n} a'_{ij} * W_j}{W_i}\right] \qquad i,j = 1,2,3,\dots,n \tag{3}$$

Denklem (4) ile tutarlılık değeri hesaplanmaktadır.

$$TI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \tag{4}$$

Tutarlılık değeri bulunduktan sonra Rassal İndeks değeri hesaplanmaktadır. Karşılaştırma matrisinin n boyutuna göre Tablo 3'teki random indeksi değeri bulunur.

Tablo 3. Matris Boyutuna Göre Random İndeks Değerleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RRI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,53	1,56	1,57	1,59

Denklem (5) eşitliğinden tutarlılık oranı bulunur.

$$TO = \frac{TI}{RI} \quad (5)$$

TO, tutarlılık oranı

TI, tutarlılık göstergesi (indeksi)

RI ise rassal indeksi

7. Aşama: En son aşamada kriterler ve alternatifler için elde edilen ağırlıkların matris çarpımları yapılarak çıkan değerler büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır (Özbek 2017).

3. ARAŞTIRMA ve BULGULAR

Erzincan-Erzurum, Erzurum-Kars ve Kars-Dilucu hızlı tren hatları için belirlenen alternatif istasyon yerlerini birbirleri aralarında karşılaştırmak için kriterler literatür taraması ve uzman görüşler yardımıyla belirlenmiştir. Sosyal, ekonomik, çevresel ve teknik olmak üzere 4 adet ana kriter belirlenmiştir. Her bir ana kriterin alt kademesinde bulunan toplamda 10 adet alt kriter belirlenmiştir.

3.1. Sosyal Kriterler

Sosyak kriterleri nüfus çekicilik ve yükseköğretim olanakları alt kriterleri oluşturmaktadır. Nüfus kriterine bakıldığında bir bölgenin gelişmişlik derecesini gösteren en önemli parametrelerin başında gelmektedir. Seçilen her bir bölgenin nüfus değerleri 2035 nüfus projeksiyonu hesabı yapılarak aralarında karşılaştırma yapılmıştır. Çekicilik alt kriteri bölgelein turizm, sağlık, eğlence gibi bölgeyi farklılaştıran ilgi çekici özelliklerinin ön plana çıktığı faktörler olmakta olup Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi turizm açısından zengin bir bölge özelliği göstermektedir. Yükseköğretim olanakları alt kriteri ile bölgede bulunan üniversite ve meslek yüksekokullarının durumu gözetilmektedir.

3.2. Ekonomik Kriterler

Ekonomik kriterler ticari faaliyetler, yatırım maliyeti ve endüstri merkezleri olmak üzere 3 adet alt kriterden oluşmaktadır. Ticari faaliyeler ile bölgedeki hayvancılık, tarım, madencilik faaliyetleri incelenmiştir. Yatırım maliyeti kriteri istasyonun yapımı için gerekli olan maliyeti ifade etmektedir (Dinç 2019; Kalan 2024). Endüstri merkezleri alt kriteri ise seçilen alternatif yerlerdeki sanayi faaliyetleri incelenerek karşılaştırma yapılmıştır.

3.3. Çevresel Kriterler

Çevresel kriterler güvenlik ve arazi yapısı alt kriterleri olmaktadır. Güvenlik kriteri istasyonun kurulacağı bölgenin altyapı açısıdan kazalara karşı ne kadar güvenli olduğunu belirtmektedir. Arazi yapısı kriteri ise seçilen kısımların deprem, heyelan, sel, taşkın gibi doğal afetler açısından karşılaştırmaları yapılmaktadır.

3.4. Teknik Kriterler

Teknik kriterler erişilebilirlik ile ulaşım ve lojistik altyapı kriterlerinden oluşmaktadır. Erişilebilirlik kriteri ile istasyonun kurulacağı bölgeye toplu taşıma imkanını ve bölgenin farklı yerlere erişimlerini ifade emektedir. Ulaşım ve lojistik altyapı kriteri ile bölgelerdeki karayolu, havayolu, demiryolu ulaşım sistemleri incelenmiştir.

3.5. Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Belirlenen ana kriterler ve alt kriterler öncelikle kendi aralarında ikil karşılaştırmalar yapılarak matrisler oluşturulmuştur. Her bir kriterin ikili karşılaştırma matrisleri sonucunda lokal ağırlığı hesaplanmıştır. Lokal ağırlıklar bulunduktan sonra her bir alt kriter bağlı olduğu ana kriter ile çarpılarak global ağırlık değerleri bulunmuştur. Tablo 4'te kriterlerin lokal ve global ağırlıkları gösterilmektedir.

Tablo 4. Belirlenen Kriterlerin Lokal ve Global Ağırlıkları

Ana Kriterler	Ana Kriter Lokal Ağırlık	Alt Kriterler	Alt Kriter Lokal Ağırlık	Global Ağırlık
Sosyal	%45	**Nüfus**	%54	%24
		Çekicilik	%30	%14
		Yükseköğretim Olanakları	%16	%7
Çevresel	%9	**Güvenlik**	%33	%3
		Arazi Yapısı	%67	%6
Ekonomik	%32	**Ticari Faaliyetler**	%31	%10
		Endüstri Merkezleri	%49	%16
		Yatırım Maliyeti	%20	%6
Teknik	%14	**Ulaşım ve Lojistik Altyapı**	%75	%11
		Erişilebilirlik	%25	%3

3.6. Erzincan-Erzurum, Erzurum-Kars ve Kars-Dilucu Güzergahları AHP Yöntemi Çözümleri

Erzincan-Erzurum hattında belirlenen 6 adet alternatif istasyon bölgesi alt kriterlere göre aralarında karşılaştırılarak ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş olup bu güzergahta en uygun istasyon yeri sırasıyla Yakutiye, Erzincan Merkez, Aşkale, Tercan ilçeleridir. Erzurum-

Kars güzergahında 7 adet alternatif istasyon bölgesi belirlenmiş olup en uygun yerler Yakutiye, Kars Merkez, Sarıkamış, Horasan ilçeleridir. Kars-Dilucu güzergahında 5 adet alternatif istasyon bölgesi belirlenmiş olup en uygun yerler Kars Merkez, Iğdır Merkez, Tuzluca ilçeleridir. Tablo 5'te güzergah kısımlarındaki en uygun istasyonların ağırlık değerleri ile sıralamaları gösterilmektedir.

Tablo 5. Belirlenen Alternatif İstasyon Yerlerinin Sıralaması

Erzincan-Erzurum HT Hattı		
Alternatif İlçeler	**Sıralama**	**Ağırlık**
Yakutiye	1	39.2710%
Erzincan Merkez	2	28.4576%
Aşkale	3	10.3204%
Tercan	4	8.3933%
Çayırlı	5	7.6122%
Üzümlü	6	5.9454%
Erzurum-Kars HT Hattı		
Alternatif İlçeler	**Sıralama**	**Ağırlık**
Yakutiye	1	36.4568%
Kars Merkez	2	24.1230%
Sarıkamış	3	10.2149%
Horasan	4	9.3892%
Pasinler	5	8.6649%
Selim	6	6.2048%
Köprüköy	7	4.9465%
Kars-Dilucu HT Hattı		
Alternatif İlçeler	**Sıralama**	**Ağırlık**
Kars Merkez	1	35.3578%
Iğdır Merkez	2	34.5838%
Tuzluca	3	11.6683%
Aralık	4	10.7238%
Digor	5	7.6663%

4. SONUÇLAR

Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde Ulaşım Ana Planı doğrultusunda 2030-2035 yılları aralığında yapılması planlanan hızlı tren hatları için en uygun istasyon bölgeleri AHP yöntemi ile belirlenmiştir. Kriterler arasında nüfus kriteri en fazla ağırlığa sahip olup sırasıyla endüstri merkezleri ve çekicilik kriterleri takip etmektedir. En az ağırlığa sahip olan kriterler ise %3'lük değerde olan erişilebilirlik ile güvenlik alt krierleridir. İlk kısım olan Erzincan-Ezurum hattında

Yakutiye Merkez ilçe en uygun il merkezi olurken ilçeler arasında Aşkale ilçesi ilk sıradadır. Erzurum-Kars aralığında da Yakutiye Merkez en uygun istasyon bölgesi olarak ilk sırada gelirken ilçeler arasında Sarıkamış ilçesi birinci sıradadır. Kars-Dilucu hattında Kars Merkez en fazla ağırlığa sahip olup ilçeler bazında Tuzluca ilçesi en yüksek değeri almıştır. En uygun istasyon yerlerinin belirlenmesi ile hızlı tren hatlarından yolculuk ihtiyacının daha fazla olabileceği yerler belirlenmiştir. Bu sebeple hızlı trenlerden daha fazla fayda sağlanabilecektir.

KAYNAKÇA

Brunner, I. M., Kim, K., & Yamashita, E. (2011). Analytic hierarchy process and geographic information systems to identify optimal transit alignments. Transportation research record, 2215(1), 59-66.

ÇŞİDB (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı). ‘‘Çevre Düzeni Planları’’ https://mpgm.csb.gov.tr/1-100.000-olcekli-i-82132 (Erişim Tarihi: 16.12.2024)

Dinç, S., Hamurcu, M., & Eren, T. (2019). Ankara-Sivas Yüksek Hızlı Tren Hattında İstasyon Yerlerinin Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Destekli 0-1 Hedef Programlama Modeli. Demiryolu Mühendisliği, (9), 1-16.

Eren, T., Hamurcu, M., & Alağaş, H. M. (2017, September). Çok kriterli karar verme yöntemleri ile Kırıkkale yüksek hızlı tren istasyon yerinin seçimi. In 5th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science 29-30 September 2017 (ISITES2017 Baku-Azerbaijan).

Kalan, O. (2024). Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Mersin-Gaziantep Yüksek Hızlı Tren Hattı için İstasyon Yeri Seçimi. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 39(1), 31-45.

Kalkinma Ajansları, Kalkınma Planlamasında İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması https://ka.gov.tr/sayfalar/kalkinma-planlamasinda-istatistiki-bolge-birimleri-siniflandirmasi--24 (Erişim Tarihi: 15.12.2024)

Kılıç A. Şakar Denktaş G. (Ed.). (2021) Ulaştırma Sistemleri: Temel Kavramlar, Ekonomi, Politika, Teknoloji ve Mevzuat Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara

Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı https://kudaka.gov.tr/home (Erişim Tarihi: 15.12.2024)

Soltani, A., Marandi, E. Z., & Ivaki, Y. E. (2013). Bus route evaluation using a two-stage hybrid model of Fuzzy AHP and TOPSIS. Journal of Transport Literature, 7, 34-58.

UAB (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı). (2022). “2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı” https://sgb.uab.gov.tr/uploads/pages/yayin-sunum-ve-tablolar/2053-ulastirma-ve-lojistik-ana-plani.pdf (Erişim Tarihi: 17.12.2024)

Verme, Ö. A. Ç. K. K. (2017). Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümleri. Birinci baskı. Ankara, Türkiye, Seçkin.

Yaralıoğlu, K. (2001). Performans değerlendirmede analitik hiyerarşi proses. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(1).

Yayla, N. (2018). Karayolu mühendisliği. Birsen Yayınevi.

ERİŞİLEBİLİR TURİZMİN GELİŞTİRİLMESİNDE EVRENSEL TASARIM İLKELERİNİN ROLÜ VE TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Derya SEMİZ ÇELİK
Marmara Üniversitesi, SBMYO
ORCID ID: 0000-0001-83976671

ÖZET

Erişilebilir turizm, tüm bireylerin, özellikle de engelli bireylerin, turizm hizmetlerine eşit erişimini sağlamak amacıyla tasarlanmış bir yaklaşımdır. Evrensel tasarım ilkeleri, fiziksel, sosyal ve çevresel engelleri ortadan kaldırarak, herkesin ihtiyaçlarına uygun çözümler sunmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, evrensel tasarımın, turizm sektöründe nasıl entegre edilebileceği ve bu entegrasyonun turizm deneyimini nasıl iyileştirebileceği üzerinde durulmaktadır.

Türkiye, zengin kültürel mirası ve doğal güzellikleri ile dikkat çeken bir turizm destinasyonudur. Ancak, erişilebilirlik konusunda hala önemli eksiklikler bulunmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki mevcut durumun analizini yaparak, evrensel tasarım ilkelerinin uygulanmasının potansiyel faydalarını ortaya koymaktadır. Özellikle, otelcilik, ulaşım ve turistik alanlarda evrensel tasarım uygulamalarının artırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, bu ilkelerin benimsenmesi ile birlikte, hem yerli hem de yabancı turistlerin deneyimlerinin iyileşeceği ve Türkiye'nin turizm pazarındaki rekabet gücünün artacağı öngörülmektedir.

Sonuç olarak, evrensel tasarım ilkeleri, erişilebilir turizmin geliştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Türkiye'nin bu alandaki potansiyelini değerlendirmek ve uygulamaları artırmak, hem sosyal sorumluluk hem de ekonomik fayda açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, politika yapıcılar, turizm sektörü paydaşları ve sivil toplum kuruluşları arasında iş birliğinin güçlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erişilebilir Turizm, Turizmde Evrensel Tasarım, Turizmde Sosyal Kapsayıcılık

THE ROLE OF UNIVERSAL DESIGN PRINCIPLES IN DEVELOPING ACCESSIBLE TOURISM AND THE CASE OF TURKEY

ABSTRACT

Accessible tourism is an approach that aims to provide equal access to tourism services for all individuals, especially disabled individuals. Universal design principles play a critical role in achieving this goal. Turkey, as a country with high tourism potential, has the opportunity to take important steps in the field of accessible tourism. Universal design is a design philosophy that ensures that products, services and environments can be used by everyone, regardless of

age, ability or disability. These principles form the basis of accessible tourism and help eliminate physical, social and cultural barriers. Accessible tourism is important not only for disabled individuals, but also for the elderly, children and people with temporary disabilities. In this context, universal design principles allow for a more inclusive approach to be developed in the tourism sector.

In addition to being a tourism destination that stands out with its historical and cultural riches, Turkey also carries out various initiatives in the field of accessible tourism. Some hotels, restaurants and touristic areas throughout the country have been reorganized in accordance with universal design principles. For example, some beaches are equipped with special ramps and sun loungers for disabled individuals to enter the sea. In addition, accessibility is being increased in public transportation systems, and arrangements are being made to facilitate the travel of disabled individuals. However, more efforts need to be made to develop accessible tourism in Turkey. More projects should be implemented in line with universal design principles with the cooperation of local governments, the private sector and civil society organizations. The knowledge and skills of tourism sector employees on accessibility should be increased with training programs and awareness campaigns. In addition, research should be conducted on the needs of disabled individuals and services should be developed in line with the expectations of these individuals.

As a result, universal design principles play a critical role in the development of accessible tourism. By adopting these principles, Turkey has the potential to offer a more inclusive tourism experience for both local and foreign tourists. Accessible tourism is an approach that will benefit not only disabled individuals but also the entire society. Therefore, the steps Turkey will take in the field of accessible tourism are of great importance in terms of both social responsibility and economic benefit.

Keywords: Accessible Tourism, Universal Design in Tourism, Social Inclusion in Tourism

1.Giriş

Küreselleşen dünyada turizm, ekonomik, sosyal ve kültürel bağlamda toplumların kalkınmasında stratejik bir rol oynamaktadır. Ancak, turizmin sürdürülebilir bir şekilde gelişimi için erişilebilirlik ilkesinin tüm paydaşlar tarafından benimsenmesi gerekmektedir. Erişilebilir turizm, engelliler, yaşlı bireyler, hamile kadınlar ve geçici hareket kısıtlılığı yaşayanlar gibi herkes için eşit kullanım olanakları sunan bir turizm yaklaşımıdır. Bu bağlamda, evrensel tasarım ilkeleri, erişilebilir turizm politikalarının temelini oluşturarak fiziksel, dijital ve sosyal engelleri ortadan kaldırmayı hedeflemektedir

Evrensel tasarım, yalnızca belirli bir kullanıcı grubuna değil, toplumun tamamına yönelik kapsayıcı çözümler sunarak mekanların, ürünlerin ve hizmetlerin herkes için erişilebilir olmasını sağlamaktadır. Türkiye gibi zengin kültürel ve doğal kaynaklara sahip bir ülke, evrensel tasarım ilkelerini turizm altyapısına entegre ederek küresel ölçekte rekabet gücünü artırabilir. Bununla birlikte, Türkiye'de erişilebilir turizmin geliştirilmesi sürecinde mevcut yasal düzenlemeler, uygulama eksiklikleri ve farkındalık düzeyindeki yetersizlikler önemli engeller oluşturmaktadır. Bu çalışma, evrensel tasarım ilkelerinin erişilebilir turizm üzerindeki etkisini irdeleyerek, Türkiye örneğinde bu ilkelerin etkin şekilde uygulanabilmesi için çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır.

2.Erişilebilir Turizmin Kavramsal Çerçevesi

Erişilebilir turizm, herkesin, özellikle de engelli bireylerin, turizm hizmetlerine eşit erişimini sağlamak amacıyla geliştirilmiş bir kavramdır. Erişilebilir turizm, fiziksel engellerin yanı sıra, bilişsel ve duygusal engelleri de göz önünde bulundurarak, tüm bireylerin seyahat etme ve tatil yapma haklarını güvence altına almayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, ulaşım, konaklama, turistik aktiviteler ve bilgi erişimi gibi alanlarda erişilebilirlik standartlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Erişilebilir turizm, sadece engelli bireyler için değil, yaşlılar, çocuklar ve geçici sağlık sorunları yaşayan kişiler için de geçerlidir (Buhalis, Darcy, 2010).

Erişilebilir turizm faaliyetleri çeşitli paydaşların iş birliğini gerektirmektedir. Hükümetler, turizm işletmeleri, sivil toplum kuruluşları ve topluluklar, erişilebilirlik standartlarını geliştirmek ve uygulamak için birlikte çalışmalıdır. Bu iş birliği, hem ekonomik faydalar sağlamakta hem de toplumsal farkındalığı artırmaktadır. Erişilebilir turizm, aynı zamanda sürdürülebilir turizm anlayışı ile de örtüşmektedir; çünkü herkesin katılımını sağlayarak, yerel ekonomilerin güçlenmesine ve kültürel çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Erişilebilir turizm, bireylerin seyahat etme özgürlüğünü artırarak, toplumsal eşitliği teşvik eden önemli bir alandır. Gelecekte, bu kavramın daha da yaygınlaşması ve geliştirilmesi, hem turizm sektörünün hem de toplumsal yapının olumlu yönde evrilmesine katkı sağlayacaktır (Darcy,vd. 2020).

3.Erişilebilirlik ve Turizmde Sosyal Kapsayıcılık

Erişilebilirlik, genel olarak, fiziksel mekanların, hizmetlerin ve bilgi kaynaklarının herkes tarafından kullanılabilir olmasını ifade etmektedir. Özellikle engelli bireyler için erişilebilirlik, toplumsal hayata katılımın önündeki engellerin kaldırılması anlamına gelmektedir. Turizm sektörü, erişilebilirlik açısından önemli bir alan olup, engelli bireylerin seyahat etme, konaklama ve çeşitli turistik faaliyetlere katılma haklarını güvence altına almalıdır. Bu

bağlamda, otellerin, restoranların ve turistik mekanların fiziksel erişilebilirlik standartlarına uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, ulaşım sistemlerinin de engelli bireylerin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde düzenlenmesi, erişilebilirliğin artırılmasına katkı sağlayacaktır (Hussain, vd. 2017).

Sosyal kapsayıcılık ise, toplumun tüm kesimlerinin, özellikle dezavantajlı grupların, sosyal, ekonomik ve kültürel hayata katılımını teşvik eden bir anlayıştır. Turizmde sosyal kapsayıcılık, farklı sosyoekonomik arka plana sahip bireylerin turizm deneyimlerine eşit şekilde katılabilmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu, sadece fiziksel erişilebilirlik ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda ekonomik erişilebilirlik, kültürel duyarlılık ve toplumsal farkındalık gibi unsurları da kapsamaktadır. Turizm işletmeleri, sosyal kapsayıcılığı sağlamak için çeşitli stratejiler geliştirmeli ve bu stratejileri uygulamaya koymalıdır (Makhov, vd. 2017).

Erişilebilirlik ve sosyal kapsayıcılık arasındaki ilişki, turizm sektörünün sürdürülebilirliği açısından da önemlidir. Erişilebilir turizm, yalnızca engelli bireyler için değil, yaşlılar, çocuklar ve diğer dezavantajlı gruplar için de geçerlidir. Bu nedenle, turizm işletmeleri, tüm bireylerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak hizmetlerini çeşitlendirmeli ve bu hizmetleri erişilebilir hale getirmelidir. Ayrıca, yerel toplulukların turizm faaliyetlerine katılımını teşvik etmek, sosyal kapsayıcılığın artırılmasına yardımcı olacaktır (Cloquet, vd. 2018).

Erişilebilirlik ve turizmde sosyal kapsayıcılık, birbirini tamamlayan iki önemli kavramdır. Bu kavramların entegrasyonu, turizm sektörünün daha kapsayıcı, adil ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasını sağlayacaktır. Turizm işletmeleri, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları, bu hedeflere ulaşmak için iş birliği yapmalı ve toplumsal farkındalığı artırmalıdır. Böylece, herkes için erişilebilir ve kapsayıcı bir turizm deneyimi sağlanabilir (Kastenholz, vd. 2015).

4.Evrensel Tasarım İlkeleri ve Turizm Sektöründeki Uygulamaları

Evrensel tasarım, herkesin kullanabileceği ürün ve hizmetlerin tasarımını ifade etmektedir. Bu ilkeler, aşağıdaki yedi temel prensibi içermektedir (Null, 2013):

Eşitlik: Tüm bireylerin eşit haklara sahip olması.

Esneklik: Farklı ihtiyaç ve tercihlere göre uyarlanabilirlik.

Basitlik: Kullanımın kolay ve anlaşılır olması.

Algılanabilirlik: Bilgi ve yönlendirmelerin açık ve anlaşılır olması.

Fiziksel Erişilebilirlik: Mekânların fiziksel olarak erişilebilir olması.

Hata Toleransı: Kullanıcı hatalarına karşı dayanıklılık.

Boyut ve Alan: Kullanım için yeterli alan ve boyut sağlanması.

Bu ilkeler, erişilebilir turizm uygulamalarında rehberlik ederken, aynı zamanda tüm bireylerin ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemektedir.

5.Türkiye'de Erişilebilir Turizm Uygulamaları

Türkiye, zengin kültürel ve doğal mirasıyla birlikte, erişilebilir turizm alanında önemli adımlar atmaktadır. Bu bağlamda, oteller, ulaşım sistemleri ve turistik mekanlar, engelli bireylerin ihtiyaçlarına uygun hale getirilmeye çalışılmaktadır. Erişilebilir turizm uygulamaları, sadece engelli bireyler için değil, yaşlılar ve çocuklu aileler gibi diğer gruplar için de büyük önem taşımaktadır (Yapıcı, 2022). Türkiye'deki mevcut erişilebilir turizm uygulamalarını incelenmesi gerek mevcut durum tespit gerekse de geleceğe yönelik planlamaların yapılabilmesi adına önem taşımaktadır.

Şekil 1: Erişilebilirlik ve Turizm İlişkisi

a. Erişilebilir Konaklama Tesisleri

Türkiye'de birçok otel ve konaklama tesisi, erişilebilirlik standartlarına uygun olarak tasarlanmıştır. Örneğin, Antalya'daki bazı oteller, engelli misafirler için özel odalar, rampalar ve asansörler gibi olanaklar sunmaktadır. Bu tesisler, engelli bireylerin konforlu bir şekilde konaklamalarını sağlamak amacıyla gerekli düzenlemeleri yapmaktadır (Diker ve Çetinkaya 2016). Ayrıca özel gereksinimi olan çocuk ve çocuklu aileler için oyun ve yemek alanları da sektörde yerini almaya başlamıştır.

b. Erişilebilir Ulaşım

Ulaşım, erişilebilir turizmin en kritik unsurlarından biridir. Türkiye'de, engelli bireylerin seyahat edebilmesi için çeşitli ulaşım araçları, engelli rampaları ve özel araçlar ile donatılmıştır. Örneğin, İstanbul'daki toplu taşıma sistemleri, engelli bireylerin kolayca ulaşım sağlaması için düzenlenmiştir. Metro istasyonlarında engelli asansörleri ve özel bilet sistemleri bulunmaktadır. Her ne kadar uygulamada sorunlar yaşansa da özel durumu olan bireyler için toplu taşıma araçlarında ayrılmış bölümler bulunmaktadır (Ercan, 2019).

c. Erişilebilir Turistik Alanlar

Türkiye, tarihi ve doğal güzellikleri ile ünlü bir ülkedir. Bu alanların erişilebilir hale getirilmesi, engelli ve özel gereksinimi olan bireylerin bu güzellikleri deneyimlemeleri açısından büyük önem taşımaktadır (Köşker ve Beken, 2024). Örneğin, Efes Antik Kenti gibi bazı tarihi alanlar, engelli ziyaretçiler için uygun yollar ve rehberlik hizmetleri sunmaktadır. Ayrıca, plajlarda da engelli bireylerin denize girebilmeleri için özel düzenlemeler yapılmaktadır.

d. Eğitim ve Farkındalık Çalışmaları

Erişilebilir turizm konusunda farkındalık yaratmak amacıyla çeşitli eğitim programları ve seminerler düzenlenmektedir. Bu programlar, turizm sektörü çalışanlarının engelli bireylerin ihtiyaçlarını anlamalarına ve onlara daha iyi hizmet sunmalarına yardımcı olmaktadır (Varol, vd. 2024). Ayrıca, bu tür çalışmalar, toplumda erişilebilir turizmin önemini vurgulamaktadır.

6.Erişilebilir Turizm İçin Politika ve Strateji Önerileri

Erişilebilir turizm, herkesin eşit koşullarda seyahat edebilmesini sağlayarak sosyal adaleti destekleyen ve aynı zamanda ekonomik büyümeye katkıda bulunan kapsayıcı bir yaklaşımdır. Ancak, bu yaklaşımın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için ulusal düzeyde politika ve strateji geliştirilmesi gerekmektedir. Politika geliştirme sürecinde, erişilebilir turizmin yalnızca fiziksel engelleri kaldırmayı değil, aynı zamanda hizmet kalitesini, bilgiye erişimi ve toplumsal farkındalığı artırmayı hedeflemesi önemlidir (Buhalis ve Darcy, 2010).

İlk olarak, uluslararası standartlarla uyumlu yasal düzenlemelerin yapılması, erişilebilir turizmin temel taşını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, yapı standartlarının evrensel tasarım ilkelerine uygun hale getirilmesi ve denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir. İkinci olarak, yerel yönetimlerin erişilebilirlik konusunda daha etkin rol oynaması sağlanmalıdır. Yerel düzeyde erişilebilir turizm destinasyonlarının artırılması, bu mekanların fiziksel altyapı ve hizmet kalitesinin sürekli iyileştirilmesiyle mümkündür (Wan, 2024).

Stratejik düzeyde, farkındalık artırıcı kampanyalar ve eğitim programları, turizm sektöründe çalışanların ve toplumun erişilebilirlik konusundaki bilgi düzeyini yükseltmelidir. Ayrıca,

turizm işletmelerinin erişilebilirlik kriterlerini karşılamalarını teşvik etmek amacıyla finansal destek mekanizmaları oluşturulmalıdır. Örneğin, vergi indirimleri ve kredi kolaylıkları gibi teşvik politikaları, özel sektörün bu alandaki yatırımlarını artırabilir.

Erişilebilir turizmin dijital boyutu da göz ardı edilmemelidir. Web siteleri, mobil uygulamalar ve dijital rehberler, görme, işitme veya hareket kısıtlılığı olan bireyler için uyarlanabilir hale getirilmelidir. Teknoloji kullanımının bu şekilde artırılması, erişilebilir turizm deneyimini daha kapsayıcı ve kullanıcı dostu hale getirecektir (Topsakal, 2018). Erişilebilir turizm için politika ve strateji geliştirme süreci, çok boyutlu bir yaklaşımı gerektirir. Türkiye gibi turizm potansiyeli yüksek ülkeler, bu önerileri uygulayarak hem toplumsal eşitlik ilkesine katkıda bulunabilir hem de turizm sektörünün sürdürülebilir büyümesini destekleyebilir.

7.Sonuç

Evrensel tasarım ilkeleri, erişilebilir turizmin geliştirilmesinde stratejik bir rol oynayarak engelleri ortadan kaldıran ve herkes için kapsayıcı bir deneyim sunan bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu ilkeler, fiziksel mekanlardan dijital platformlara kadar geniş bir yelpazede uygulanarak, toplumun her kesiminden bireylerin eşit koşullarda turizm faaliyetlerine katılımını sağlamaktadır. Türkiye, zengin kültürel ve doğal mirası ile erişilebilir turizmi geliştirme potansiyeline sahip olmasına rağmen, bu alandaki mevcut durum; yasal düzenlemeler, uygulama süreçleri ve toplumsal farkındalık bakımından çeşitli zorluklar barındırmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye'de evrensel tasarım ilkelerinin erişilebilir turizm üzerindeki etkisi incelenmiş ve bu ilkelerin uygulanabilirliği konusunda öneriler sunulmuştur. Elde edilen bulgular, erişilebilir turizmin yalnızca fiziksel düzenlemelerle sınırlı kalmaması gerektiğini; aynı zamanda hizmet sunumunun, bilgi erişiminin ve dijital çözümlerin de kapsayıcı bir şekilde ele alınmasının önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin uluslararası turizmde rekabet gücünü artırabilmesi için bu ilkelerin turizm politikalarına entegre edilmesi gerekmektedir.

Bununla birlikte, erişilebilir turizmin yaygınlaştırılması için kamu ve özel sektör iş birliği kritik bir öneme sahiptir. Yerel yönetimlerin aktif katılımı, işletmelerin erişilebilirlik standartlarını karşılamaya yönelik teşvik edilmesi ve farkındalık artırıcı eğitimlerin düzenlenmesi, sürdürülebilir bir erişilebilir turizm modeli oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, teknolojik yeniliklerin benimsenmesi, dijital erişilebilirlik alanında önemli bir ilerleme kaydedilmesini sağlayabilir.

Sonuç olarak, evrensel tasarım ilkelerinin turizm alanında etkin bir şekilde uygulanması, hem toplumsal eşitlik ilkesine hem de turizm sektörünün ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğine

katkıda bulunacaktır. Türkiye, bu ilkeleri benimseyerek sadece erişilebilir bir turizm destinasyonu olma yolunda ilerlemekle kalmayacak, aynı zamanda tüm bireyler için daha kapsayıcı bir topluma da öncülük edecektir.

KAYNAKÇA

Buhalis, D., & Darcy, S. (Eds.). (2010). Accessible tourism: Concepts and issues. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=B-SeyjdevpwC&oi=fnd&pg=PR12&dq=accessible+tourism&ots=YH6MmBiEyU&sig=VmLQdmdheKQlmBTvNCrLOZH_UfA&redir_esc=y#v=onepage&q=accessible%20tourism&f=false

Cloquet, I., Palomino, M., Shaw, G., Stephen, G., & Taylor, T. (2018). Disability, social inclusion and the marketing of tourist attractions. Journal of Sustainable Tourism, 26(2), 221-237.

Darcy, S., McKercher, B., & Schweinsberg, S. (2020). From tourism and disability to accessible tourism: A perspective article. Tourism review, 75(1), 140-144.

Diker, O., & Çetinkaya, A. (2016). Erişilebilir Turizm Açısından Safranbolu Turizm Destinasyonunun Uygunluğunun Değerlendirilmesi. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (2), 111-125.

Ercan, F. (2019, December). Görme engelli bireylerin erişilebilir turizm deneyimlerini kolaylaştırıcı teknolojilerin incelenmesi. In SETSCI-Conference Proceedings (Vol. 11, pp. 130-134). SETSCI-Conference Proceedings.

Hussain, A., Fisher, D., & Espiner, S. (2017). Transport infrastructure and social inclusion: A case study of tourism in the region of Gilgit-Baltistan.

Kastenholz, E., Eusébio, C., & Figueiredo, E. (2015). Contributions of tourism to social inclusion of persons with disability. Disability & Society, 30(8), 1259-1281.

Köşker, H., & Beken, M. (2024). Karadeniz Ereğli'nin engelsiz şehir ve erişilebilir turizm bağlamında değerlendirilmesi. Journal of Humanities and Tourism Research, 14(2), 262-278.

Makhov, A., Seselkin, A., & Solimene, U. (2017). SOCIAL TOURISM AND ADAPTIVE SPORTS: INCLUSION AND ACCESSIBILITY. Economic and Social Development: Book of Proceedings, 155-161.

Null, R. (Ed.). (2013). Universal design: Principles and models. CRC Press. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=kcenAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Universal+Design+Principles+seven+7+principles&ots=n24xkIE3Gw&sig=02MRH8o2_3M-ADD11Q2FCd4zqKA&redir_esc=y#v=onepage&q=Universal%20Design%20Principles%20seven%207%20principles&f=false

Tiyek, R., Eryiğit, B. H., & Baş, E. (2016). Engellilerin erişilebilirlik sorunu ve tse standartlari çerçevesinde bir araştirma. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(2), 225-261.

Topsakal, Y. (2018). Akıllı turizm kapsamında engelli dostu mobil hizmetler: Türkiye turizm için öneriler. Journal of Tourism Intelligence and Smartness, 1(1), 1-13.

Varol, F., Aksu, H. S., & Öksüz, M. (2024). Uyarlanabilir ve Kapsayıcı Rekreasyon: Erişilebilir Turizmde Nitel Bir Durum Çalışması. Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 35(2), 187-204.

Wan, Y. K. P. (2024). Accessibility of tourist signage at heritage sites: An application of the universal design principles. Tourism Recreation Research, 49(4), 757-771.

Yapıcı, O. Ö. (2022). Erişilebilir Turizmde Evrensel Tasarım İlkelerinin Samsun Kent Müzesi Örneğinde Değerlendirilmesi. Journal of Recreation and Tourism Research, 9(2), 30-51.

DİSİPLİNLERARASI SANATIN TERAPÖTİK YÖNÜ: FLUXUS AKIMI

Eda ÖZ ÇELİKBAŞ
Karabük Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-5243-7242

ÖZET

Fluxus, 1960'lı yıllarda Litvanyalı-Amerikalı sanatçı George Maciunas, John Cage ve yakın sanatçı arkadaşlarından oluşan uluslararası avant-garde bir gruba verilen isimdir. Karşı sanatı (*anti-art*) yaymak ve yeni bir sanat anlayışı doğurmaktan çok aykırı olmak esastı. Disiplinlerarası ilk örnekleri ve pek çok çabayı Fluxus akımında bulabilmekteyiz.

Aslında Fluxus; flux kelimesinden türer, akmak, gelip gitmek, hareket halinde olmak anlamlarına gelir. Öncü (Avangart) sanatlar disiplinlerarası olma özelliği ve sanatın her dalından sanatçıların yer aldığı bir oluşuma karşılık gelmesinden dolayı sanatla terapi pratiklerinden ve de pek çok disiplinlerarası pratiklerde de yerini almıştır. Sanatın terapötik yönü bireyin kendini iyileştirdiği, estetik bir kaygının olmadığı ve de iyileşme sürecini kendinin başlattığı ve sonlandırdığı eşsiz bir süreçtir. Sanatta terapötik uygulamalar günümüzde farkındalık temelli ve de sanat terapisi alt dalında uygulamalarla kendini göstermektedir.

Bu çalışmada Fluxus akımına, döneminde gerçekleştirdiği yeniliklere, sanatın o dönemden itibaren nasıl disiplinlerarası ve disiplinlerüstü oluşuna, estetik bir kaygı taşımayan sanatın terapötik yönüne örneklerle irdelenerek yer verilmiştir. Amaç sanatın döneminin akımının incelenmesinin ötesinde; sanatın iyileştiriciliğine, hayatın her alanında var oluşuna, bireylerin iyi oluş haline etki etmesinde ve de çok disiplinli oluşuyla her sınıftan bireye hitap edebileceğine Fluxus akımı ve çok yönlülüğü aracılığı ile yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fluxus, Disiplinlerarası, Terapötik, Disiplinlerüstü, Sanatın İyileştiriciliği

THE THERAPEUTIC ASPECT OF INTERDISCIPLINARY ART: THE FLUXUS MOVEMENT

ABSTRACT

Fluxus is the name given to an international avant-garde group formed in the 1960s, consisting of Lithuanian-American artist George Maciunas, John Cage, and their close artist friends. The core principle was not to create a new art form or promote anti-art, but rather to be radically different. We can find the first examples of interdisciplinary works and many efforts within the Fluxus movement.

Actually, Fluxus is derived from the word "flux," which means to flow, come and go, or be in motion. Due to its interdisciplinary nature and the inclusion of artists from all fields of art, avant-garde (or pioneering) art corresponds to a formation that has found its place in therapeutic practices of art and many interdisciplinary practices. The therapeutic aspect of art is a unique

process in which an individual heals themselves, without any aesthetic concerns, and in which the healing process is initiated and completed by the individual. Therapeutic applications in art today are manifested through awareness-based practices and subfields of art therapy.

This study focuses on the Fluxus movement, the innovations it introduced during its time, how art has evolved into interdisciplinary and transdisciplinary forms since then, and the therapeutic aspect of art that does not carry aesthetic concerns, supported with examples. The aim is to go beyond examining the art movement of its time; through the Fluxus movement and its versatility, it emphasizes art's healing power, its presence in all areas of life, and its potential to impact individuals' well-being and reach people from all social classes with its multidisciplinary nature.

Keywords: Fluxus, Interdisciplinary, Therapeutic, Transdisciplinary, The Healing Power of Art

GİRİŞ

Fluxus, 1960'lı yıllarda Litvanyalı-Amerikalı sanatçı George Maciunas, John Cage ve yakın sanatçı arkadaşları tarafından oluşturulan, uluslararası bir avant-garde sanat hareketidir. Bu akımın temelinde, sanatın geleneksel sınırlarını aşan, estetik kaygılardan uzak, radikal ve sıradışı bir yaklaşım yer almaktadır. Fluxus'un en önemli özelliklerinden biri, sanatı sadece görsel değil, aynı zamanda farklı disiplinlerle etkileşime girerek yeniden tanımlamış olmasıdır. Hem sanat dünyasında hem de sanatla terapi gibi diğer disiplinlerarası alanlarda büyük etkiler yaratmıştır. Bu makale, Fluxus'un disiplinlerarası yönünü, terapötik potansiyelini ve disiplinlerüstü alanlardaki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

Disiplinlerarası sanat içerisinde sanatla etkileşimli bir ilişki içerisinde üretime dahil olan alanlar arasında matematik, mimari, tasarım, müzik, felsefe, tarih, antropoloji, psikoloji vb. bilimsel disiplinler bulunmaktadır. Bu yöntem 20.yüzyılın ilk yarısı itibarıyla yaygın bir biçimde kullanılmaya başlamıştır (Arapoğlu, 2019:28).

Picasso, 1912'de resme farklı bir malzemeyi katmasıyla başlayan Bireşimsel (sentetik) Kübizmde kolaj tekniğini kullanarak yaptığı resimleri ile ön plana çıkar. Burada, geleneksel malzemelerin dışında farklı malzemelerin resim sanatında kullanmasının yanı sıra deneysel çalışmalarla yaratma olanaklarının zenginleştiği ve bir disiplinin diğer sanat disiplinlerini etkilediği ve kullandığı görülmektedir (Lynton 2004:64-65).

Fluxus Akımı

Fluxus, sanatçılar arasında bir iş birliği ağı yaratmayı ve sanatın geleneksel formlarını sorgulamayı amaçlayan bir harekettir. John Cage'in sesleri ve sessizliğiyle, George Maciunas'ın yenilikçi projeleriyle, sanatçıların yaratıcı süreçlere özgürce katılımını teşvik

etmiştir. Fluxus, sanatla terapi arasındaki ilişkiye de güçlü bir köprü kurarak, bireylerin duygusal ve psikolojik iyileşme süreçlerinde yer alabilecek potansiyeli göstermiştir.

Disiplinlerarası sanatta Fluxus'un yenilikçi bir tavrı vardır. Postmodernizmle beslenen bu tavır zamanla akışta bireyin kendini temsil ettiği, gerçekleştirdiği, ruh durumunu ortaya koyduğu birer sanat nesnesi oluşturmaya sebep olmuştur.

Fluxus hareketi, sanat ve diğer disiplinler arasında sınırları kaldırarak, sanatı farklı alanlarla birleştiren ilk örnekleri sunmuştur. Bu yaklaşım, sanatçılara sadece geleneksel medyalarla değil, aynı zamanda performans, müzik, edebiyat ve diğer yaratıcı disiplinlerle etkileşimde bulunma imkânı sağlamıştır.

Fluxus'un ortaya çıkmasında, Varoluşçuluğun sanata getirdiği 'bireysellik' ve 'tekelleşme' oluşumlarından duyulan hoşnutsuzluk, özgün ve revize görüşlerin ortaya çıkmaya başlaması önemli olmuştur (Cançat, 2022:24).

Sanatın terapötik yönü, bireylerin kendilerini iyileştirmeleri, duygusal olarak rahatlamaları ve psikolojik olarak güçlenmeleri için önemli bir araç olabilir. Fluxus, sanatın estetik kaygılardan bağımsız bir şekilde, sadece bir ifade ve iyileşme aracı olarak kullanılabileceğini savunmuştur. Terapötik sanat uygulamaları, bireylerin kendi içsel süreçlerini keşfetmelerine, duygusal ve zihinsel engelleri aşmalarına yardımcı olabilir. Döneminin dışavurumcu, savunucu ve de bireyin kendinin timsali temsiller yaratmasını merkeze koyan Fluxus; günümüzde de eşsiz alanını genişletmiş ve de sürdürülebilir kılmıştır. Bugün Sanat ile Terapi, terapötik sanat ve sanat psikoterapileri gibi iki farklı kavramları bir arada kullanabiliyorsak bunda döneminin avant-garde akımlarının ve de post-modernizmin öncü nitelikte olması yer almaktadır.

Fluxus'un diğer avangard (avant-garde, öncü) akımlardan en önemli farkı, sanatçıların; gelenekselliği, akademik sanatı yok etmeye çalışan, rastlantısallığı önemseyen ve alternatif yeni kültürel formlar yaratmak için bir araya gelmiş olmalarıdır (Altındere, 1999, s.96).

Fluxus'un Çok Disiplinli Etkileri ve Günümüz Sanat Terapisi

Fluxus'un yaratıcı vizyonu, sanatın iyileştirici gücünü sadece sanatsal bir ifade biçimi olarak değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal iyileşme sürecine katkıda bulunacak bir araç olarak da görüyordu. Günümüzde sanat terapisi, farkındalık temelli yaklaşımlar ve çeşitli sanatsal teknikler ile uygulanmaktadır. Fluxus'un çok disiplinli yapısı ve estetik kaygılardan bağımsız olan anlayışı, sanatın toplumsal ve bireysel iyileşmeye nasıl hizmet edebileceğini gösteren önemli bir model sunmaktadır. Sanat terapilerinde de estetik bir kaygı bulunmamaktadır; güzel, iyi, kötü gibi terimlerle sanat nesnesi anlamlandırılamaz ve de değerlendirilemez. Amaç bireyin

bilinçaltına ham halde dinamik bri şekilde ulaşmak ve de dışa vurumuna yardımcı olmaktır. Jung bunu bilinçaltının imgelerle dışsallaştırılması olarak nitelendirmektedir.

SONUÇ

Fluxus hareketi, sanatın sadece estetik bir değer taşımanın ötesinde, bireylerin duygusal ve psikolojik iyileşmelerine katkıda bulunan bir araç olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Disiplinlerarası yapısı, sanatçılara özgür bir yaratıcı alan sunmuş ve bu yaklaşımın terapötik potansiyelini keşfetmelerine olanak sağlamıştır. Fluxus, sanatın çok yönlülüğünü ve iyileştirici gücünü günümüzde de etkili bir şekilde sergileyen bir akım olarak tarihsel önemini korumaktadır.

KAYNAKLAR

Arapoğlu, F. (2019). Disiplinlerarası Sanat Bağlamında Mekansal İletişim. Aurum, Journal of Social Sciences, 4 (1), 27-59.
Lynton N. (2004). Modern Sanatın Öyküsü, Çev. Prof. Dr. Cevat Çapan ve Prof. Dr. Sadi Öziş, İstanbul: Remzi Kitapevi.
Cançat, A. (2022). Fluxus Okumalar. ART/icle: Sanat ve Tasarım Dergisi, 2 (1). 22-35.
Altındere, H. (1999). Anti-Sanat: Fluxus, Art-ist Dergisi, Artist Yayın Endüstrisi ve Eğitim Hzm. Sayı:1. 96-101.

ŞAMAN VE GRİOTLARIN TOPLUMSAL REHBERLİK VE ŞİFACILIK ROLÜ: MANEVİYAT VE KÜLTÜREL HAFIZANIN KESİŞİMİ

Eda ÖZ ÇELİKBAŞ
Karabük Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-5243-7242

ÖZET

Griotlar, Batı Afrika kültürlerinde önemli bir yere sahip olan geleneksel hikâye anlatıcıları, tarihçiler, müzisyenler ve sözlü tarih muhafızlarıdır. Griot kelimesi, Fransızca bir terim olup Batı Afrika'daki farklı dillerde farklı isimlerle anılırlar (örneğin, Mandinka dilinde "jali" ya da "jeli").

Şamanlar Türkçe adıyla Kamlar, ya da Baksılar, Orta Asya, Orta Amerika ve de genellikle mistik ada ülkelerinde var olmuş halen varlığını az sayıda da olsa sürdüren ruhani liderlerdir. Medicine Man-Hekim dam ismiyle anılırlar ve de şifacılıkları pek çok alanda mümkündür. Dönemindeki toplumunun ilk psikoterapisti, doğa bilimcisi, farmakoloğu, tıpçısı ve de dini lideri olan Şamanlar aynı zamanda bilge arketipine de sahipti. Pek çok konuda danışılır fikir alınır ve de yol göstermesi beklenirdir.

Bu çalışmada şamanlar ve Afrika yerlilerinden oluşan Griotlar arasındaki benzerliğe, uygulama alanlarına, coğrafi koşul özelliklerine ve konumlarına, yaşadıkları dönem arası benzerlik ve farklılıklara detaylı bir şekilde örnekler verilerek incelenecektir. Çok fazla konuşulmuş olan şamanların ötesinde Afrika topraklarında da bilge karakterlerin varlığına, doğal yeteneklerine, halkına örnek olmasına ve de günlük hayatındaki pratiklere yer verilerek; griotların yaşadığı yer, rutinleri, giyimi, şifacı özelliği, terapötik yanı ve de kültürel bilgisine de yer verilecektir.

THE ROLE OF SHAMANS AND GRIOTS IN SOCIAL GUIDANCE AND HEALING: THE INTERSECTION OF SPIRITUALITY AND CULTURAL MEMORY

ABSTRACT

Shamans, also known as Kamlar or Baksılar in Turkish, and Griots play significant roles in their respective cultures as spiritual leaders, healers, and cultural guides. Shamans, who have existed in various forms across Central Asia, Central America, and mystical island nations, have long been revered as the first psychotherapists, natural scientists, pharmacologists, and religious leaders of their societies.

They are often sought for advice, guidance, and healing, embodying the archetype of the wise elder. Griots, on the other hand, are traditional storytellers, historians, musicians, and oral historians in West African cultures. The term "Griot" originates from the French language but is known by different names in various African languages, such as "jali" or "jeli" in the

Mandinka language. Both shamans and griots have a deep connection to the cultural memory of their people and serve as living repositories of tradition and spiritual knowledge.

This paper will explore the similarities between shamans and griots, focusing on their practices, geographic contexts, and cultural positions. Through detailed examples, the paper will discuss how these figures, despite living in different time periods and regions, share common roles in providing spiritual guidance, healing, and maintaining cultural memory. Special attention will be given to griots' daily routines, attire, healing practices, therapeutic roles, and cultural knowledge, as well as the symbolic and spiritual functions they serve in their communities.

GİRİŞ

Şamanlar (veya Kamlar/Baksılar) ve Griotlar, farklı coğrafyalarda ve kültürlerde, toplumsal rehberlik ve şifacılık rolleri üstlenen önemli figürlerdir. Hem şamanlar hem de griotlar, kendi toplumlarında ruhsal, kültürel ve psikolojik yönleriyle büyük bir etkiye sahip olmuşlardır. Bu makale, şamanların ve griotların toplumsal rollerini, manevi rehberlik ve şifacılık alanlarındaki benzerlikleri ve kültürel hafızaya olan katkılarını incelemeyi amaçlamaktadır. Şamanlar ve griotlar, farklı coğrafi bölgelerde ve kültürlerde varlıklarını sürdürmüş olsalar da tarih boyunca topluluklarının manevi liderleri, şifacıları ve bilge kişiler olarak benzer fonksiyonlar üstlenmişlerdir. Bu çalışmada, şamanlar ve griotlar arasındaki benzerlikler, uygulama alanları, yaşadıkları coğrafyalar ve kültürel bağlamdaki rolleri ele alınacaktır.

Şamanlar-Kamlar-Baksılar

Şamanlar, Orta Asya, Orta Amerika ve bazı mistik ada kültürlerinde uzun bir geçmişe sahiptir. Şamanların toplumlarındaki rollerinin çeşitliliği, onların hem psikoterapist, hem tıpçı, hem de dini lider olarak kabul edilmesinden kaynaklanmaktadır. Şamanlar, toplumlarının tıbbi bilgilerini ve psikolojik rehberliklerini sunarken, aynı zamanda dini ritüellerin ve manevi iyileşmenin öncüsü olmuşlardır (Görsel 1).

Görsel 1: Şaman ve En Önemli Aksesuarı Elbisesi (Manyak) ve de Davulu

Şaman sözcük anlamı olarak büyücü, rahip demektir. Bu nedenle kimi araştırmacılar Şamanizm'i bir din olarak kabul etmemişlerdir. Ayrıca bir kitabı, kurucusu, belirli bir ibadet tarzı olmadığı için de bu düşüncelerinin desteklendiğini ifade etmişlerdir. Bazı araştırmacılara göre ise tam anlamıyla din sayılmamasına rağmen dine doğru bir gelişme evresi olarak görülmüştür. Kimi araştırmacılar da Gök Tanrı ve Yeraltı Tanrısı ve bunlara bağlı ruhlara dayanan bir din olarak kabul ederler (Şener:1997; Ünalan ve Öztürk, 2008:90).

Şamanlar şifalanmada sağaltımda önemli bir yer tutardı. Sağaltımda öncelikle amaç, kötü ruhların hastaya verdiği zararı önlemektir (Demir, 2016, s. 22). Bu sebeple de Kam, hastanın ruhunu kötü ruhların elinden kurtarmaya çalışırdı (Öz Çelikbaş, 2020:18).

Griotlar

Griotlar, Batı Afrika kültürlerinde tarihçiler, hikâye anlatıcıları, müzisyenler ve kültürel hafızayı koruyan figürler olarak önemli bir yer tutarlar. Griotların toplumsal rollerindeki en belirgin özellik, sözlü tarih anlatıcıları olmalarıdır. Ancak griotlar, toplumsal ve kültürel rehberlik işlevlerini sadece hikâyelerle değil, aynı zamanda müzik, şiir ve şarkılarla da yerine getirirler. Griotlar, topluluklarının geçmişini ve kültürünü yaşatırken, aynı zamanda manevi rehberlik ve şifacılık gibi roller de üstlenmişlerdir. Griotlar Batı Afrika'nın tarihsel, kültürel ve sosyolojik özelliklerini hikayelerle, şarkılarla, sesle, sözle, dansla, performansla aktaran en önemli kültür elçileridir. Şamanlar gibi, toplumsal şifacı, örnek ve de koruyucu özelliktedir. Kora isimli esntrümanı çalabilen Griotlar, Orta Asya ve Orta Amerika'daki şamanlar nasılsa Afrika coğrafyası için de öyledir (Görsel 2).

Görsel 2: Batı Afrika Griot'su ve Kora Enstrümanı

Batı Afrika Griotları erkeklerden oluşur. Gambiya asıllı İngiliz besteci, şarkıcı ve Griot Sona Jobarteh; ilk kadın Griot ve Kora çalgıcısıdır (Görsel 3). Griotlar çok iyi Kora çalar; şamanlar da davul ve de durumlara, sorunlara, şifalarına göre bu ritimler enstrümandan çıkar. Sona' nın amcası da

Görsel 3: İlk Kadın Griot ve Kora Çalgıcısı Sona Jobarteh

Şamanlar ve Griotlar Arasındaki Benzerlikler ve Farklılıklar

Şamanizm, ata ruhlarına, doğa varlıklarına tapınmaya dayalı eski bir Asya dini, ruhani bir öğretidir. Türk Boyları açısından bakıldığında, Orta Asya Türkleri arasında ortaya çıkmış ve sonra diğer Türk topluluklarında uygulanmıştır. Kendisinden sonraki inanışları, dinsel düşünceleri, tek tanrılı dinleri etkilediği öne sürülen Şamanizm, kaynağı şaman sözcüğünden gelen ve şaman ile şekillenen bir inanç sistemidir (Öz Çelikbaş, 2020:16).

Her iki grup da toplumlarının manevi liderleri ve şifacıları olarak benzer toplumsal roller üstlenmişlerdir. Bununla birlikte, coğrafi ve kültürel bağlamda yaşadıkları farklılıklar, uygulamalarındaki bazı önemli ayrımlara yol açmıştır. Şamanlar daha çok doğa ile olan bağlantılarından, ruhsal dünyayı keşfetme yöntemlerinden ve şifacılık yeteneklerinden faydalanırken, griotlar ise tarihsel bilgiyi aktarma, toplulukların geçmişini ve kültürünü yaşatma ve toplumsal rehberlik sağlama gibi önemli işlevlere sahiptir. Bu bölümde, şamanlar ve griotlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar, toplumsal rollerindeki örtüşen yönler ve uygulama alanlarındaki ayrımlar detaylı bir şekilde tartışılacaktır.

Griotlar ve şamanlar aynı zamanda yaşadıkları toplumların kültürel hafızalarıdırlar. Döneminin çağdaşları, spiritüel rehberleri, yol göstericileri, psikoterapistleri, bilge arketipinde akıl alınan danışmanlardır. Griotlar ve şamanlar, sadece topluluklarının manevi liderleri değil, aynı

zamanda kültürel hafızayı koruyan önemli figürlerdir. Griotlar, Batı Afrika'daki kültürel hafızayı sözlü tarih aracılığıyla korurken; şamanlar, doğa ile olan ilişkileri ve ritüel uygulamaları ile kültürel bilgiyi nesilden nesile aktarmışlardır. Ayrıca, şaman da griot da aileden geçen, el alınan ve de aynı soydan olmayı gerektiren özelliklere sahiptir.

Sonuç

Şamanlar ve griotlar, farklı kültürlerde benzer toplumsal roller üstlenmiş, manevi rehberlik ve şifacılık alanlarında büyük bir etkiye sahip olmuşlardır. Bu figürler, sadece kendi toplumlarının iyileşme süreçlerine değil, aynı zamanda kültürel hafızalarını da koruyarak tarihsel bir işlev yüklenmişlerdir. Şamanların ve griotların yaşadığı dönemler arasındaki benzerlik ve farklılıkları incelemek, kültürel pratiklerin evrimini ve bu pratiklerin toplumsal işlevlerini anlamada önemli bir adımdır. Bu çalışma, şamanların ve griotların tarihsel, kültürel ve terapötik bağlamda toplumlarındaki yerine dair derin bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır. Döneminin kültürel belleği, kolektif bilinçaltı, psikoterapisti, hekimi, bilge karakteri, müzisyeni, sanatçısı ve daha bir çok şeyi olan Şamanlar ve Griotlar günümüzde az olsa da halen geleneksel pratiklerine devam etmekte ve de babadan oğula el alma yöntemiyle geçen rehberlik süreçlerini uygulamaktadırlar.

KAYNAKLAR

Şener C. (1997). Şamanizm, Ad Yayıncılık, 1.Baskı
Ünalan S. & Öztürk H. (2008). İslamiyet'ten Önce Türkler'de Eğitim ve Öğretim, İlahiyat Fakültesi Dergisi 13:2. 89–109.
Öz Çelikbaş, E. (2020). Kam İnancı ve Sanatla Terapide Sağaltım Bağıntısı. International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 6 (27): 16-24.
Görsel Kaynakça
Görsel 1: Erişim Tarihi: 12.12.2024.
https://storage.evrimagaci.org/old/content_media/89af4a03c23f6223f147b8aee46d86cf.jpeg
Görsel 2: Erişim Tarihi: 10.12.2024.
https://d1bxnw4yi2rcwu.cloudfront.net/uploads/images/Stories/_992x1240_crop_center-center_82_line/griot-1-portrait.png
Görsel 3: Erişim Tarihi: 13.12.2024. https://afropop.org/client-uploads/img/_largeThumb/SonaJobarteh_SS-14.jpg

TREE DEPICTIONS ON HADRIANOPOLIS MOSAICS

Ersin ÇELİKBAŞ
Karabuk University, Faculty of Letters, Department of Archaeology
ORCID ID: 0000-0001-7630-4615

ABSTRACT

Hadrianopolis is located 3 km west of Eskipazar district center in Karabük province, on the area called "Viranşehir" and the surrounding land. It is within the borders of Budaklar, Büyükyayalar, Çaylı, Beytarla villages and Hacıahmetler neighborhood. Between 2003 and 2023, excavations were carried out in eight buildings dating to Late Antiquity in Hadrianopolis. During these excavations, floor mosaics reflecting the ornamental character of the period were found. These mosaics were decorated with geometric, floral and figurative patterns. The mosaics, which were consolidated by restorers and conservators, were taken under protection in accordance with appropriate techniques. Among these mosaics, especially the depictions of trees attract attention. Tree depictions are generally depicted in various forms such as fruit-bearing trees, deciduous trees, ornamental trees. The tree depictions seen in the mosaics of Hadrianopolis Chora Church are also depicted with various animals, forming a certain composition. The depictions of trees in the mosaics are important data for understanding the artistic understanding of Hadrianopolis, the admiration for nature and the use of environmental symbols. By evaluating all these, inferences will be made about the city's understanding of art.

Key Words: Mosaics, Iconography, Tree, Baobab

HADRİANOPOLİS MOZAİKLERİNDE GÖRÜLEN AĞAÇ TASVİRLERİ

ÖZET

Hadrianopolis, Karabük ili, Eskipazar ilçe merkezinin 3 km batısında "Viranşehir" olarak adlandırılan mevkii ve çevresindeki arazi üzerinde dağınık bir şekilde konumlandırılmıştır. Budaklar, Büyükyayalar, Çaylı, Beytarla köyleri ve Hacıahmetler Mahallesi sınırları içerisindedir. Hadrianopolis'de 2003-2023 yılları arasında, Geç Antik Çağ'a tarihlenen sekiz yapıda kazı çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalarda dönemin süsleme karakterini yansıtan zemin mozaiklerine rastlanılmıştır. Bu mozaiklerde, geometrik, bitkisel ve figüratif desenler işlenmiştir. Restoratör ve konservatörler eşliğinde sağlamlaştırma çalışması yapılan mozaikler, uygun teknikler doğrultusunda koruma altına alınmıştır. Bu mozaikler arasında özellikle ağaç tasvirleri dikkat çekmektedir. Ağaç tasvirleri genelde meyve veren ağaçlar, yaprak döken ağaçlar, süs ağaçları gibi çeşitli şekilde resmedilmişlerdir. Hadrianopolis Chora Kilisesi mozaiklerinde görülen ağaç tasvirleri de çeşitli hayvanlarla resmedilerek belirli bir kompozisyon oluşturduğu görülmektedir. Mozaiklerdeki ağaç tasvirleri, Hadrianopolis

Kentinin sanat anlayışını, doğaya olan hayranlığı ve çevresel sembollerin kullanımını anlamak için önemli verilerdir. Tüm bunları değerlendirerek kentin sanat anlayışı hakkında çıkarımlar bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mozaik, İkonografi, Ağaç, Boabab.

1.INTRODUCTION

The place called "Hadrianopolis of Paphlagonia" is located in a deep valley between Budaklar Village and Hacıahmetler Quarter, 3 km west of Eskipazar district center in Karabük province, in a location called "Viranşehir", and the ruins that have survived to the present day are concentrated in Budaklar, Büyükyayalar, Çaylı and Beytarla villages and Hacamatlar Quarter (Çelikbaş - Verim, 2021, p. 80) (Fig.1)

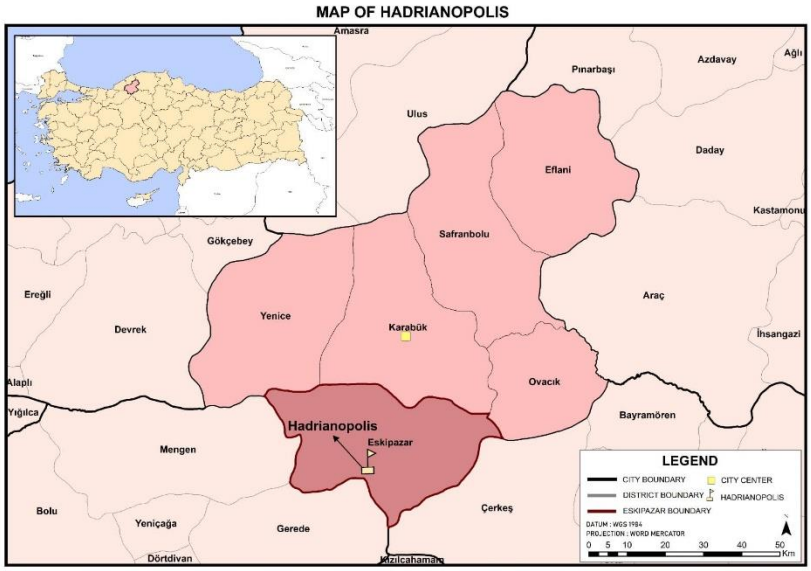


Figure 1: Map of Karabuk

Looking at the historical process of Hadrianopolis, recent studies have revealed that the first settlement activities date back to the early Chalcolithic period as a result of archaeological data (Kalkan- Çelikbaş, 2022, p. 423). However, when considered in terms of the city, it is known that it lived its most glorious period both administratively and religiously during the Roman Imperial and Late Roman-Early Byzantine Periods (Leonhard, 1915, p.147- Schultze, 1922, p.228-229- Belke 1996, p.156- Kan Şahin 2019, p.15- Verim 2019, p.277-280). In 2003, archaeological excavations started in the city and seven building remains have been unearthed until today and it has been understood that all of these buildings belong to the Late Roman - Early Byzantine Period (Kılavuz - Çelikbaş 2013, p.163-175- Keleş et al. 2014 p.271- 290). Three of these buildings are churches, two are baths, one is a domus and one is a baptistery

(Fig. 2). The tree depictions in the mosaics, which constitute the subject of the study, were unearthed in the floor mosaics of the Chora Church, the religious building unearthed in the city.

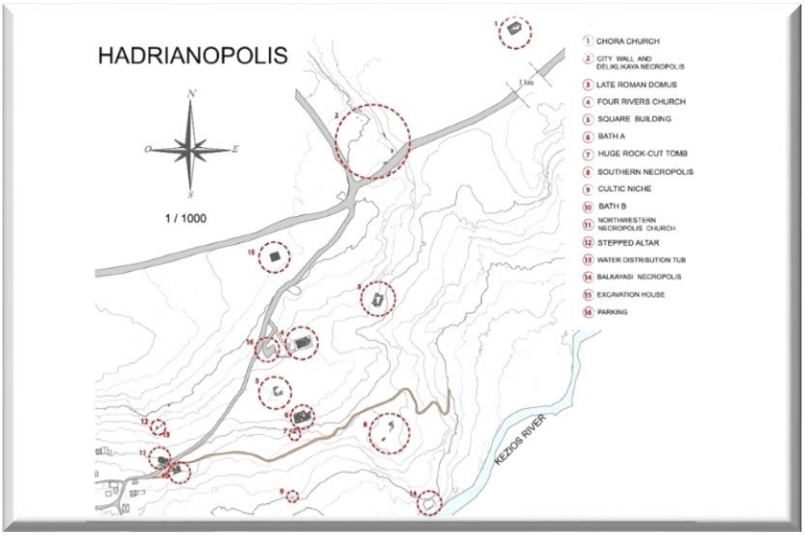


Figure 2: City Plan of Hadrianopolis

The Chora Church is located approximately 1.3 km east of the eastern walls of Hadrianopolis, 150 m north of the Eskipazar-Mengen road, at coordinates 40°56'11.77K-32°30'19.39D, in the area called the city's choras (Verim. 2020, p.384). Since it is the earliest church excavated in and around the ancient city, it has been referred to as “Hadrianopolis Church A” in the publications made so far (Verim. 2020, p.384). The Northwest Necropolis Church, which was unearthed during the excavations carried out in the following years, was found to have been built at an earlier date than this church. It was later named “Chora Church” because it was located outside the eastern city walls, in the chora region.

The body walls, architectural fragments and some of the mosaic floor of the church, which is damaged, have survived intact. The church in the northeast-southwest direction has a basilical plan with three naves. It measures 24.05 x 15.86 m externally, including the apse and narthex. There is a rectangular narthex to the west of the building and an externally and internally circular apse to the east (Verim, 2020, p. 386) **(Fig.3)**

Figure 3: Aerial Photo of Chora Church

The tree depictions, which subject of the study, are also located in the middle nave of the church. The middle nave of the church measures 11.32 x 6.88 m and consists of two panels on the west and east sides and a mosaic inscription between the borders in the east (Verim, 2021, p. 97) **(Fig. 4).**

Figure 4: Aerial Photo of Middle Nave

There are a total of 28 panels in the central nave. There are depictions of trees on 7 of these panels **(Fig.5-6).** When panel 1 is examined, ¾ of the panel remains intact. A tree is depicted in the center of the panel. On both sides of the tree there are two depictions of guineafowls feeding from the tree. The Guineafowl on the right is intact, while the other one has preserved its feet

and tail. The Guineafowl on the right is shown eating the leaves at the base of the tree, while the other is depicted eating the leaves at the top of the tree. Only the lower part of the tree is preserved. Therefore, it is not possible to say anything clear about the type of the tree. The trunk of the tree is painted with brown colored saws while the lower part of the trunk is painted with green colored saws.

In 2nd panel, half of it has survived to the present day. The panel shows a part of the tree and the lower part of the tree in a damaged condition. On the left side of the tree, there is a male alexandrine parakeet feeding from the tree. This parakeet is called the alexandrine parakeet. The lower part of the tree was painted with brown and gray saws while the upper part was painted with yellow and green saws. The gray tesserae in the middle part of the trunk of the tree is a technical application to give volume to the trunk of the tree in terms of shadow-light harmony. These color transitions give the tree a realistic and natural appearance. A part of the trunk of the tree remains intact and based on this, the tree is thought to be a pine tree. Pine trees offer a natural environment that birds often prefer as a habitat.

The 3rd panel has been damaged to a great extent. Only the lower part of the tree was preserved. The lower part of the tree is made of brown and gray saws. On the right side of the tree there is a bird, probably of an unidentified species, eating something from the tree. Only the feet and tail of the bird have survived to the present day. Due to the destruction on this panel, it is not possible to say anything clear about the type of tree.

The 4th panel is intact on all sides except the upper part. There is a depiction of a tree in the center. On the right and left sides of the tree there are two duck depictions. While the duck on the left has survived to the present day, the foot, chest and beak of the duck on the right can be seen. It is known that the duck on the right side is female and the duck on the left side is male. At the bottom center of the panel is a rose motif with three flowers. Just above this rose motif is a depiction of a tree. Only the trunk of the tree and very few leaves are visible. The trunk of the tree is painted with brown and orange tesserae while the leaves are painted with green and orange tesserae. Since very little of the trunk of the tree has survived to the present day, it is not possible to make a clear interpretation of its species. However, it was observed that the trunk was depicted as expanding upwards. Therefore, it is thought to be a cypress tree.

Figure 5: Middle Nave Panels 1-4

The tree species to be discussed in the second group are the depictions of baobab trees, which have not yet been encountered in the city. These baobab trees are a type of tree that grows in Madagascar in Africa.

The 5th panel has a baobab tree in the center. Just to the left of the baobab tree is a rose motif consisting of four flowers. Just in front of the baobab tree is an attacking leopard figure. The trunk and branches of the baobab tree were made using brown tesserae, and leaves were formed on the trunk of the tree using green colored tesserae. The upper part of the tree, where the leaves are, is made with yellow, green, brown and black tesserae.

The 6th panel has survived to the present day with only its upper part damaged. The panel depicts a baobab tree in the center and a young red deer figure in front of the tree. Black and white tesserae are used on the upper part of the deer, giving it a distinctive look. The colors of the tesserae are the same as the baobab tree in panel 5. The only difference is that while less leaves are used on the baobab tree in panel 5, more branches and leaves are used in panel 6th.

In 7th panel, similar to panel 6th, a deer figure is depicted in front of a baobab tree. The trunk and branches of these baobab trees are in brown tones, the leaves at the bottom are green, and

the upper parts where there are many leaves are yellow, green, brown and black tesserae are used to create baobab trees. In panel 6, the deer figure is depicted as standing while in panel 7 it is depicted as running away. The depictions of African baobab trees in different parts of the floor and the fact that many animals are of African origin (such as the guinea fowl, leopard, elephant, lion, etc.) suggest that the mosaics were either made by African artists or by artists who worked in Africa (Verim, 2021, p. 129).

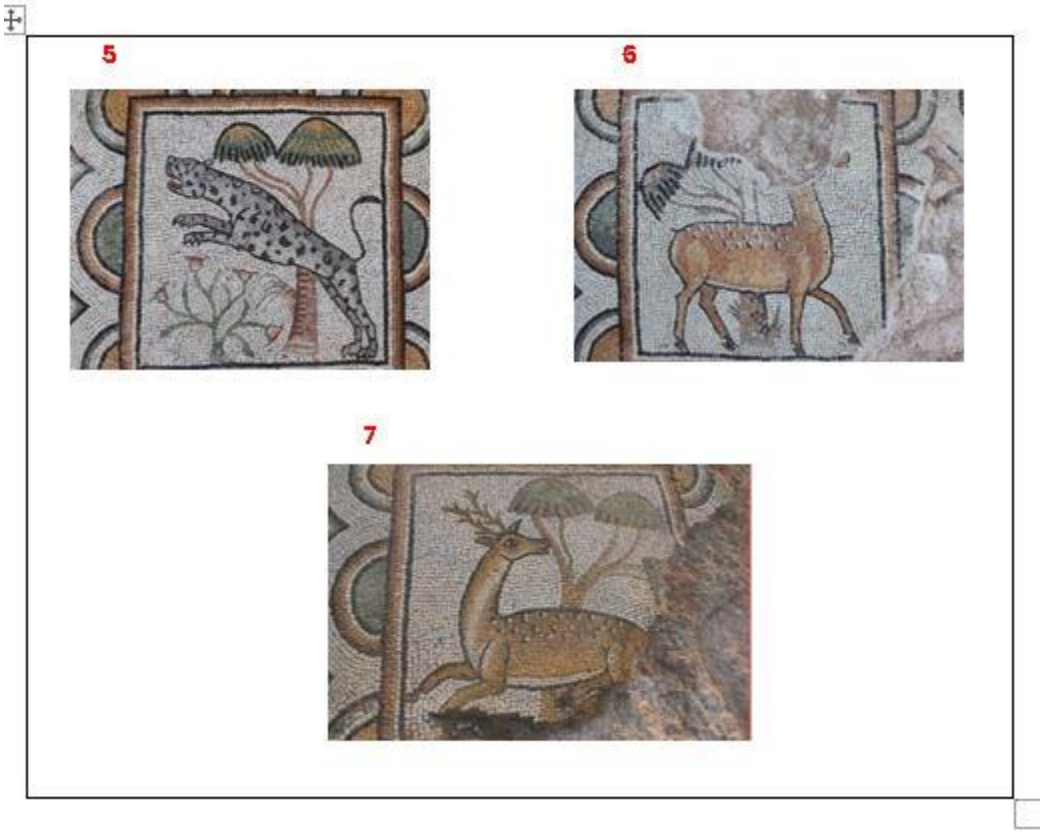


Figure 6: Middle Nave Panels 5-7

It is known that trees have many iconographic meanings. For primitive people, nature is alive, and as a result, it is believed that trees have souls like other beings in nature, and as a result, according to some beliefs, it is the souls of dead people that give life to trees (Türe, 2004, p.60). Tree spirits have symbolic meanings such as making it rain, making the sun shine, increasing the fertility and quality of the crops, and helping women give birth (Türe, 2004, p.60). It is known that trees grow and rise towards the sky, and that they convey thoughts such as contacting God and reaching heaven through the depiction of trees (Ergun, 2012, p.25). It is also known that the characteristics of the tree, such as the regrowth and re-blooming of its branches every spring, ensure the continuity of life, and the fact that its branches reach up to the sky adds meanings such as getting closer to the sacred powers (Elinç & Kaya, 2018, p.415).

It is known that trees, which descend towards the ground with their roots and reach towards the sky with their branches, are the most commonly used depiction in mythologies describing the existence and formation of humans (Türe, 2004, p.62). In another source, it plays an important role in Christian symbolism, symbolized as a symbol of life or death, depending on whether it is healthy and strong or malnourished and withered (Ferguson, 1961, p.39). These tree depictions found in the Chora Church should also be considered within their religious meanings since they were found in the church. From this point of view, it would be more accurate to evaluate the message intended to be given here with tree depictions with meanings such as immortality, getting closer and communicating with God, going to heaven. When the pine tree motif is evaluated iconographically, it is known to be the symbol of the birth and resurrection of Jesus in the christianity. Another idea is that the branches and bushes of the tree are interpreted as immortality and are thought to symbolize the crown of thorns that Jesus wore on the cross (Esgin, 2012. p.91). The duck motifs placed on both sides of the tree motif, which is thought to be a cypress tree, may symbolize balance and the cypress tree may symbolize immortality.

If it is given general information about the baobab tree; they are known as the trees of life of Africa. The tree of life is a tree believed to be in heaven in the heavenly religions (Türe, 2004, p.62). The most important features of baobab trees are that they have different appearances due to their bulging trunk structure and small branches and that they live up to 2500 years old, then these baobab trees are 5-30 meters tall, their trunk diameters are up to 10 meters and they can hold 120,000 liters of water in an arid region (Gözcelioğlu, 2019, p.1). Iconographically, it means the immortality of the soul, and people who could not succeed in becoming immortal in the world found the solution in believing in the afterlife and the immortality of souls, and the depiction of the baobab tree, also known as Africa's tree of life, was symbolized in this sense (Türe, 2004, pp. 62-63).

The baobab tree, which is depicted with various animals used in panels 5-6-7th in the Chora Church, was probably intended to symbolize the immortality of the soul, which is the most commonly used meaning here. In panel 5, it is depicted behind a leopard in a state of attack, while in panels 6th and 7th it is depicted together with a deer, both the baobab tree depicts the immortality of the soul, that is, eternal life after death, and the deer symbolizes resurrection and renewal.

2.RESULTS

During the excavation of the chora Church, one of the Early Byzantine Period buildings in Hadrianopolis, located within the borders of Budaklar, Büyükyayalar, Çaylı, Beytarla villages and Hacıahmetler Quarter, which is scattered on the location called "Viranşehir" 3 km west of Eskipazar district center in Karabük province and the surrounding land, no inscription that provides precise information about the construction date of the building was identified, and the stratigraphy of the excavation area, architectural features and mosaics are the main elements taken as basis for dating. As a result of the excavations in the Chora Church, the architecture of the building was later dated to the 4th and 5th centuries, especially based on the style of the mosaic work (Laflı and Zäh, 2008, pp.686-693 - Kılavuz and Çelikbaş, 2013, p.165 - Keleş, Çelikbaş and Yılmaz, 2014, p.273)

When the tree depictions seen in the mosaics of the Chora Church are examined, especially when the baobab tree is taken into consideration, it draws attention to why this tree species, which grows in Africa, was made in Hadrianopolis mosaics. In the ancient period, it is not possible to depict this tree without seeing it. It is likely that the mosaic master who depicted this tree was either African or a traveling mosaic master who depicted this tree with a stencil in his hand. Known as the tree of life in Africa, these baobab trees have been found to have symbolic meanings such as the immortalization of the soul. It is a sacred tree. They can live 2500 years. Therefore, it is an important tree species growing on the African Continent. Pine trees are known to symbolize the birth and resurrection of Jesus during the Christian era. Another idea is that the branches and bushes of the tree are interpreted as immortality and are thought to symbolize the crown of thorns that Jesus wore on the cross. Cypress trees symbolize immortality.

BIBLIOGRAPHY

BELKE, K. (1996). Paphlagonien und Honorias, Tabula Imperii Byzantini, Band 9, Verlag Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Viyana

ÇELİKBAŞ, E., & VERİM, E. (2021). Hadrianoupolis Kuzeybatı Nekropol Kilisesi'nin Bema ve Apsis Mozaikleri. *Journal of Mosaic Research*(14), 79-99.

ELİNÇ, K.Z., & KAYA, L.G., (2018). Mitoloji Ve İnanışlar Işığında Türk Kültüründe Hurma Ağacı (Phoenıx Dactylıfera L.) Ve Sembolleri,Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakultesi Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 2, ss: 413-424.

ERGUN, P., (2012). Türk Kültüründe Ağaç Kültü, Atatürk Kültür Merkezi Yayını, no 417, Ankara.

ESGİN, M., (2012) "Hırıstiyanlık'ta Noel Bayramının Ortaya Çıkışı ve Türkiye'deki Yansımaları," Journal of Faculty of Theology of Bozok University. 2,2 ss.85-96.

FERGUSON, G., (1961). Signs & Symbols in Christian Art, Oxford and New York, London.

GÖZCELİOĞLU, B., (2019). Baobab Ağaçları, Bilim ve Teknik, 82-83 (turkiye.dogasi@tubitak.gov.tr).

KAN ŞAHİN, G., (2019). "Bir Anadolu Eyaleti Olarak Honorias", Karadeniz İncelemeleri Dergisi 14 (27), 11-42.

KALKAN, E., ÇELİKBAŞ, E., (2022) 'New Findings from Prehistoric Period in Western Black Sea Region: Hadrianopolis (Karabük-Eskipazar)' Prehistoric Pottery, Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, 8/16, 417-431.
KELEŞ, V., ÇELİKBAŞ, E. & YILMAZ, A. (2014). Anadolu'nun Zirvesinde Türk Arkeolojisinin 40. Yılı: Paphlagonia Hadrianoupolis'i. Kasapoğlu, H. ve Yılmaz, M. A. Haz., s. 271-290. Ankara: Ankara Ofset Basım Matbaacılık.
KILAVUZ, B.N., & ÇELİKBAŞ, E., (2013). "Paphlagonia Hadrianoupolis'i", Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi 2 (3), 159-214.
LAFLI, E., & ZÄH, A., (2008). Archäologische Forschungen im Byzantinischen Hadrianupolis in Paphlagonien. Byzantinische Zeitschrift, 101 (2), 681-713
LEONHARD, L., (1915). Paphlagonia: reisen und forschungen im nördlichen Kleinasien, Berlin.
SCHULTZE, V., (1922). Altchristliche Städte und Landschaften: II. Kleinasien, Gütersloh.
TÜRE, A., (2004). Takılar ve Süs Eşyalarında Sembollerin Dili, Goldaş Kültür Yayınları.
VERİM, E. (2021). Chora Kilisesi (Kilise A). V. Keleş, E. Çelikbaş ve A. Yılmaz (Ed.), Karabük – Eskipazar Paphlagonia Hadrianoupolis'i (2010-2014 Sezonları) içinde (s. 89-152). Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.
VERİM, E., (2019). "Paphlagonia'da Bir Piskoposluk Merkezi: Hadrianoupolis Antik Kenti", A.Işık- T. Aydeniz- İ. H. İmamoğlu (eds.), Uluslararası Geçmişten Günümüze Karabük ve Çevresinde Dini, İlmi ve Kültürel Hayat Sempozyumu, Karabük, 276-289.
VERİM, E., (2020). Paphlagonıa Hadrıanoupolıs'i Kilise A Mimarisi Üzerine Yeni Bir Değerlendirme, Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 2020, 3(3): 383- 407

A PRIMARILY EVALUATION OF THE DATAS FROM HADRIANOPOLIS INNER CASTLE

Ersin ÇELİKBAŞ
Karabuk University, Faculty of Letters, Department of Archaeology
ORCID ID: 0000-0001-7630-4615

ABSTRACT

Hadrianopolis is located 3 km west of Eskipazar district center in Karabük province, in the area called "Viranşehir". The first scientific excavations were started in 2003 and the excavations continue today. As a result of the excavations, a total of 11 structures were unearthed. One of these structures is the inner castle. The inner castle is located at the center of the city. Its excavation was started in 2021 and excavations continue. The total wall length of the inner fortress is around 400 meters. As a result of the excavations carried out so far, the eastern wall of the castle has been completely uncovered. The eastern wall of the castle is approximately 120 m long. The eastern wall of the castle was supported by a total of 8 bastions. An entrance of the inner castle was uncovered on the eastern wall. The eastern gate of the castle is protected by two towers. Excavations were also carried out inside the castle and very important structures were unearthed. Among the structures unearthed, especially the remains of the square structure provided very important datas. Many military weapon and tools were discovered during the excavations in the square structure. Among the military weapons and tools, finds such as mask, armor, arrowheads, spearheads and battle axes are important. The most important military accessory is undoubtedly the mask. The mask made of iron is an accessory used by senior officers. It is frequently seen on cavalrymen in the Roman army. The fact that the mask was found in Hadrianopolis also indicates the presence of mounted troops in Hadrianopolis. The most important reason why Rome built a comprehensive castle in Hadrianopolis is undoubtedly the fact that Hadrianopolis was an important trade center. Hadrianopolis is located on a trade route connecting the Black Sea to Istanbul. Due to its geopolitical position, it has always been an important trade city. An inscription indicating that Hadrianopolis was an important trade center in the 2nd century AD was found. All these data show the reason for the existence of the inner castle in Hadrianopolis. Architectural remains and small finds unearthed during the excavations of the inner castle indicate that the castle was burned in the 7th century AD. Moreover, an inscription recovered during the excavations mentions that the castle underwent a major renovation in the 7th century AD. In this study, the first data obtained from the excavations of the castle of Hadrianopolis will be shared.

Key Words: Paphlagonia, Roman, Inner Castle, Bastion

HADRİANOPOLİS İÇ KALESİ HAKKINDA İLK DEĞERLENDİRME

ÖZET

Hadrianopolis, Karabük ili, Eskipazar ilçe merkezinin 3 km batısında "Viranşehir" olarak adlandırılan mevkide yer almaktadır. İlk bilimsel kazılara 2003 yılında başlanılmış olup, kazılara günümüzde de devam edilmektedir. Yapılan kazılar sonucunda toplam 11 yapı ortaya çıkarılmıştır. Ortaya çıkarılan bu yapılardan bir tanesi de iç kaledir. İç kale kentin tam merkezi noktasında yer almaktadır. Kazısına 2021 yılında başlanılmış olup, kazılarına devam edilmektedir. İç kalenin tespit edilen toplam duvar uzunluğu 400 m civarındadır. Bugüne kadar yapılan kazılar sonucunda kalenin doğu duvarı tamamen ortaya çıkarılmıştır. İç kalenin doğu duvarı yaklaşık 120 m uzunluğundadır. İç kalenin doğu duvarı toplamda 8 adet burçla desteklenmiştir. İç kalenin bir girişi doğu duvarında ortaya çıkarılmıştır. Kalenin doğu kapısı iki adet kuleyle korunmaktadır. Kalenin içinde de kazılar gerçekleştirilmiş olup çok önemli yapılar ortaya çıkarılmıştır. Ortaya çıkarılan yapılardan özellikle kare planlı olarak adlandırılan yapı kalıntısı çok önemli veriler sunmuştur. Kare yapıda yapılan kazılarda çok sayıda askeri mühimmata ulaşılmıştır. Askeri mühimmatlar içerisinde maske, zırh, ok ucu, mızrak ucu, savaş baltası gibi buluntular önemlidir. Askeri mühimmatlar içerisinde en önemlisi kuşkusuz maskedir. Demir malzemeden yapılmış maske üst düzey subayların kullandığı bir aksesuardır. Roma ordusunda süvarilerde sıklıkla görülür. Maskenin Hadrianopolis'te ele geçmesi, Hadrianopolis'te atlı birliklerin varlığını da işaret etmektedir. Roma'nın Hadrianopolis'te kapsamlı bir iç kale yapmasındaki en önemli husus, şüphesiz Hadrianopolis'in önemli bir ticaret merkezi olmasından kaynaklanmaktadır. Hadrianopolis Karadeniz'i İstanbul'a bağlayan bir ticaret yolu üzerinde yer almaktadır. Jeopolitik konumu nedeniyle her zaman önemli bir ticaret kenti olmuştur. Hadrianopolis'in MS 2. yüzyılda önemli bir ticaret merkezi olduğunu belirten bir yazıta ulaşılmıştır. Tüm bu verilerin Hadrianopolis'teki iç kalenin varlığının nedenini göstermektedir. İç kalenin kazılarında ortaya çıkan mimari kalıntılar ve küçük buluntular kalenin MS 7. yüzyılda yakıldığını işaret etmektedir. Ayrıca kazılar sırasında ele geçen bir yazıt, kalenin MS 7. yüzyılda büyük bir tadilat geçirdiğinden bahsetmektedir. Bu çalışmada Hadrianopolis iç kalesi kazılarından elde edilen ilk veriler paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Paphlagonia, Roma, İç Kale, Burç.

GİRİŞ

The place called "Paphlagonian Hadrianopolis" is located in a deep valley between Budaklar Village and Hacıahmetler Quarter, in a location called "Viranşehir" 3 km west of Eskipazar district center in Karabük province, in a deep valley between Budaklar Village and

Hacıahmetler Quarter, and the extant remains are concentrated in Budaklar, Büyükyayalar, Çaylı and Beytarla villages and Hacamatlar Quarter (Çelikbaş-Verim, 2021, p. 80) (Fig. 1). Looking at the historical process of Hadrianopolis, recent studies have revealed that the first settlement activities date back to the early Chalcolithic period as a result of archaeological data (Kalkan- Çelikbaş, 2022, p. 423). However, when considered in terms of the city, it is known that it lived its most glorious period both administratively and religiously during the Roman Empire and Late Roman-Early Byzantine Period (Leonhard, 1915, p.147- Schultze, 1922, p.228-229- Belke 1996, p.156- Kan Şahin 2019, p.15- Verim 2019, p.277-280). In 2003, archaeological excavations started in the city and until today, the remains of nine buildings have been unearthed and it has been understood that all of these buildings belong to the Late Roman - Early Byzantine Period (Kılavuz - Çelikbaş 2013, p.163-175- Keleş et al. 2014 p.271- 290). These structures include three churches, two baths, domus, a baptistery, an inner castle, and a rock-cut settlement.

Excavations in the castle, which is the subject of this study, started in 2021. The castle is located 50 meters south of the Four Rivers Church. Geophysical-georadar studies were carried out in the castle located in the center of the city in 2013. Based on the data obtained in the light of these studies, excavations were started in 2021. The first building in the castle where excavations were initiated is the Square Structure. As a result of the excavations carried out in the structure, the remains of a wall wider than 1 m were found, and as a result of the studies carried out to understand its function, it was understood that the structure was a castle with the remains of semicircular bastions. Since 2021, the excavations of the entire eastern wall and 90% of the northern wall of the castle have been completed. In addition, the remains of 8 semicircular bastions were also unearthed. It was determined that the walls were built in opus incertum technique and the bastion found in the northern corner has a larger diameter compared to the others. During the excavation of the main lines of the fortress, a gate was discovered close to the Southern Bath, and it is the only gate that has been uncovered so far. During the excavations in this area, a rough hewn stone block was found close to the gate and an inscription was observed on this block.

Epigraphic analysis revealed that there is an inscription indicating that the castle was rebuilt in 546 AD. The width of the wall is 4 m with the modifications it underwent and the wall thickness in the center is approximately 1 m. The walls uncovered so far extend in the northeast-southwest direction starting from the South Bath and gradually expand inside and outside. The Castle

contains a group of square structure, a baptistery and a church, which has been clearly identified by geophysical-georadar imagery so far.

The first construction phase of the castle is dated to the 3rd-4th century AD due to the military equipment recovered in the Square Structure and the column capital with medusa depictions on the corners recovered during the excavation of the northern wall. Considering the intense fire traces found in the Baptistery and Square Structure group by stratigraphy studies and the destruction caused by this fire, it can be said that the castle was captured in the 7th century AD.

BIBLIOGRAPHY

BELKE, K. (1996). Paphlagonien und Honorias, Tabula Imperii Byzantini, Band 9, Verlag Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Viyana

ÇELİKBAŞ, E., & VERİM, E. (2021). Hadrianoupolis Kuzeybatı Nekropol Kilisesi'nin Bema ve Apsis Mozaikleri. *Journal of Mosaic Research*(14), 79-99.

KALKAN, E., ÇELİKBAŞ, E., (2022) 'New Findings from Prehistoric Period in Western Black Sea Region: Hadrianopolis (Karabük-Eskipazar)' Prehistoric Pottery, Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, 8/16, 417-431.

KAN ŞAHİN, G., (2019). "Bir Anadolu Eyaleti Olarak Honorias", Karadeniz İncelemeleri Dergisi 14 (27), 11-42.

KELEŞ, V., ÇELİKBAŞ, E. & YILMAZ, A. (2014). Anadolu'nun Zirvesinde Türk Arkeolojisinin 40. Yılı: Paphlagonia Hadrianoupolis'i. Kasapoğlu, H. ve Yılmaz, M. A. Haz., s. 271-290. Ankara: Ankara Ofset Basım Matbaacılık.

KILAVUZ, B.N., & ÇELİKBAŞ, E., (2013). "Paphlagonia Hadrianoupolis'i", Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi 2 (3), 159-214.

LEONHARD, L., (1915). Paphlagonia: reisen und forschungen im nördlichen Kleinasien, Berlin.

SCHULTZE, V., (1922). Altchristliche Städte und Landschaften: II. Kleinasien, Gütersloh.

VERİM, E., (2019). "Paphlagonia'da Bir Piskoposluk Merkezi: Hadrianoupolis Antik Kenti", A.Işık- T. Aydeniz- İ. H. İmamoğlu (eds.), Uluslararası Geçmişten Günümüze Karabük ve Çevresinde Dini, İlmi ve Kültürel Hayat Sempozyumu, Karabük, 276-289.

Figure 1: Before Excavation of Inner Castel in Hadrianopolis

Figure 2: After Excavation of Inner Castel in Hadrianopolis

WHEN LEADERSHIP FAILS: THE DUNNING–KRUGER EFFECT ON LEADERSHIP AND SOLUTIONS

Can BİÇER
Karabük University, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar Vocational School
ORCID ID: 0000-0001-7270-7417

ABSTRACT

This study focuses on leadership failure within the concept of The Dunning–Kruger Effect (DKE), a cognitive bias in which though being unaware of their deficiencies, individuals wrongly overestimate their knowledge or ability in a certain area. First, leadership mainly promises the accomplishment of goals through the direction of individuals. Leaders motivate individuals to move toward to achieve desired outcomes and they also lead by example to overcome motivational challenges with their subordinates. However, leadership might fail, especially when leaders cannot connect with each team member in a meaningful way. In fact, bad leadership arises especially when leaders cannot provide accurate management, inspiration and strategic vision for their subordinates due to lack of clear vision or overconfidence and inadequate leadership skills. Main constituents of bad leadership comprise of lack of emotional intelligence, too much ego, poor communication skills, lack of integrity overestimating their own knowledge or competence and disrespectful attitude. Even though these qualities are not enough to portray bad leadership completely but ultimately, it's so prevalent that bad leadership paralyzes organizations at every level by plaguing team motivation and morale, deteriorating workflow and increasing employee turnover and finally leave a battered organization. To sum up, this study scrutinizes the main reasons of bad leadership through the DKE on management and makes solutions.

Keywords: Leader, leadership, the Dunning–Kruger Effect

LİDERLİK BAŞARISIZ OLDUĞUNDA: LİDERLİKTE DUNNING-KRUGER ETKİSİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

ÖZET

Bu çalışma, bireylerin eksikliklerinin farkında olmamalarına rağmen belirli bir alandaki bilgi veya yeteneklerini yanlış bir şekilde abarttıkları bilişsel bir önyargı olan Dunning-Kruger Etkisi (DKE) kapsamında liderlik başarısızlığına odaklanmaktadır. İlk olarak, liderlik esas olarak bireylerin yönlendirmesi yoluyla hedeflere ulaşmayı vaat eder. Liderler, bireyleri arzu edilen sonuçlara ulaşmak için harekete geçmeye motive eder ve aynı zamanda astlarına karşı motivasyonel zorlukların üstesinden gelme konusunda rol model olarak liderlik ederler. Ancak liderlik özellikle de liderler her bir ekip üyesiyle anlamlı bir şekilde bağlantı kuramadığında başarısız olabilir. Aslında kötü liderlik, özellikle liderlerin açık bir vizyon eksikliği veya aşırı

güven ve yetersiz liderlik becerileri nedeniyle astlarına doğru yönetim, ilham ve stratejik vizyon sağlayamadığı durumlarda ortaya çıkar. Kötü liderliğin ana bileşenleri; duygusal zekâ eksikliği, aşırı ego, zayıf iletişim becerileri, dürüstlük eksikliği, kendi bilgi veya yeterliliğini abartma ve saygısız tutumdur. Her ne kadar bu nitelikler tamamen kötü liderliği tasvir etmek için yeterli olmasa da sonuçta o kadar yaygındır ki, kötü liderlik, ekibin motivasyonunu ve moralini bozarak, iş akışını bozarak ve çalışan değişimini artırarak ve sonunda bozulmuş bir örgüt yapısı bırakarak örgütü her düzeyde işlevsizleştirir. Özetle bu çalışma, yönetimdeki kötü liderliğin temel nedenlerini DKE kapsamında irdeleyerek çözüm önerileri sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lider, liderlik, Dunning-Kruger Etkisi

1. INTRODUCTION

This article first aims to draw a framework on leadership and examines how bad leadership arises within the context of the Dunning–Kruger Effect (DKE) in organizations. It's so obvious that the phenomenon of leadership has roots in the beginning of civilization and leadership styles have also shifted from autocratic and strict styles to more democrat and empathic types up to now. And the recent emergence of new concepts of leadership, which often focuses on digital transformation and innovation, has changed both the nature of organizational activities and the business world recently. However, leadership has never been more critical, and fully competent leadership is more required as keeping up with the rapid pace of global technological advancements and innovations (e.g. data analytics, AI and AR) has become more challenging. Today leadership and sound management are essential for every organization that desires to achieve its organizational goals, and it's expected that leaders must have a strong effect on their overall work environment through facilitating clear and concise communication, creating an atmosphere of trust and respect in order to increase creativity and collaboration in organizational activities. By the way, authentic leaders positively affect employee morale by both leading by example and listening to them, which in turn will make them feel heard, valued, understood, and included. Thus, they feel excited about their work and feel engaged with their team, and they will be more productive and satisfied with their jobs. However, if leaders fail to create and encourage a work culture in which new ideas are welcome and if they don't pay attention to the team's well-being and welfare of their subordinates, communication issues and conflicts will arise, and this will surely paralyze the organizational workflow. Additionally, bad leadership, which mainly involves lack of vision and direction or lack of transparency trust and lack of ineffective decision-making, often plagues organizational activities and hampers to reach organizational objectives. Bad leaders often show inefficiency to promote communication

and collaboration and can't motivate and inspire individuals because of poor listening and communication skills and inability to adapt and innovate. Similarly, Li et al. (2024) underlined in their study that bad leadership, which is also described by different terms such as destructive forms of leadership, abusive supervision or toxic leadership, refers to the systematic and repeated behavior by a leader who violates the legitimate interest of the organization by hindering or undermining not only the organizational goals, activities, resources, and effectiveness but also the motivation, job satisfaction or morale of subordinates.

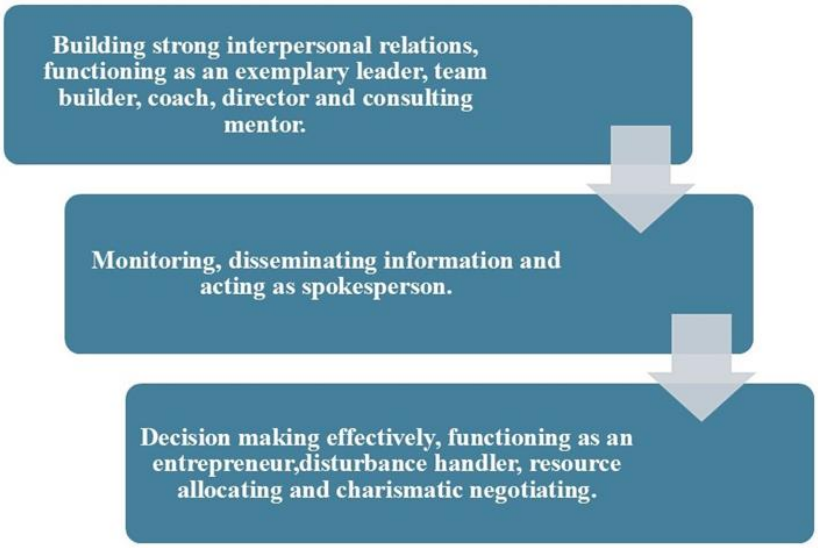
In sum, leaders often play an important role in creating an efficient work environment, employee job satisfaction and well-being. Nonetheless, bad leadership often ruins the workflow in organizations by behaving in a destructive manner such as intimidating, belittling or humiliating their subordinates. In short, this study scrutinizes bad lad leadership from the point of the Dunning–Kruger Effect in organizations and offers solutions.

2. THE LEADERSHIP EFFECT ON ORGANIZATIONS

Leaders are often expected to be prepared to shape the future of the organizations through their decisions, choices, actions, and ideas as authentic the leadership strives to support individuals to be more conscious, purposeful and impactful. However, good leaders are aware of the key factor to their success is a life-long commitment to evolving and transforming themselves which involves a journey, not a destination, indeed, an ongoing 'whole-person' development approach. In addition, Silva (2016) asserted that leadership, which is much more than an individual trait, is a continuous process and not just a personal quality. Besides, it has been underlined that this process requires that individuals or the followers, regard and accept someone as their leader and this ongoing process depends on the accomplishment shared goals between leaders and followers. Moreover, Paais and Pattiruhu (2020) emphasized that an organization seeks a real leader performance that can be a role model for the members of the organization by leading example, which involves modelling the behaviors that are required in team members in organizations. It has also been stated that as leadership is a process to influence existing activities, basically to lead organizations in groups to achieve goals set from the beginning, leadership should encourage the process that controls the human capacity in pursuing shared goals, through successful interaction of different individual differences in organizations. Additionally, Nurani et al. (2021) maintained that true leadership focuses on to influence the behaviors, emotions, attitudes, and ideals to motivate them by developing interpersonal skills to communicate effectively. Besides, it has also been asserted that leaders play an important role in raising awareness to achieve organizational goals not only by

optimizing the productivity of their subordinates but also by harvesting the full capacities of individuals around them. Likewise, Eliyana and Ma'arif (2019) stated that one of the main roles they often come forward is that they make key contributions for creating conducive and supportive situations in organizational environment. Also, they mentioned two styles of leadership styles as transformational leadership, which was first coined by James MacGregor Burns (1978) and Bernard M. Bass (1987), and which focuses more on facilitating organizational collaboration that can help pursue a vision forward, and the transactional leadership style, which focuses heavily on supervising, organizing, assigning, controlling and monitoring of every individual performance in organizations. Again, Soeardi et al. (2022) underlined that one of the main roles of leadership is to influence and motivate individuals to feel like they really desire to attain the group goals in a team. Furthermore, Figure 1. indicates the main roles of the leaders in organizations:

Figure 1. Major Roles of the Leaders



Source: Soeardi, E. K., Ilhami, R., & Achmad, W. (2023). The Role of Leadership in the Development of Public Organizations. Journal of Governance, 7(4), p.880.

Accordingly, Benmira and Agboola (2021) argued that effective leadership is an essential key to the success of an organization as leadership is both associated with mobilizing individuals to want to work for the shared goals by engaging and engaging subordinates in implementing change and encouraging innovation. Concurrently, Bolden et al. (2023) highlighted that there is an ongoing debate on what is management and what is leadership, and it has been stated that management is regarded as "doing things right" and leadership is considered as "doing the right things". Yet, it has been stated that while managers try to cope with complexity, leaders usually try to cope with change. Plus, it has been added that good management focuses on stability and

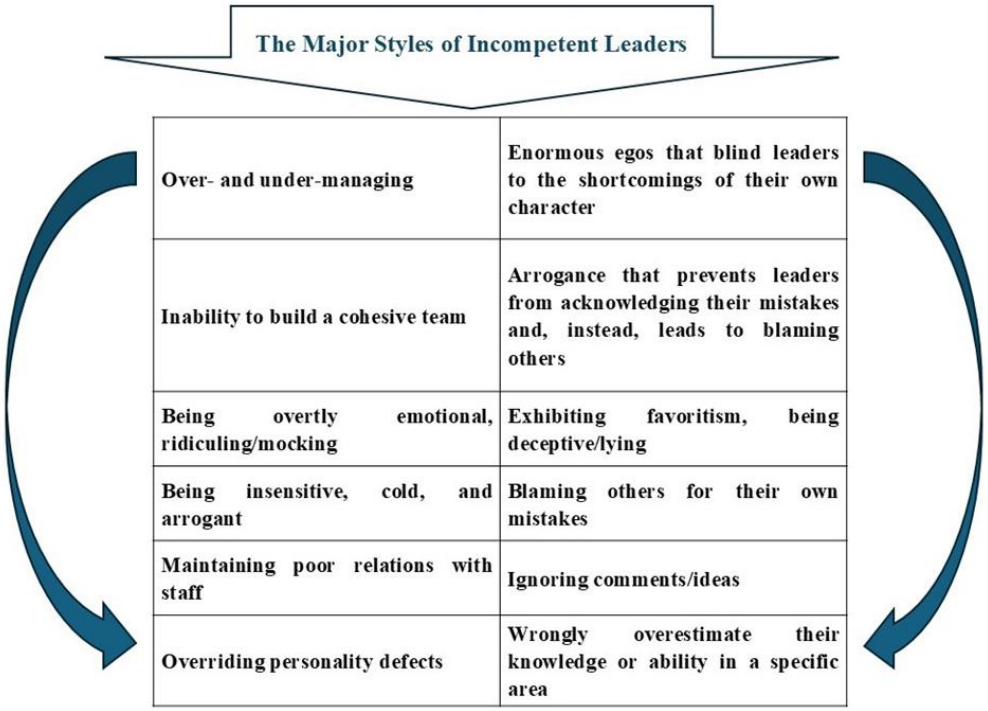
consistency in organizations, however, good leadership often pursues a dynamic change process. Concordantly, Storey (2004) pointed out that while managers are often transactional and focus on operating and maintaining current systems, leaders are transformative and focus on to challenge and change systems. Also, it has been underlined that leaders not only create new visions and meanings they also empower their followers. Plus, it has been mentioned that they have long-term planning, and they focus on the strategic big picture. To sum up, Ancona and Gregersen (2018) discussed that leaders simply fall in love with a problem, and they have the will to get it solved. It has also been outlined that leaders are aware of how to put together a team and they can find the right talent and convince others that their project offers the chance to be part of a fruitful achievement. Plus, it has been emphasized that they tackle problems by pursuing their own expertise, while gaining enough proficiency with other area of specialization to make the necessary interactions. They also solve problems by focusing on opportunities and getting others energized and organized in organizations.

3. BAD LEADERSHIP THROUGH THE LENS OF THE DUNNING–KRUGER EFFECT ON MANAGEMENT

"A little knowledge is a dangerous thing" is a famous saying which is originally a line from Alexander Pope's An Essay on Criticism (1709). It means that though one has a small amount of knowledge or skill about a subject, he/she can become falsely overconfident about his/her expertise in a certain task which often leads to misleading one into thinking he/she knows more than in fact he/she does. In fact, these circumstances often result in overconfidence which potentially lead to mistakes or oversights (Parry and Lindheim, 2020: 339). Rather, in the 1990s, David Dunning and Justin Kruger were professors of psychology at Cornell University and according to the finding of the study they conducted on "whether incompetent people were unaware of their incompetence or not", most people think that they are better than average because people tend have an innate ability to judge their competence and knowledge on certain subjects. Hence, they usually overestimate their knowledge, skills and performance and these unknowledgeable people lack the very specialty they must realize their lack of specialty. Plus, overestimating their own competence, they thus think any task is so simple for everyone and this assumption leads them to underestimate other people's abilities. (Mazor and Flemming, 2021: 677). Furthermore, Pennycook et al. (2017) pointed out that the DKE refers to the phenomenon in which the incompetent are often fail to recognize their incompetence and it has been emphasized that if competency is essential to recognize incompetence, actually incompetent individuals will be both incompetent and unaware of their incompetence. It has

also been stated that according to the study they conducted, it has been found that people who overestimate their performance have made the greatest numbers of errors on the cognitive reflection test and they are prone to make more mistakes in judgment and decision-making processes. Meanwhile, Figure 2 monitors the major harmful leadership styles in management:

Figure 2. The major bad leadership incompetencies



Source: Toor, S. U. R., & Ogunlana, S. (2009). Ineffective leadership: Investigating the negative attributes of leaders and organizational neutralizers. Engineering, Construction and Architectural Management, 16(3), p.257. Burns Jr, W. A. (2017). A Descriptive Literature Review of Harmful Leadership Styles: Definitions, Commonalities, Measurements, Negative Impacts, and Ways to Improve These Harmful Leadership Styles. Creighton Journal of Interdisciplinary Leadership, 3(1), pp. 35-37.

Furthermore, overestimation of capability is one of the biggest and most common failures of leadership in organizations. Within this context, leaders often fail to recognize their own incompetence because they are not skilled in a specific area or do not have the required knowledge or experience to assess their own capabilities accurately. For example, Ehrlinger et al., (2008) underscored that individuals often tend to hold positive beliefs about their competence to a logically impossible degree without realizing their defects and it was stated that, indeed, when they are asked about their capability level, they usually claim that they are ‘‘above average’’, which is surely, statistically impossible. Moreover, they cited the findings of the study conducted by Kruger and Dunning (1999) and they mentioned that gross overconfidence occurs especially when individuals are unable to recognize the scale of their deficits. Because their deficits and their lack of knowledge do not let them produce both essential and correct responses, however, they often make mistakes. Accordingly, it was

emphasized that if anyone does not know much about grammar rules, it is very hard for him/her to produce a grammatically correct sentence, thus they cannot discriminate the sentence whether it is correct or not since they do not have an adequate knowledge of the rules of grammar to assess it. Accordingly, Coutinho et al. (2021) maintained that DKE causes failures in tackling deficits in their knowledge or abilities since one of the prerequisites for self-improvement is the recognition of one's own defects. Besides, it was emphasized that such failures in overcoming one's deficits will prevent leaders' ability to discriminate incorrect responses from correct ones which consequently causes errors to go undefined. Then, they will be more prone to make many mistakes since they are not aware of those mistakes as they have made them due to relying on incomplete and corrupted knowledge. Yang et al. (2024) pointed out that individuals often prone to assess their abilities and knowledge inaccurately, yet this refers to a tendency to either overestimate or underestimate their own capabilities. Besides, it was mentioned that especially incompetent individuals who overestimate their skills perform more poorly in tasks and make more mistakes. Indeed, it was highlighted that leaders who don't recognize their own deficits and limitations often have limited awareness of how well their subordinates perform. Thus, it can be inferred that inaccurate self-awareness or inaccurate self-judgments usually leads to improper allocation of time and organizational resources which may lead to loss of employee motivation. Furthermore, Christopher et al. (2024) stated that individuals with DKE usually count on their skills or capabilities while both disregarding the facts or information and underestimating the competence of their peers. Nevertheless, they often make impulsive decisions or refrain from decision-making, if possible, because of their past failures and difficulties in improving after feedback. Finally, according to the findings of the Nold and Michael's (2023) study, it was concluded that through the lens of DKE, leaders often overestimate their abilities and those of their organization which will affect the decision-making process and how leaders manage their subordinates when initiating and handling change initiatives. It was also mentioned that leaders are not aware of "unknown unknowns" within their organization. To sum up, it was highlighted that leaders might dream up and launch well-intentioned programs that eventually fail because they are unaware of or ignore the underlying weaknesses or oppositions that exist in the organization. From the point of DKE, for leaders, ignorance, or unawareness, overestimating and misjudging their own capabilities and that of the organization is an absolute recipe for failure.

4. CONCLUSION AND SOLUTIONS

Though most organizations take active steps to avoid leadership failures as much as possible, leadership failure can be a destructive blow to an organization. In fact, even a competent leader may fail, since the effectiveness of leadership is significantly impacted by external factors like the work environment, leaders' personal traits, unprecedented global events, economic decline, or organizational culture. Indeed, leadership failures will result in poor project results or an overall lack of organizational achievement. However, especially mistakes which are made by leaders can become more obtrusive and leaders start to lose their grip on essential organizational workflow details. Finally, employee engagement and employee satisfaction will decline in the end as decision-making becomes less efficient, and goals become vague. That's why forward-thinking organizations must adopt and apply practices to improve leadership self-awareness and oppose the cognitive biases that weaken it. Furthermore, Wejinya and Agwoje (2023) stated that leadership fails particularly when the leaders are incompetent because they apply inefficient leadership practices by exhibiting abusive behaviors in organizations. Thus, it turns into bad leadership, which mainly involves micromanagement, poor communication skills and negative mindset, leads to reduced collaboration and productivity in organizations, causing that employees cannot reach their full potential due to inefficient leadership practices. Plus, it was underlined that leadership fails when a leader makes poor decisions without context or perspective which not only causes a toxic work environment that hurts employee performance and satisfaction but also gives serious harm to the organizational culture.

Consequently, in today's fast-paced world, digital transformation, which redefines how businesses operate and deliver value to their stakeholders, plays an important role in shaping newer business strategies. However, in this rapidly changing business landscape, leaders also play a pivotal role in meeting the need for organizations to adapt to economic uncertainties, unprecedented challenges and volatile market conditions. What's more, being blind to our skills, knowledge, competence or strengths will negatively influence our well-being, motivation and mental health. Equally, leaders must form accurate views of their skills, self-impressions and expertise to abstain from making mistakes and bad decisions in fast-evolving, highly connected business world. Moreover, leaders today must not only optimize all their own knowledge, mind, skills, and spirit, they must also harvest their full capacities, and competences involving those around them. Similarly, leaders should not overestimate their competence, abilities and leadership skills, otherwise, they will be more prone to making uninformed decisions, leading to suboptimal organizational outcomes. Besides, in leadership roles, DKE

appears to be an inability to realize one's weaknesses, shortcomings or skills still needing development and these all lead them to reach erroneous conclusions and make poor choices. Also, DKE creates a serious challenge to leadership when leaders fail to realize inabilities blocking organizational effectiveness and growth. To sum up, understanding and alleviating

DKE is essential for effective leadership and here are some tips for leaders to avoid DKE: The Unaware Overconfident Leader: It is obvious that confidence is the key function in leadership. However, there is a thin line between being a confident and hubristic leader. Leaders who are overconfident in their knowledge and abilities usually believe that they know all the answers and so they are less likely to search for learning opportunities or feedback, disrupting employee and organizational growth. Besides, overconfident leaders will dismiss valuable input from team members, causing lower employee morale and employee disengagement. Furthermore, over-ambitious, showy projects outside of overconfident leaders' sphere of skills and expertise often result in strained relationships and failures in communication among team members and cause lower levels of employee motivation. Specifically, their excessive pride and incompetence usually lead to destructive decision-making process, causing huge costs to organizations. Therefore, it is very important for leaders to create a culture of humbleness, open communication, open feedback and continuous learning in organizations to form a more efficient and harmonious work environment.

Inaccurate Self-Assessment in Leadership: First, inaccurate self-assessment is a cognitive bias when individuals inaccurately evaluate their own skills, competence and abilities, usually leading to overconfidence or under confidence. Moreover, metacognition refers to the ability to accurately assess one's own knowledge and cognitive abilities. In fact, without self-awareness and meta-cognition, leaders fail to learn from their mistakes. However, overconfident leaders, often unskilled leaders, usually act under the mistaken belief that they have little left to learn and they misplace their sense of competence which blinds them to the gaps, seriously destroying their effectiveness. Additionally, without awareness of what they don't know, incompetent leaders apply flawed logic and remain ignorant of the true standards against which their task will be judged. And this situation causes them to be closed off to feedback and resistant to overcoming deficits while problems and poor results accumulate. Therefore, identifying self-assessment bias is so important for the leaders and they should track and analyze subordinates' and stakeholders' feedback, surveys, and try to understand how their self-evaluations influence their decisions and experiences.

In conclusion, the power of knowing what you don't know is wisdom for leaders. Hence, Socrates stated that, “I know one thing, that I know nothing.” He also said, “The only true wisdom is in knowing you know nothing.” So, in order not to fall into the trap of DKE, leaders should request periodical formal assessment from direct reports, peers and senior leaders searching for their effectiveness across key tasks or responsibilities. Last but not least, they should make 360-degree reviews to gather anonymous feedback to prevent leniency bias in self-ratings and they must do quantitative researches measuring outcomes related to leadership directly, for example profit/loss and attrition rates, to measure real effect beyond personal perceptions.

REFERENCES

Ancona, D., & Gregersen, H. (2018). The power of leaders who focus on solving problems. Harvard Business Review.
Benmira, S., & Agboola, M. (2021). Evolution of leadership theory. BMJ leader, leader-2020.
Bolden, R., Gosling, J., & Hawkins, B. (2023). Exploring leadership: Individual, organizational, and societal perspectives. Oxford University Press.
Burns Jr, W. A. (2017). A Descriptive Literature Review of Harmful Leadership Styles: Definitions, Commonalities, Measurements, Negative Impacts, and Ways to Improve These Harmful Leadership Styles. Creighton Journal of Interdisciplinary Leadership, 3(1), 33-52.
Coutinho, M. V., Thomas, J., Alsuwaidi, A. S., & Couchman, J. J. (2021). Dunning-Kruger effect: Intuitive errors predict overconfidence on the cognitive reflection test. Frontiers in Psychology, 12, 603225.
Christopher, K. I., P, P., & Herbert, H. S. (2023). Presence or absence of Dunning-Kruger effect: Differences in narcissism, general self-efficacy and decision-making styles in young adults. Current Psychology, 1-12.
Ehrlinger, J., Johnson, K., Banner, M., Dunning, D., & Kruger, J. (2008). Why the unskilled are unaware: Further explorations of (absent) self-insight among the incompetent. Organizational behavior and human decision processes, 105(1), 98-121.
Eliyana, A., & Ma’arif, S. (2019). Job satisfaction and organizational commitment effect in the transformational leadership towards employee performance. European Research on Management and Business Economics, 25(3), 144-150.
Li, P., Yin, K., Shi, J., Damen, T. G., & Taris, T. W. (2024). Are bad leaders indeed bad for employees? A meta-analysis of longitudinal studies between destructive leadership and employee outcomes. Journal of Business Ethics, 191(2), 399-413.
Mazor, M., & Fleming, S. M. (2021). The Dunning-Kruger effect revisited. Nature Human Behaviour, 5(6), 677-678.
Nold, H., & Michel, L. (2023). The dunning-kruger effect on organizational agility. In Business and Management Annual Volume 2023. IntechOpen.
Nurani, D. W., Samdin, S., Nasrul, N., & Sukotjo, E. (2021). The effect of leadership style on organizational commitment and employee performance: An empirical study from Indonesia. The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 8(12), 141-151.
Paais, M., & Pattiruhu, J. R. (2020). Effect of motivation, leadership, and organizational culture on satisfaction and employee performance. The journal of asian finance, economics and business, 7(8), 577-588.
Parry, J. P., & Lindheim, S. R. (2020). A little learning is a dangerous thing. Fertility and Sterility, 113(2), 339.
Pennycook, G., Ross, R. M., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A. (2017). Dunning–Kruger effects in reasoning: Theoretical implications of the failure to recognize incompetence. Psychonomic bulletin & review, 24, 1774-1784.

Silva, A. (2016). What is leadership?. Journal of business studies quarterly, 8(1), 1.
Soeardi, E. K., Ilhami, R., & Achmad, W. (2023). The Role of Leadership in the Development of Public Organizations. Journal of Governance, 7(4), 877-884.
Storey, J. (Ed.). (2004). Leadership in organizations. London: Routledge.
Toor, S. U. R., & Ogunlana, S. (2009). Ineffective leadership: Investigating the negative attributes of leaders and organizational neutralizers. Engineering, Construction and Architectural Management, 16(3), 254-272.
Wejinya, O. O., & Agwoje, S. E. (2023). Negative effects of leadership on organizational performance. International Journal of Scientific Research in Education, 16(4), 368-379.
Yang, X., Xu, F., Qin, K., Yu, Y., Zheng, Q., Zhu, A., ... & Gu, C. (2024). How does the Dunning-Kruger effect happen in creativity? The creative self-concept matters. Thinking Skills and Creativity, 54, 101638.

PAZARLAMA VE REKLAMDA YAPAY ZEKA KULLANIMI: GÜNCEL DURUM VE GELECEK ÖNGÖRÜLERİ - KONYA ÜZERİNDE BİR ÇALIŞMA

Mikail BATU
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Fakültesi
ORCID ID: 0000-0002-6791-0098
Chaimaa ZID
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID ID: 0009-0002-3850-5103

ÖZET

Son yıllarda dijitalleşmenin hız kazanması, pazarlama ve reklam endüstrilerinde köklü değişimlere yol açmaktadır. Dijital platformlarda var olma zorunluluğu, kurumları yeni ve etkili stratejiler geliştirmeye yöneltmektedir. Bu değişimin en dikkat çekici yönlerinden biri, yapay zeka (AI) teknolojilerinin artan kullanımıdır. Yapay zekâ teknolojileri, veri odaklı öğrenme, ileri düzey derin öğrenme teknikleri ve doğal dil işleme modelleri gibi konularda yaptığı ilerlemelerle pazarlama ve reklam sektörlerine büyük katkılar sağlamaktadır. Veri analizi, kişiselleştirilmiş pazarlama, hedef kitle belirleme, içerik optimizasyonu, tahmin analizleri ve müşteri ilişkileri yönetimi gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışma, pazarlama ve reklam alanlarında yapay zeka kullanımının mevcut durumunu ve geleceğe yönelik tahminlerini incelemektedir. Türkiye'deki pazarlama sektörü analizleri, yapay zeka teknolojilerinin strateji geliştirmede nasıl kullanılabileceğini göstermekte ve bu teknolojilerin gelecekteki yaygınlığını değerlendirmektedir. Çalışmanın amacı, dijitalleşmenin pazarlama ve reklam sektörlerine etkilerini ve yapay zeka teknolojilerinin bu alandaki rolünü incelemektir. Bu çalışma, pazarlama ve reklam endüstrisindeki profesyoneller, akademisyenler ve öğrenciler için faydalı olmayı ve Konya'da pazarlama ve reklam endüstrilerinde yapay zeka kullanımının mevcut durumunu ve gelecek öngörülerini incelemeyi hedeflemektedir. Yapılan araştırma ve sektör analizi, yapay zeka teknolojilerinin pazarlama ve reklam stratejilerinin geliştirilmesinde nasıl kullanılabileceğini açıklığa kavuşturmaktadır. Çalışma kapsamında 15 pazarlamacı ile yüz yüze görüşmeler yapılmış ve katılımcıların sadece sözle iletişimleri değil aynı zamanda beden dili ve hareketleri de incelenmiştir. Görüşmeler, MAXQDA 2024 programı ile kodlanmış ve analiz edilmiştir. Sonuç olarak, yapay zeka teknolojilerinin pazarlama ve reklam sektörlerinde veri analizi, kişiselleştirilmiş pazarlama ve hedef kitle belirleme gibi alanlarda etkili bir şekilde kullanıldığı görülmüştür.

Konya'daki pazarlama profesyonelleriyle yapılan görüşmeler, yapay zekanın sektöre sağladığı faydaların yanı sıra, eğitim, altyapı ve etik kullanım konularında farkındalık ihtiyacını da ortaya koymuştur. Bu çalışma, yapay zekanın gelecekte strateji geliştirmedeki rolünün artacağını ve sektördeki profesyoneller için yeni fırsatlar sunduğunu göstermektedir.

AnahtarKelimeler: Dijitalleşme, Pazarlama, Reklam, Yapay Zeka, Konya.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING AND ADVERTISING: CURRENT STATUS AND FUTURE PREDICTIONS - A STUDY ON KONYA

ABSTRACT

In recent years, the rapid acceleration of digitalization has led to profound changes in the marketing and advertising industries. The necessity of having a presence on digital platforms has pushed companies to develop new and effective strategies. One of the most striking aspects of this transformation is the increasing use of artificial intelligence (AI) technologies. AI, with advancements in machine learning, deep learning, and natural language processing, is making significant contributions to the marketing and advertising sectors. It is widely used in areas such as data analysis, personalized marketing, target audience identification, content optimization, predictive analytics, and customer relationship management.

This study examines the current use of AI in marketing and advertising and future projections. Analysis of the marketing sector in Turkey shows how AI technologies can be utilized in strategy development and evaluates the future ubiquity of these technologies. The purpose of the study is to investigate the impact of digitalization on the marketing and advertising sectors and the role of AI technologies in this field. This research aims to be beneficial for professionals, academics, and students in the marketing and advertising industries. Additionally, it aims to examine the current status and future projections of AI usage in the marketing and advertising industries in Konya. The conducted research and sector analysis clarify how AI technologies can be used in the development of marketing and advertising strategies. The study includes face-to-face interviews with 15 marketers, conducted at their workplaces, with each interview lasting 45 minutes. The interviews were not limited to verbal communication; participants' body language and movements were also observed. The interviews were coded and analyzed using theMAXQDA2024program.

As a result, AI technologies have been shown to be effectively utilized in the marketing and advertising sectors, particularly in data analysis, personalized marketing, and audience targeting. Interviews with marketing professionals in Konya highlighted both the benefits of AI in the sector and the need for awareness in areas such as education, infrastructure, and ethical

use. This study demonstrates that AI's role in strategy development will continue to grow in the future, offering new opportunities for professionals in the industry.

Keywords: Digitalization, Marketing, Advertising, Artificial Intelligence, Konya.

GİRİŞ

Yapay Zeka (YZ), makinelerin, insan benzeri öğrenme mekanizmalarını kullanma, karar verme ve çözüm üretme gibi görevleri yerine getirme yeteneğidir. Pazarlama ve reklamcılık alanında YZ, şirketlerin büyük miktarda tüketici verisini analiz etmelerine yardımcı olarak, içgörüler elde etmelerini, eğilimleri belirlemelerini ve gelecekteki davranışları tahmin etmelerini sağlamaktadır. Bu sayede hedeflenmiş ve kişiselleştirilmiş pazarlama stratejileri mümkün olmaktadır. YZ destekli araçlar, tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek verimliliği artırır ve kurumların stratejik planlamaya odaklanmasına olanak tanımaktadır (Buchanan, 2005). YZ dijital pazarlamayı devrim niteliğinde değiştirmiştir; kampanyaların gerçek zamanlı optimizasyonunu sağlayarak, müşteri etkileşimlerini iyileştirmiş ve maliyetleri düşürmüştür. YZ'nin pazarlama üzerindeki etkisi derindir, çünkü veri odaklı karar alma süreçlerini güçlendirerek hem kişiselleştirmeyi hem de tüketici etkileşimini geliştirmektedir (Davenport ve ark., 2020).

Pazarlama:

Pazarlama, bir ürün veya hizmetin belirli bir hedef kitleye sunulması ve satılması için yapılan faaliyetlerin tümünü ifade eder.(Zedrick Maldonado Burgos & Rico, 2024) Bu faaliyetler, ürünün veya hizmetin tanıtımını yapmaktadır, fiyatını belirlemek, dağıtımını düzenlemek ve hedef kitleyle etkileşim kurmak gibi çeşitli alanları kapsamaktadır(Makalesi, 2022). Pazarlamanın literatürde birçok tanıtımı bulunmaktadır, ama en basit tanıtımı Thomas Ebet açıkladığı gibi Pazarlama, müşterileri çekme ve karlı müşteri ilişkilerini yönetme işidir.(Bilal et al., 2024) Pazarlamanın iki katlı hedefi, yüksek değer sağlayarak yeni kullanıcıları çekmek ve mevcut kullanıcıları tatmin ederek, onlara değer katmak ve bağlılıklarını artırmaktır. (Başci, 2015)

Güçlü bir pazarlama, her firmanın başarısı için önemli olmaktadır. Google, Coca-Cola ve Microsoft gibi büyük şirketler pazarlama kullanmaktadır. Ancak, kar amacı gütmeyen kuruluşlar da pazarlama kullanır, bunlar arasında kolejler, hastaneler, müzeler, hatta kilisele bulunmaktadır (Gann, 2024)

Reklam:

Reklam, ürün veya hizmetlerin tanıtılması amacıyla hedef kitleye yönelik mesajlar oluşturma ve yayma sürecidir. YZ, reklamcılığı anahtar süreçleri otomatikleştirerek geliştirmektedir;

örneğin reklam yerleştirme, performans izleme ve hedef kitle belirleme (O'Barr 2015). YZ algoritmaları, tüketici verilerini analiz ederek reklam hedeflemesini iyileştirmekte, reklam harcamalarını optimize etmekte ve yatırım getirilerini artırmaktadır. YZ destekli araçların, chatbotlar ve sanal asistanlar gibi araçların müşteri hizmetlerini dönüştürdüğünü ve anında destek sunarak etkileşimi artırdığını vurgulamaktadır. Reklam alanında, bu teknolojiler markaların kişiselleştirilmiş iletişim kurmasını sağlamaktadır, böylece kampanyalar hedef kitleye daha uygun hale gelmektedir (Orlando, 2023) , ise YZ'nin performans analizini gerçek zamanlı olarak yapma yeteneği sayesinde kampanyaların sürekli iyileştirilmesine olanak tanıyarak, etkinliği ve bütçe verimliliğini maksimize ettiğini belirtmektedir.

Yapay Zeka, Pazarlama ve Reklam:

Yapay zeka (YZ), kişiselleştirme, kampanya otomasyonu ve veri odaklı karar verme süreçlerini geliştirerek pazarlama ve reklamcılıkta büyük bir dönüşüm yaratmaktadır. YZ destekli veri analizi sayesinde işletmeler, tüketici tercihleri ve davranışlarına dayalı olarak kişiselleştirilmiş reklamlar sunabilmektedir (Davenport ve ark., 2020). Ayrıca, YZ araçları büyük miktarda veriyi hızla işleyerek pazarlamacıların kalıpları belirlemesini ve gelecekteki stratejilere yönelik eğilimleri tahmin etmesini kolaylaştırmaktadır. E-pazarlama ve sosyal medya yönetimi gibi tekrarlayan görevlerin otomasyonu, pazarlamacıların stratejik planlamaya daha fazla odaklanmasını sağlamaktadır (Daniel Andler, 2022). YZ, aynı zamanda chatbotlar ve sanal asistanlar aracılığıyla müşteri deneyimini geliştirerek anında yanıt verip etkileşimi artırmaktadır (Pirim, 2006). Gerçek zamanlı reklam optimizasyonu, reklam performansını analiz ederek bütçenin daha verimli kullanılmasını ve yatırım getirisinin artırılmasını sağlamaktadır. Bu gelişmeler, markaların hedef kitleleriyle daha anlamlı bağlantılar kurmasına olanak tanımakta ve YZ'nin evrimiyle birlikte pazarlamada daha uyarlanabilir ve müşteri odaklı kampanyaların geliştirilmesi beklenmektedir (Turguat 2023). Dijitalleşmenin hızla artmasıyla birlikte pazarlama ve reklam endüstrileri önemli değişimler yaşamaktadır. Geleneksel yöntemlerin yanı sıra dijital platformlarda varlık gösterme ihtiyacı, şirketleri yenilikçi stratejiler geliştirmeye yönlendirmektedir. Bu değişimlerin en dikkat çekici yönlerinden biri ise yapay zekâ teknolojilerinin giderek artan kullanımıdır (Zitouni, 2021). Yapay zekâ teknolojileri, veri odaklı öğrenme, ileri düzey derin öğrenme teknikleri ve doğal dil işleme modelleri gibi konulardaki gelişmeler sayesinde pazarlama ve reklam endüstrilerine büyük katkılar sağlamaktadır. Özellikle veri analizi, kişiselleştirilmiş pazarlama, hedef kitle belirleme, içerik optimizasyonu, tahmin analizleri ve müşteri ilişkileri yönetimi gibi alanlarda YZ teknolojilerinin kullanımı yaygınlaşmaktadır (Ezgi Kurt, 2023).

Araştırmanın Amacı ve Soruları:

Konya, hem coğrafi hem de ekonomik açıdan Türkiye'nin önemli bir noktasında yer almaktadır. Şehir, stratejik konumuyla iç Anadolu'nun merkezinde bulunmasıyla önem kazanmaktadır. Konya, tekstil, gıda, makine, otomotiv yan sanayi ve tarım makineleri gibi çeşitli sektörlerde önemli sanayi tesislerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu çeşitlilik, şehrin ekonomik yapısının güçlenmesine ve istihdamın artmasına katkı sağlamaktadır. Konya'nın çevre illerle olan ticaret ve ekonomik ilişkileri, Türkiye'nin genel ekonomik kalkınmasına da katkı sağlamaktadır(Eric John Nzeribe et al., 2024). Bu durum, Konya'nın sadece kendi büyümesine değil, aynı zamanda tüm Türkiye'deki ekonomik gelişime de destek olduğunu göstermektedir(Savaş Çevik, 2017) . Bu çalışmanın amacı, Konya'nın pazarlama ve reklam endüstrilerinde yapay zeka kullanımının mevcut durumunu ve gelecek öngörülerini incelemektir. Yapılan araştırma ve sektör analizi, yapay zeka teknolojilerinin pazarlama ve reklam stratejilerinin geliştirilmesinde nasıl kullanılabileceğini açıklığa kavuşturmaktadır. Bu amaç çerçevesinde oluşturulan araştırma soruları aşağıda yer almaktadır:

Yapay zeka teknolojileri pazarlama ve reklam sektörlerinde hangi alanlarda kullanılmaktadır?

Konya'daki pazarlama ve reklam profesyonelleri yapay zeka teknolojilerini ne ölçüde ve hangi amaçlarla kullanmaktadır?

Pazarlama ve reklam sektörlerinde yapay zekanın kullanımı hangi fırsatları ve avantajları sağlamaktadır?

Yapay zeka teknolojilerinin bu sektörlerde daha yaygın bir şekilde kullanılmasının önündeki engeller nelerdir?

Gelecekte yapay zeka teknolojilerinin pazarlama ve reklam endüstrilerinde daha yaygın hale gelmesi için hangi stratejiler geliştirilebilir?

Yapay zeka, müşteri ilişkileri yönetimi ve hedef kitle analizi gibi alanlarda nasıl bir katkı sağlamaktadır?

Araştırma Yöntemi ve Tekniği:

Bu çalışmada, pazarlama ve reklam endüstrisinde yapay zeka kullanımının etkilerini anlamaya yönelik olarak nitel araştırma yöntemleri çerçevesinde fenomenolojik desen kullanılmaktadır. Fenomenolojik desen, katılımcıların pazarlama stratejileri, ihtiyaçları ve deneyimleri hakkında derinlemesine bir anlayış geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu desende, katılımcıların pazarlama alanındaki geçmiş deneyimleri, yapay zeka ile ilgili düşünceleri ve inançları belirlenmeye çalışılmaktadır. Fenomenolojik yaklaşım, araştırmanın temel amacına ulaşabilmesi için katılımcılarla derinlemesine ve yapılandırılmış görüşmeler yapılmasını gerektirmektedir.

Fenomenoloji, *Filozof Edmund Husserl'in 20.* yüzyıldaki çalışmalarını temel alan bir yaklaşımdır *(Öktem, 2005, s. 28).* Fenomenolojinin amacı, insan tecrübelerini anlamaktır (van Manen, 2007, s. 12). Bu doğrultuda, fenomenoloji, 20. yüzyılın başlarından itibaren tecrübeleri anlamlandırmaya yönelik bir düşünsel hareket olarak şekillenmiştir (Wilson, 2015, s. 38). Fenomenoloji, bireylerin belirli bir durum veya kavram hakkındaki görüşlerini, hislerini, bakış açılarını ve algılarını dile getirmelerini sağlayarak, bu olguyu nasıl yaşadıklarını tanımlamak için başvurulan bir nitel araştırma yöntemidir. (Rose, Beeby & Parker, 1995, s. 1124). Görüşmeler, sadece yüzeysel cevaplar almakla sınırlı kalmayıp, katılımcıların bilinçli ve bilinçdışı düşüncelerini ve hislerini anlamaya yönelik olarak dikkatlice tasarlanmıştır. Bu görüşmeler, katılımcıların deneyimlerini ve gözlemlerini paylaşmalarına olanak tanımaktadır ve araştırmacıya pazarlama stratejilerindeki yapay zeka kullanımını daha iyi bir şekilde analiz etme fırsatı sunmaktadır. Ayrıca, anketler üzerinden elde edilen sonuçlar daha ayrıntılı bir biçimde incelenerek, katılımcılardan daha fazla içgörü sağlanması amaçlanmaktadır. Fenomenolojik desen sayesinde elde edilen bulgular, pazarlama ve reklam sektöründe yapay zekanın ne denli etkili olduğunu ve bu teknolojilerin gelecekte sektörde nasıl şekillenebileceğini anlamada araştırmacılara önemli veriler sunmaktadır. Bu yaklaşım, yapay zekanın pazarlama stratejilerine olan etkilerini, potansiyel uygulama alanlarını ve endüstrinin bu yeni teknolojilere nasıl adapte olacağına dair derinlemesine bir anlayışgeliştirmeyeolanaktanımaktadır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi:

Çalışmada amaçlı örneklem çerçevesinde kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, ilk olarak rastgele bir katılımcı seçilir ve daha sonra farklı sektörlerden farklı katılımcılar bu başlangıç örneği üzerinden alınmaktadır (Noy, 2008). Bunun farklı sektörlerde faaliyet gösteren kurumların temsil edilmesini sağlayacağı düşünülmüştür. 15 pazarlamacı ile yapılan yüz yüze görüşmeler işyerlerinde gerçekleşmiş ve her bir görüşme 40-50 dakika arasında sürmüştür. Görüşmeler sadece sözel iletişimle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda katılımcıların yüz yüze olmaları nedeniyle beden dili ve hareketler de incelenmektedir.

Çalışmanın Önemi:

Yapay zeka, günümüzde farklı sektörlerde kullanılmaktadır ve kurumların süreçlerine, ürünlerine ve hizmetlerine dahil edilerek büyümelerini ve rekabet güçlerini artırmalarını sağlamıştır (Lišanin, L., Palić, M, Marija ,T). Yapay zeka uygulamaları, iş süreçlerini otomatikleştirme, verimliliği artırma, karar verme süreçlerini optimize etme ve kullanıcı deneyimini iyileştirme gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Bu çalışmanın önemi, Türkiye'nin

önemli sanayi merkezlerinden biri olan Konya'da yapay zeka teknolojilerinin pazarlama ve reklam alanlarında kullanımının incelenmesiyle ortaya çıkmaktadır. Bu sayede, Konya'daki kurumların rekabet güçlerini artırması ve yerel ekonominin gelişimine katkı sağlamaktadır.

Bulgular:

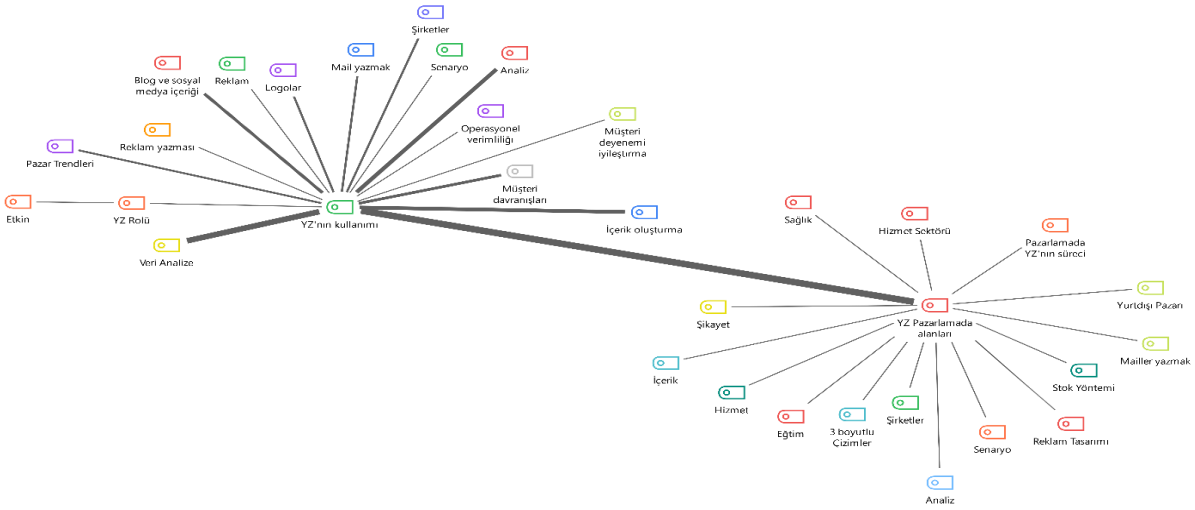
İncelenen veriler, yedi ana tema üzerinden incelenmektedir: yapay zeka kullanımı, pazarlama ve reklamda yapay zekanın yeterliliği, kullanılan yapay zeka araçları, pazarlama uygulamaları, reklam endüstrisinin durumu, yapay zekanın avantaj ve dezavantajları, ve yapay zekanın potansiyel riskleri. Bu temalar, yapay zekanın sektördeki rolünü, etkilerini, kullanılan araçları ve karşılaşılan zorlukları kapsamlı bir şekilde ele almaktadır.

Yapay Zeka Kullanımı:

İncelenen veriler, yapay zekanın pazarlama ve reklam sektörlerinde nasıl kullanıldığına dair birkaç önemli başlık altında toplanmıştır *(Şekil1)*. İlk olarak, yapay zekanın kullanımı, pazarlama ve reklam alanlarındaki birçok süreçte etkili bir şekilde yer almaktadır. Bu süreçlerin başında senaryo oluşturma, şirket içi süreçlerin otomasyonu, mail yazma, tasarım, ve logolar gibi yaratıcı unsurlar yer alırken, aynı zamanda reklam yazması, blog ve sosyal medya içeriği oluşturma gibi içerik üretim süreçleri de yapay zekanın sağladığı verimlilikle dönüşüm geçirmektedir. Pazar trendleri, analiz ve operasyonel verimlilik gibi alanlarda da yapay zekanın kullanımının arttığı, sektördeki verimliliği ve hızlı karar alma süreçlerini optimize ettiği belirtilmektedir.

Yapay zekanın pazarlama ve reklam stratejilerinde müşteri deneyimi iyileştirme, müşteri davranışlarını anlama ve hedef kitle belirleme gibi önemli katkıları da bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, yapay zekanın içerik oluşturma ve veri analizi gibi alanlarda sağladığı katkılar da vurgulanmaktadır. Özellikle, müşteri davranışlarını analiz etme, içerik oluşturma, ve veya analiz gibi süreçler, reklam ve pazarlama kampanyalarının daha hedeflenmiş ve etkili bir şekilde yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Yapay zekanın pazarlama ve reklam sektörlerine sağladığı katkılar, hem yaratıcı süreçlerde hem de operasyonel verimlilik alanlarında geniş bir yelpazeye yayılmaktadır.



Şekil 1: Yapay Zeka Kullanımı

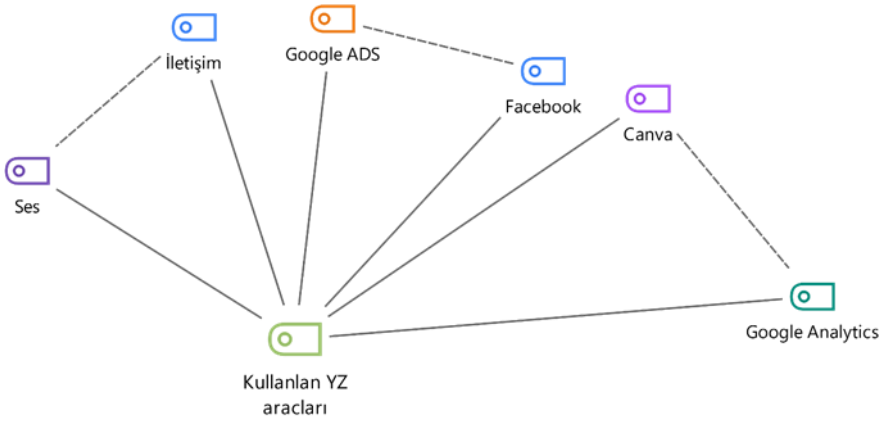
Yapay zekanın pazarlama ve reklam alanında yeterliliği:

Yapay zekanın pazarlama ve reklam alanında yeterliliği incelendiğinde, iki temel perspektif öne çıkmaktadır: hem avantajlar hem de eksiklikler ön plana çıkmaktadır. Yapay zeka, hedef kitle analizleri, kişiselleştirilmiş reklam kampanyaları ve veri analitiğinde sınırsız hız, doğruluk ve etkili sonuçlar gibi önemli avantajlar sunmaktadır. Öte yandan, sınırlı yaratıcılık, gizlilik endişeleri, güvenlik sorunları ve bazı veri sınırlamalarına bağlı olarak yenilikçi çözümler üretmekte eksik kalabilir. Bu durum, yapay zekanın sınırlı performans gösterdiğini ve bazı temel sorunların hâlâ çözülmediğini göstermektedir. Kısacası, yapay zekanın pazarlama ve reklam endüstrisinde sürdürülebilir ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için yenilikçi yaklaşımlar, etik ilkeler ve şeffaflık standartlarının benimsenmesi büyük önem taşımaktadır.

Yapay Zeka da Kullanılan Araçlar:

Kullanılan yapay zeka araçları incelendiğinde, Facebook, Google Ads, iletişim ve ses teknolojileri, Canva ve Google Analytics gibi platformların öne çıktığı görülmektedir *(Şekil 2)*. Facebook, yapay zeka algoritmaları sayesinde kullanıcı davranışlarını analiz ederek hedef kitleyi doğru bir şekilde belirleme ve reklam kampanyalarını kişiselleştirme imkânı sunmaktadır. Google Ads, anahtar kelime seçimi ve bütçe optimizasyonu gibi süreçlerde etkili algoritmalar kullanarak reklam performansını artırmaktadır. İletişim ve ses teknolojileri, özellikle chatbotlar ve sesli yanıt sistemleri aracılığıyla müşteri hizmetlerini iyileştirerek hızlı ve etkili çözümler sunmaktadır. Canva, yapay zeka destekli araçlarıylatasarım süreçlerini kolaylaştırarak profesyonel sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır. Google Analytics ise web sitesi trafiğini analiz ederek kullanıcı davranışlarını anlamaya ve pazarlama stratejilerini optimize etmeye katkı sağlamaktadır. Bu araçlar, yapay zekanın pazarlama ve reklam

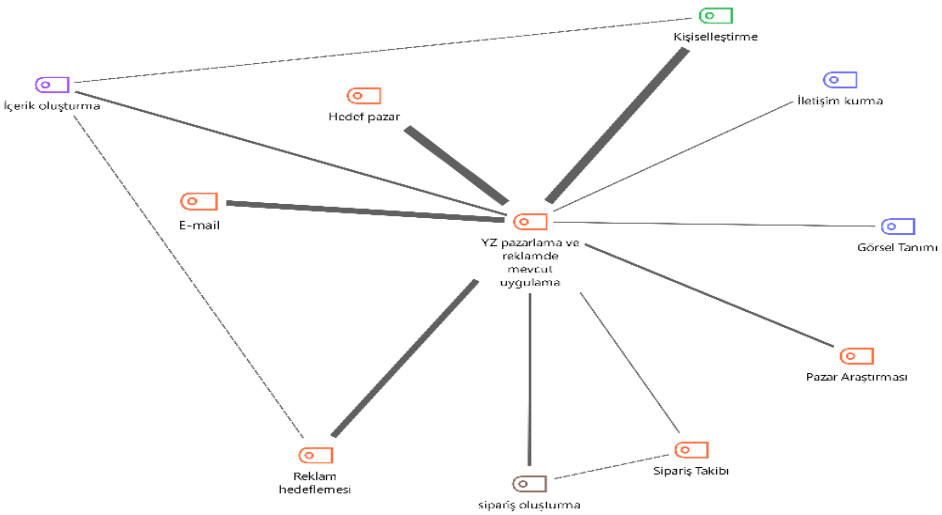
süreçlerindeki önemini ve sunduğu farklı avantajları açıkça ortaya koymaktadır.



Şekil 2: Yapay Zeka da Kullanılan Araçlar

Yapay zekanın pazarlama ve reklam alanındaki uygulamaları:

Yapay zekanın pazarlama ve reklam alanındaki uygulamaları *(Şekil3)* , hedef pazar belirleme, içerik oluşturma, sipariş takibi, pazar araştırması, reklam hedeflemesi ve görsel tanımlama gibi birçok alanda etkili çözümler sunmaktadır. Büyük veri analiziyle doğru hedef kitlelere ulaşmayı sağlayan yapay zeka, yaratıcı içerikler üretmekte, e-posta kampanyalarını optimize etmekte ve e-ticaret platformlarında sipariş yönetimini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, pazar trendlerini ve rakipleri analiz ederek stratejik karar süreçlerini desteklemekte, doğru reklam hedeflemesiyle performansı artırmakta ve görsel tanımlama teknolojileriyle ürün yönetiminde katkı sağlamaktadır.



Şekil 3: Yapay zekanın pazarlama ve reklam alanındaki uygulamaları

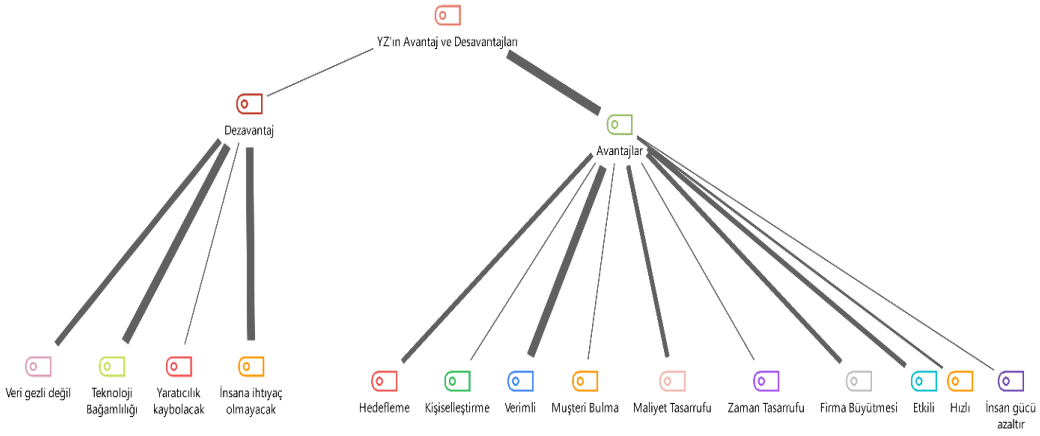
Yapay Zeka Reklam Endüstrisinde:

Yapay zekanın reklam endüstrisindeki gelişimi, teknolojik ilerlemelerle birlikte etkileyici bir hızla gerçekleşmektedir. İlk başlarda veri analitiği ve hedefleme gibi temel işlevlerle sınırlı olan yapay zeka, bugün hayal gücünü zorlayan yaratıcı çözümler sunmaktadır. Örneğin, metin yazma ve görsel tasarım araçları, etkileyici ve dikkat çekici reklam kampanyaları hazırlamada önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, yapay zeka, gerçek zamanlı veri analizi sayesinde güncel trendlere hızlıca adapte olarak reklam içeriklerini optimize etmektedir. Bu durum, reklamların daha verimli ve kullanıcı odaklı olmasını sağlamaktadır.

Yapay zekanın yaratıcılık konusundaki rolü de her geçen gün güçlenmektedir. Özellikle görsel ve sesli içerik üretiminde yenilikçi araçlar, reklamları daha etkileyici ve özgün hale getirmektedir. Örneğin, kişiselleştirilmiş video reklamlar ve dinamik kampanyalar, izleyicilerin ilgisini çekmede başarılı sonuçlar vermektedir. Tüm bu gelişmeler, yapay zekanın reklam endüstrisinde yalnızca bir araç değil, aynı zamanda yaratıcı bir ortak olarak kabul edilmesini sağlamaktadır.

Yapay Zekanın Avantaj ve Dezavantajları:

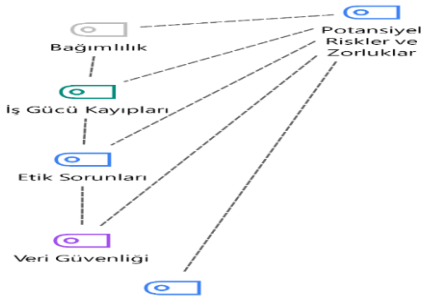
Yapay zekanın pazarlama ve reklam alanında sağladığı avantajlar ve dezavantajlar incelendiğinde, her iki tarafın da dikkatli bir şekilde ele alınması gerektiği görülmektedir *(Şekil 4)*. Yapay zekanın sağladığı en büyük avantajlardan biri hedefleme yeteneğidir. Kullanıcı davranışlarını analiz ederek hedef kitlelere doğrudan ulaşmak mümkün olabilmektedir. Kişiselleştirilmiş reklamlar sayesinde tüketici deneyimi iyileştirilirken, maliyet tasarrufu ve zaman tasarrufu da sağlayabilmektedir. Yapay zeka araçları, reklam kampanyalarını hızlı bir şekilde analiz eder ve optimize ederken şirketlerin büyümesine katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda firma içi işlemlerde insan gücünün azaltılmasına yardımcı olarak verimliliği artırmaktadır. Ancak yapay zekanın bazı dezavantajları da göz ardı edilmemelidir. Birincisi, kullanıcı verilerinin gizliliği konusunda endişeler ortaya çıkmaktadır. Teknolojik araçlara olan aşırı bağımlılık, şirketlerin esnekliklerini kaybetmelerine yol açabilmektedir. Ayrıca, yapay zekanın kullanımı yaratıcı düşünceyi sınırlandırarak geleneksel yaratıcılığın yerini alabilmektedir. Son olarak, yapay zekanın insan gücünü azaltma potansiyeli, istihdam sorunlarını beraberinde getirebilmektedir. Sonuç olarak, yapay zekanın avantajlarının en iyi şekilde değerlendirilmesi için gizlilik standartlarının güçlendirilmesi, etik kullanıma odaklanılması ve yaratıcı düşüncenin desteklenmesi kritik bir önem taşımaktadır.



Şekil 3: Yapay Zeka'nın avantaj ve dezavantajları

Potansiyel riskler ve zorunluluklar:

Yapay zekanın pazarlama ve reklam alanında kullanımıyla birlikte bazı potansiyel riskler ve zorunluluklar da gündeme gelmektedir. Bu risklerin başında rekabetin artması gelmektedir. Yapay zekanın sunduğu araçlar ve analizler, rekabetin daha yoğun hale gelmesine neden olabilir. Bir diğer önemli risk ise bağımlılıktır; şirketlerin teknolojilere aşırı bağımlılığı, esnekliklerini ve stratejik karar alma yeteneklerini sınırlayabilmektedir. Ayrıca, yapay zeka kullanımı iş gücü kayıplarına sebep olabilmektedir, zira birçok işin otomasyon yoluyla gerçekleştirilmesi insan gücünün azalmasına yol açabilmektedir. Etik sorular da bu süreçte büyük önem taşmak; yapay zekanın kullanımı sırasında etik değerlerin göz önünde bulundurulmaması, kullanıcı güvenini zedeleyebilmektedir. Son olarak, veri güvenliği de büyük bir endişe alanıdır. Yapay zekanın sağladığı avantajlar kullanıcı verileri üzerinden çalıştığından, bu verilerin güvenliği sağlanmadığında kullanıcı gizliliği tehdit altında olabilmektedir. Dolayısıyla, yapay zekanın sorumlu ve etik bir şekilde kullanılması, veri güvenliği standartlarının güçlendirilmesi ve rekabetin adil şartlarda sağlanması büyük önem taşımaktadır.



Şekil 4: Potansiyel Riskler ve Zorunluluklar

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde yapay zeka (YZ), pazarlama ve reklam alanında sıkça tartışılan ve incelenen bir kavramdır. Ancak, bu alandaki çalışmaların derinliği ve kapsamı yeterince gelişmiş olmayabilir. Bu çalışma, yapay zekanın pazarlama ve reklam süreçlerinde nasıl kullanıldığını anlamayı ve bu alandaki literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Yapay zekanın senaryo oluşturma, e-mail yazma ve logo tasarımı gibi süreçlerdeki dönüştürücü etkisi, çalışmamızın temel başlıkları arasında yer almaktadır. *Marketing AI Institute Report 2023* yapılan rapora göre , yapay zekanın reklam metni ve blog içeriği üretimindeki verimliliğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Davenport'un (2019) ‘’*How Artificial Intelligence Will Change the Future of Marketing”* başlıklı çalışması, yapay zekanın içeriklerin belirli platformlar için optimize edilmesindeki hem olumlu hem de olumsuz rollerine dikkat çekmektedir,

Bununla birlikte, çalışmamız yaratıcı otomasyonun önemine vurgu yaparken, bazı araştırmalar yapay zekanın insan yaratıcılığına destek olabileceği alanları da ön plana çıkarmaktadır. Özellikle fikir geliştirme süreçlerinde yapay zekanın yardımcı rolü, akademik çevrelerde giderek daha fazla tartışılmaktadır.

Müşteri deneyimi ve davranışsal analizler açısından, yapay zeka araçlarının, müşteri davranışlarını analiz ederek kampanyaları hedef kitlelere göre özelleştirme ve müşteri deneyimini iyileştirme potansiyeli, çalışmamızın önemli bir bulgusudur. Örneğin, Zhang (2020) ‘’*Combined Development of Artificial Intelligence and Art Design”* adlı çalışmasında , yapay zekanın öngörücü analiz yeteneklerini kullanarak müşteri ihtiyaçlarını tahmin etme becerisini vurgulamaktadır. Çalışmamız da, Facebook ve Google Ads gibi platformların kullanıcı davranışlarını analiz etme ve kampanya kişiselleştirme kabiliyetlerine odaklanarak bu bulguları desteklemektedir.

Ayrıca, Canva’nın tasarım süreçlerini sadeleştirme rolü ve Google Analytics’in veri analizindeki katkıları gibi uygulamalar, YZ’nin pazarlama stratejilerindeki önemini ortaya

koymaktadır. Bu bağlamda, (Bilal et. al.,2024), chatbot ve sesli yanıt sistemlerinin müşteri bağlılığı üzerindeki etkisini ele alırken, çalışmamız bu araçların pazarlama performansına olan katkılarını derinlemesine incelemiştir. Bununla birlikte, etik kaygılar ve veri gizliliği gibi konular da literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin, (Davenport 2020), veri gizliliği ve aşırı kişiselleştirmenin potansiyel risklerini tartışmaktadır.

Konya'da gerçekleştirilen bu araştırma, bölgedeki pazarlama profesyonelleri ile yapılan birebir görüşmelere dayanmakta ve MAXQDA 2024 programı ile analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yapay zekanın bölgesel pazarlama stratejilerine etkilerini anlamada önemli bir adım niteliğindedir. Araştırmada, yapay zekanın sanayi ve diğer sektörlerde pazarlama stratejilerini optimize ederek hem ulusal hem de uluslararası rekabet gücünü artırma potansiyeli olduğu ortaya konulmaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekanın pazarlama ve reklam süreçlerindeki dönüştürücü etkisi, gelecekte bu teknolojinin daha yaygın bir şekilde kullanılacağını ve iş dünyasında yeni fırsatlar yaratacağını göstermektedir. Ancak, etik standartlar, veri gizliliği ve insan yaratıcılığı gibi konuların dikkate alınması gerektiği unutulmamalıdır. Yapay zeka, doğru şekilde kullanıldığında sürdürülebilir büyüme ve yenilikçi çözümler sunarak sektörel dönüşümü destekleyecektir.

KAYNAKCA:

Andler, D. (2022). *Intelligence artificielle, intelligence humaine : la double énigme*. Gallimard.

Başci, A. (N.D.). Pazarlama Ve Tüketim Toplumuna Eleştirel Bir Bakış: Tüketim Karşıtlığına İlişkin Nitel Bir Model.

Bilal, M., Zhang, Y., Cai, S., Akram, U., & Halibas, A. (2024). *Artificial Intelligence Is The Magic Wand Making Customer-Centric A Reality! An Investigation Into The Relationship Between Consumer Purchase Intention And Consumer Engagement Through Affective Attachment*. Journal of Retailing and Consumer Services, 77, 103674. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103674

Buchanan, B. G. (2005). *A (Very) Brief History Of Artificial Intelligence*.

Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2019). *How Artificial Intelligence Will Change The Future Of Marketing*. Journal of the Academy of Marketing Science. https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0

Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). *How Artificial Intelligence Will Change The Future Of Marketing*. Journal of the Academy of Marketing Science, 48(1), 24–42. https://doi.org/10.1007/S11747-019-00696-0

Daniel Andler. (2022). *Intelligence artificielle, intelligence humaine : la double énigme*. Gallimard.

Savaş Çevik, A. A. (2017). *Sektörel Yapısıyla Konya İmalat Sanayi Araştırması* Editörler. www.paletyayinlari.com.tr

Ezgi Kurt, A. (2023). *Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İktisadi, İdari Ve Sosyal Bilimler Fakültesi Ana Bilim Dalı Yapay Zeka'nın Pazarlama İletişimi Ve Marka Tutundurmada Kullanımı Ve Yapay Zeka'nın Reklam İletişiminde Kullanımı Üzerine Bir Araştırma Yüksek Lisans Tezi*.

Gann, M. S. (2024). *The Marketıng Operatıon As A Busıness Functıon From The Perspectıve Of The Presıdent In Publıc Four-Year Hıgher Educatıon Instıtutıons*.

Lišanin, L., Palić, M. (2024, May 22-25). *Artificial Intelligence Adoption in Marketing and Sales: Thoughts and Concerns of Croatian Experts*. Proceedings of the FEB Zagreb 15th International

Odyssey Conference on Economics and Business, Dubrovnik, Croatia & online. https://doi.org/10.2671/132X.643

Maldonado Burgos, Z. A. (2024). *Artificial Intelligence in Businesses: Adoption, Acceptance, and Implementation* (Doctoral Dissertation, Ana G. Mendez University, Division of Business, Tourism, and Entrepreneurship). https://www.proquest.com/docview/3061544593

R., Baki Adaş, E., Erbay Doç, B., Adnan ,Yapay Zekâ Sosyolojisi Üzerine Bir Değerlendirme, Menderes Üniversitesi, Ekonomi Üniversitesi, *An Evaluation on the Sociology of Artificial Intelligence*. In Gaziantep University Journal of Social Sciences 2022 (Vol. 21, Issue 1). http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss

Noy, C. (2008). *Sampling Knowledge: The Hermeneutics of Snowball Sampling in Qualitative Research*. International Journal of Social Research Methodology, 11(4), 327–344. https://doi.org/10.1080/13645570701401305

O'Barr, W. M. (2015). *What Is Advertising?* Advertising & Society Review, 16(3). https://doi.org/10.1353/asr.2015.0019

Orlando, A. (2023). *Artificial Intelligence (AI) in Marketing*.

Pirim, H. (2006). *YAPAY ZEKA*. 81–93. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/179113

Rose, P., Beeby, J., & Parker, D. (1995). *Academic Rigour in the Lived Experience of Researchers Using Phenomenological Methods in Nursing*. Journal of Advanced Nursing, 21(6), 1123-1129. https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1995.21061123.x

Turgut, A. (2023). *Lojistik ve Tedarik Zincirinde Yapay Zekâ Çalışmaları: Bibliyometrik Bir Analiz*. Alanya Akademik Bakış, 7(1), 461–480. https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1167224

Van Manen, M. (2007). *Phenomenology of Practice*. Phenomenology & Practice, 1(1), 11-30. https://doi.org/10.29173/Pandpr19803

Wilson, A. (2015). *A Guide to Phenomenological Research*. Nursing Standard, 29(34), 38-43. https://doi.org/10.7748/ns.29.34.38.e8821

Zhang Han. (2021). *Combined Development of Artificial Intelligence and Art Design*. 2021 6th International Conference on Intelligent Computing and Signal Processing (ICSP). https://doi.org/10.1109/icsp51882.2021.9408896

NÖROPAZARLAMA'NIN TÜKETİCİ DAVRANIŞINA KATKISINA YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

Mikail BATU
Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID ID: 0000-0002-6791-0098
Mustafa Emre MAMAKLI
Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID ID: 0009-0002-6865-7714

ÖZET

Bu araştırmada, nöropazarlama tekniklerinin tüketici davranışları üzerindeki etkileri, halkla ilişkiler ve reklamcılık alanında yüksek lisans yapan 20 öğrenci ile derinlemesine görüşmelerle incelenmiştir. Elde edilen veriler nöropazarlama tekniklerinin reklamların akılda kalıcılığını ve dikkat çekiciliğini artırdığını göstermiştir. Ancak, bazı verilerde bu tekniklerin etik olup olmadığı konusunda vurgulara rastlanmıştır. Bulgular, nöropazarlamanın duygusal tepkileri artırarak marka bağlılığını güçlendirdiğini ve ani satın alma kararlarını teşvik ettiğini göstermektedir. Ayrıca nöropazarlamanın güçlü etkilerini vurgularken, ele alınan tekniklerin dikkatli ve şeffaf bir şekilde uygulanması gerektiğine işaret etmektedir.

Öneriler arasında, üniversitelerde halkla ilişkiler ve reklamcılık öğrencilerine nöropazarlama teknikleri hakkında daha fazla bilgi verilmesi yer almaktadır. Ayrıca bu tekniklerin etik kullanımı konusunda bilinçlendirme yapılması belirtilmiştir. Ek olarak reklam ve kampanyaların hazırlanmasında dürüstlük ve şeffaflığın ön planda tutulması, nöropazarlama tekniklerinin uzun vadeli etkilerini inceleyen daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir. Sektörde, bu tekniklerin etkili ve etik kullanımı için sürekli araştırma ve geliştirme çalışmaları yürütülebilir. Tüketiciler de nöropazarlama teknikleri hakkında bilinçlendirilebilir ve bu tekniklerin nasıl çalıştığı konusunda bilgilendirici kampanyalar düzenleyebilirler. Bu sayede, tüketicilerin daha bilinçli kararlar almaları ve manipülasyon hissinden korunmaları sağlanabilir. Bu araştırma, nöropazarlama tekniklerinin halkla ilişkiler ve reklamcılık stratejilerinde yenilikçi ve etkili bir araç olduğunu; ancak etik kuralların göz ardı edilmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Nöropazarlama, Halkla İlişkiler, Tüketici Davranışı, Reklamcılık, Etik Kullanım.

A STUDY ON THE CONTRIBUTION OF NEUROMARKETING TO CONSUMER BEHAVIOR

ABSTRACT

In this study, the effects of neuromarketing techniques on consumer behavior were examined through in-depth interviews with 20 graduate students in the fields of public relations and advertising. The data obtained showed that neuromarketing techniques increase the

memorability and attention-grabbing aspects of advertisements. However, some data highlighted concerns about whether these techniques are ethical. The findings indicate that neuromarketing strengthens brand loyalty by enhancing emotional responses and encourages impulsive purchasing decisions. Additionally, while emphasizing the strong effects of neuromarketing, the findings point out that the techniques discussed should be applied carefully and transparently.

Among the recommendations, it is suggested to provide public relations and advertising students at universities with more information about neuromarketing techniques. Furthermore, raising awareness about the ethical use of these techniques has been highlighted. In addition, it is recommended to prioritize honesty and transparency in the preparation of advertisements and campaigns, and to conduct further research examining the long-term effects of neuromarketing techniques. In the sector, continuous research and development efforts can be carried out to ensure the effective and ethical use of these techniques. Consumers can also be informed about neuromarketing techniques, and informational campaigns can be organized to explain how these techniques work. In this way, consumers can make more informed decisions and be protected from feelings of manipulation.

This study reveals that neuromarketing techniques are an innovative and effective tool in public relations and advertising strategies; however, it emphasizes that ethical principles should not be ignored.

Keywords: Neuromarketing, Public Relations, Consumer Behavior, Advertising, Ethical Use.

1.GİRİŞ

Günümüz pazarlama dünyasında, tüketicilerin karar verme süreçlerini anlamak ve bu süreçleri etkileyebilmek, başarılı pazarlama stratejileri geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Nöropazarlama, tüketici davranışlarını daha iyi anlamak ve tahmin etmek amacıyla beyin bilimleri ile pazarlama teorilerini birleştiren yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu araştırma, nöropazarlamanın tüketici davranışlarına olan etkilerini halkla ilişkiler ve reklamcılık alanında yüksek lisans yapan öğrenciler üzerinden incelemeyi amaçlamaktadır.

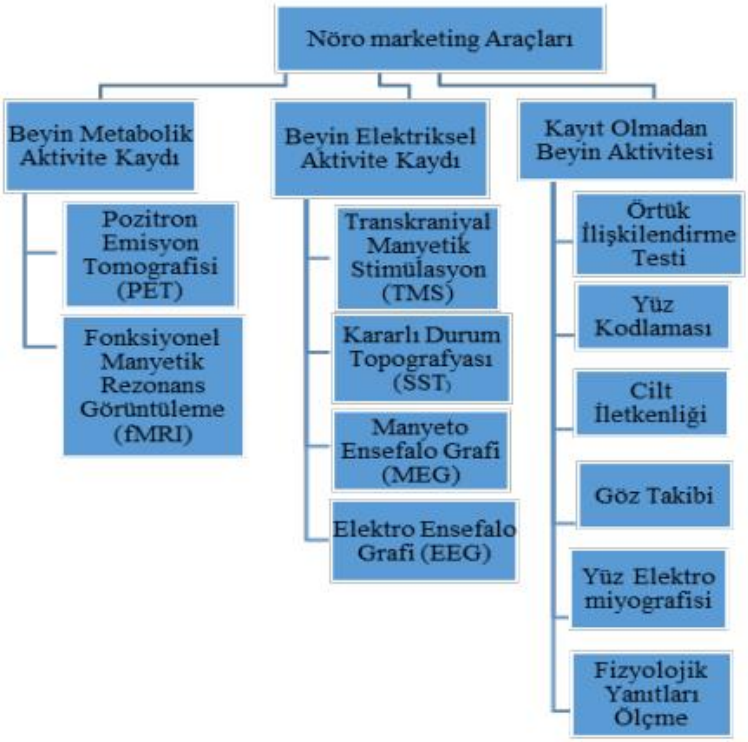
Nöropazarlama, özellikle tüketicilerin duygusal tepkilerini, bilinçaltı süreçlerini ve karar verme mekanizmalarını hedef alarak, pazarlama kampanyalarının etkinliğini artırma potansiyeline sahiptir. Ancak, bu tekniklerin yaygınlaşması, etik kaygıları da beraberinde getirmektedir. Tüketicilerin duygusal ve bilişsel tepkilerini manipüle etme riski, nöropazarlamanın dikkatli ve sorumlu bir şekilde uygulanmasını zorunlu kılmaktadır.

2.LİTERATÜR TARAMASI

2.1.Nöropazarlama

Tüketicinin karar verme aşamasında rol alan faktörlerin bulunduğu insan zihninin "kara kutu" bölgesinin incelenebilmesi için bir araştırma tekniği olarak ileri sürülen kavram disiplinlerarası nöropazarlamadır. Kavram, 1990 yılında ilk kez Harvard Üniversitesinin Profesörlerinden olan Profesör Gerry Zaltman tarafından geliştirilmiştir (Zaltman, 2000:83). Nöropazarlama, karar verme aşamasına gelindiğinde beynin bu aşamada işleyişini incelemek için psikolojiyi, nörobilimi ve ekonomiyi birleştiren nöroekonomi disiplinlerarası bir alandır. Bu alan beyin işlevi ve yapısı hakkında bilgi edinmeyi amaçlamaktadır (Kumar, 2015: 525-526). Zurawicki'a (2010) göre Nöropazarlama, pazarların değiştirilmesi hakkında beynin uyaranlarını ve beynin sinirsel tepkimelerini araştıran bir alandır. Senior ve Lee'ye (2013) göre nöropazarlama, nörobilimin, pazarlama disiplini bakımından beynin karar alma sürecinin anlaması için uygulanmasıdır (De Oliveira ve Giraldi, 2017: 21-22). Lee ve arkadaşlarına göre nöropazarlama, insanın ve toplumların bir ürüne, hizmete temelde pazarlama unsuru olma potansiyeli taşıyan marka ve reklamlara verdiği içsel davranışları ve bu davranışların yansımalarını anlamayı geliştirmeyi amaçlayarak beyinin sinir ağları ve nöronları üzerinden elektriksel akışının ve hareketlerinin incelenmesi ile birlikte bir diğer disiplin dalı olan psikolojiyi birleştiren belirli nörolojik araçlarla ölçmeye dayalı disiplinlerarası bir daldır (Lee vd. 2007: 199-204).

Nörobilim çalışmaları bağlantı, temsil ve konum olarak üç temel bileşenle ortaya çıkar. Bağlantı, beynin farklı bölümlerindeki bilgiyi işlemek amacıyla nöronlar arasında bulunan bağlantıları ifade eder. Temsil, beyinde bulunan bilgilerin kodlama aşamasının analiz edilmesini temel alır. Konum bileşeni içerisinde beynin üstün hipotalamus, amigdala ve kollikulus bölümlerinde işlenen uyarıcıların yoğunluğunu algılayabilen bölümüdür. İnsan davranışının analizi için pazarlama disiplini için en çok kullanılan nöropazarlama teknikleri temel olarak elektroensefalografi (EEG),pozitron emisyon tomografisi (PET) fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), manyetoensefalografi (MEG), göz izleme gözlükleri gibi tekniklerden oluşmaktadır (Grajdieru ve Coman, 2017: 18-19).



Şekil 1: Nöropazarlama Temel tekniklerin kullanımına göre sınıflandırılması (Gedik, 2020: 2).

2.1.1.PET: PET radyoaktif madde enjeksiyonu ile katılımcıların beyinlerindeki aktif alanlar anında tespit edilebiliyor. Bu teknikte radyoaktif maddelerin kullanılması birçok etik kaygıya neden olmaktadır(Zurawicki, 2010).

2.1.2.FMRİ: FMRİ beyin içerisindeki kan akışının değişikliğini görüntüsel olarak incelemek için tarama yapılarak kullanılan bir tekniktir. Bu ölçüm beyindeki elektrik aktiviteleriyle bağlantılıdır. Bir çalışma katılımcısı, beyin aktiviteleri taranırken dar bir tüpün üstüne yatırılmaktadır (Madan, 2010: 34; Stanton vd., 2017: 2).

2.1.3.TMS: TMS insan beyninin invaziv olmayan bir şekilde uyarılmasına olanak tanıyan nörofizyolojik inceleme tekniğidir. Manyetik indüksiyon beyin içerisindeki belirli bölgelerinin etkinliğini değiştirmek amacıyla kullanılır. Bireyin kafasının üzerine yerleştirildiğinde nöronlardan geçen elektrik akımlarını etkileyecek biçimde gücü belirli sınırlar içerisinde tutulan manyetik alan oluşturur. TMS uygulamalarında nöral tepkileri algılamak amacıyla elektriksel bir güç barındıran toroid şeklinde bir demir çekirdeğe tel sarılarak yararlanılır. Sinirsel aktiviteyi izlemek için kafaya yerleştirilebilecek bir manyetik alan oluşturmak için bir demir çekirdeğe tel sarılır ve bu çekirdek kullanılır (Gani vd., 2015: 297).

2.1.4.SST: SST kavramsal açılımıyla "Kararlı durum topografyası" anlamına gelmektedir. Profesör Richard Silberstein Swinburne Üniversitesi'nde görev yaptığı 1981 yılında klinik

çalışmalarda kullanılmış olan beyin dalgalarını görüntüleme ve izleme yöntemi olarak kullanılmıştır. SST, beyindeki elektriksel aktiviteleri takip etmek için hafif kapaklı bir gözlük kullanılır. Kafatası başlığında bulunan 64 elektrot sayesinde saniyede tam olarak 13 kez SST kayıt alır. SST ve MEG, Televizyon reklamlarına beynin vermiş olduğu tepkileri takip etmek ve incelemek için kullanılır (Sutherland, 2007: 2).

2.1.5.MEG: Tarayıcısı beyin hücrelerindeki elektrotlarda kimyasal hareketleri izleyerek görüntüleme imkanı sunar. Böylelikle düşünme ve diğer beyin fonksiyonları hakkında bilgi edilmiş olunur. MEG cihazı sayesinde beyin aktivitelerinin değişimine bağlı olarak değişen beyin çalışma frekansı ve dalga yapıları gözlenebilmektedir (elektrikport.com, 2014).

2.1.6.EEG: 40 yıldan fazla süredir müşterilerin pazar seçimlerini incelemek ve araştırmak amacıyla kullanılan bir tekniktir. Bu teknik eski olmasına rağmen tercih edilmektedir (Murphy vd., 2008: 294). Bir pazar araştırmasında EEG kullanıldığı araştırmada kullanılan katılımcının bir kask ile kafasına elektrotlar yerleştirilir. Bir reklam veya kampanyanın uyarıcıları sayesinde nöronlar etkileşim gösterir ve bununla beraber nöronlar elektriksel akımlar üretir. Bu akımlar, uyarıcıların aktifliği ile bağlantılı olan beyin dalgaları frekans modellerine sahiptir. Nöronlar birden fazla noktayla iletişim kurmaya çalışıyorsa normal aktivitesinden daha fazla olacak şekilde elektrik akımı üretir. Bu akım gücü EEG sayesinde gerçekleşir. Beyin dalgaları veya frekans modelleri küçük zaman aralıklarında örnek olarak bazı EGG bant sistemleri saniyede 10 bin tane olacak şekilde kayıt alabilmektedir. Ek olarak EEG iyi bir görüntüsel çözünürlüğe sahip değildir (Stas vd. 2018: 8).

2.2.Tüketici Davranışları

2.2.1.Tüketici kavramı ve davranışı

Tüketici, hizmetleri ve ürünü kişisel tüketim amacıyla alan birey veya hane halkı olarak ifade edilebilir. Nihai tüketicilerin birleşimi nihai tüketici pazarlarını oluşturur (Kotler, 2005:183).Tüketiciler satın alma güdülerine göre iki grupta incelenebilmektedir (Özsungur, 2017:122). Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

Bireysel veya nihai tüketiciler: Bireysel ya da ailevi güdüleri ve ihtiyaçları için satın alanlardan oluşur.

Endüstriyel ve kurumsal tüketiciler: İşletmeden işletmeye (B2B) gerçekleşen pazardan pazara hizmet ve ürün alımı yapan kuruluşlardır. Bu pazar alanlarında yer alan kurumlar çıktı olarak ortaya çıkardıkları hizmetleri ve ürünlerin geliştirmek veya değiştirmek için satın alma işlemini gerçekleştiren kuruluşlardır.

Tüketici davranışı, tüketicilerin bir ürün, hizmet veya kuruluşla ilgili istekleri, ihtiyaçları, satın almaları veya eylemleri hakkında nasıl karar verdiklerini analiz eden çalışmayı ifade eder. Potansiyel tüketicilerin yeni bir ürün veya hizmete yönelik davranışlarını analiz etmek için tüketicilerin davranışlarını anlamak önemlidir (Durmaz ve Bahar 2011). Tüketici davranışı, toplum, kültür, ekonomi ve teknoloji üzerinde gerçekleşen değişiklikler, tüketicilerin davranış biçimini etkilediği için Tüketici davranışları kavramı oldukça çeşitli ve kapsamlıdır. Bu açıdan tüketici davranışları, -son 50 yılda bir büyük bir atılıma tanık olan- sosyal bilim araştırmacıları için büyük bir ilgilenim alanı oluşturmuştur (Maclnnis ve Folkes, 2010).

Tüketici davranışı geniş kapsamlı bir temele sahiptir. Tüketici davranışı, insanların veya örgütlerin ihtiyaç ve arzularını karşılamak için; bir çıktı olan mal, hizmet, deneyimleri ve fikirleri seçmeleri bunları satın almaları ve kullanmalarıyla beraber elinde bulundurmalarını barındıran aşamalardan oluşan geniş içerikli bir kavramdır (Solomon,2016: 13-14). Günümüzde, tüketici davranışlarını net bir şekilde anlamak ve davranışı etkileyen faktörlerin varlığını ortaya koymak için çeşitli tüketici davranış modelleri geliştirilmiştir. Bir tüketici davranış modeli, tüketicilerin davranışlarını ve onların satın alma kararlarını çözümlemeyi amaçlayan teorik bir çerçevedir. Tüketici davranış modelleri temel olarak klasik ve modern olacak şekilde iki kategoride incelenir (İslamoğlu, 2002: Zeybek 2023: 10).

Tüketici davranışlarının incelenmesi, satın alma kararının hangi çerçeve içerisinde oluştuğunu ve ürünü seçerken ne tür detaylara ilgi gösterdiğini anlamaya yardımcı olur. Aynı zamanda, tüketici davranışlarını anlamak, pazarlamacıların ve kurumların hangi çıktının, nerede, ne zaman, nasıl ve neden tüketildiğini anlamalarına olanak sağlar. Tüketici davranışları, ekonomi, pazarlama, işletme ve sosyoloji gibi alanlarda önemli bir konudur. Tüketicilerin satın alma kararlarındaki sürecini ve tercihlerini algılamak ve anlamak, şirketlerin mallarını ve hizmetlerini müşterilerin ihtiyaçlarına göre geliştirmesine ve yenilemesine yardımcı olur. Bununla beraber tüketicilerin davranışları, toplumun genel ekonomik, kültürel ve sosyal dinamikleri hakkında çeşitli bilgiler yansıtabilir (Terkan, 2011).

Bir malı piyasaya sürmeden önce, organizasyonlar ve örgütler için tüketici davranışlarını algılamak oldukça önemlidir. Eğer kurumlar tüketicilerinin mala nasıl tepki vereceğini yeterli düzeyde algılayamaz ise kurum çıktısı ve bununla beraber kurumun özü kötü senaryolarla karşılaşacaktır. Tüketicilerin malı satın alması ve elden çıkarmasına ilişkin birbirinden farklı düşünce yapısı ve tutumu olmasından kaynaklı olarak, tüketici davranışlarını algılamak zordur (Solomon, 2016: 21).

2.2.2.Klasik (açıklayıcı) davranış modeli:

Tüketicilerin davranışlarını güdülemelere dayatarak açıklayan modellerdir. Bir takım bilim adamları tarafından geliştirilmiş olan bu modellere bu modelleri geliştiren bilim adamlarının isimleri verilmiştir (İslamoğlu, 2002: Zeybek 2023: 10). Bu modellere örnek vermek gerekirse, bunlar aşağıda sıralanmaktadır (Papatya, 2005):

Maslow ihtiyaçlar hiyerarşisi

Marshall'ın ekonomik modeli

Pavlov'un öğrenme modeli

Vebien'in sosyo-psikolojik modeli

Freud'un psikoanalitik modeli

2.2.3. Çağdaş (modern) davranış modeli:

Çağdaş ya da modern modeller satın alma kararları aşamasında tüketicilerin ne tip uyarıcılardan hangi şekilde etkilendiklerine ve yararlandıklarına odaklanarak satın alma davranışlarını algılamaya ve analiz etmeye çalışmaktadırlar. Literatürde çağdaş tüketici davranış modelleri denildiğinde ilk akla gelen modellerden bahsetmek gerekirse bunlar aşağıda sıralanmıştır (Karatekin, 2009):

Nicosia modeli,

Howard Sheth – HS modeli,

Engel-Kollat-Blackwell (EKB) modeli.

Tüketici davranışlarını inceleyen çeşitli araştırmalara bakıldığında, bu alan içerisinde yer alan birbirinden farklı bağımlı ve bağımsız şekilde işleyen süreçler görülebilir. Tüketicinin karar verme aşamasında, tüketicinin alışveriş alışkanlıkları ve satın alma davranışları belirli faktörlere bağlıdır. Satın alma kararı bağımlı ve bağımsız faktörlerin birer sonucudur. Temelde tüketici farkına varmış olduğu ihtiyacına ya da arzusundan dolayı oluşmuş olan isteğine dair malı veya hizmeti bulmaya çalışır. Seçenekleri belirler ve bunları analiz eder. Bu aşamadan sonra sadece daha fazla fayda sağladığını vaat eden metaları değerlendirir ve ekonomik durumuna göre harcayabileceği mevcut paranın tahminini yapar. Son aşamada, bu metalar hakkında satın alma kararı verir. Daha sonraki aşamada, tüketici, üründen beklediği ya da üründen bulduğu tatmini karşılaştırarak ayrı bir değerlendirme yapmaktadır.

Araştırmanın Amacı:

Türkiye genelinde literatür bağlamında nöropazarlama alanında çalışma yapan çalışmalara çok fazla rastlanmamaktadır. Bu nedenle bu çalışma Halkla ilişkiler ve reklamcılık alanında lisansüstü eğitim sürecindeki öğrencilerin fikirleri üzerinden nöropazarlamanın tüketici

davranışına etkisini ve kurumlara katkısını incelemek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca çalışmanın literatürde bulunan bu açığı kapatmaya katkı sağlaması ve akademik düzeyde gerçekleştirilecek olan çalışmalara destek olması hedeflenmektedir.

Araştırmanın Yöntemi:

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel olarak ele alınan çalışmalarda olaylar arasında neden sonuç ilişkisi göz ardı edilebilir. Bu tür çalışmalarda sayısal veriler ve istatistikler daha az kullanılarak sözel ve nitel analiz verilerine daha çok rastlanabilir. Çalışma katılımcıları, kendi yaşamlarında elde ettiği enformasyonlar bilgileri yorumlayarak anlam çıkarabilirler (Karataş, 2015). Çalışmada verilerin elde edilmesi için derinlemesine görüşme tekniği kullanılmaktadır. Bu bağlamda alt görüşme tekniklerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme seçilmiştir. Derinlemesine görüşme tekniği, nitel çalışmalarda sıkça kullanılan bir tekniktir. Bu teknikte görüşmeler gerçekleşmeden önce birtakım sorular hazırlanmakta ve sorular araştırmacı veya araştırmacılar tarafından katılımcı bireye sorularak cevap alınması şeklinde gerçekleşmektedir. Bu tür görüşmeler üç farklı şekilde tanımlanmaktadır. Yapılandırılmış görüşmeler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve yapılandırılmamış görüşmeler şeklindedir (Uslu & Demir, 2023, s.290).

Bu araştırmada, nöropazarlamanın tüketici davranışı üzerine etkisini incelemek için fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Bu desen, nöropazarlama tekniklerinin tüketici davranışlarına olan etkilerini derinlemesine ve öznel bir perspektiften incelemek amacıyla seçilmiştir. Araştırma, nöropazarlamanın bireysel tüketici deneyimlerine nasıl yansıdığını ve bu deneyimlerin tüketici davranışlarını nasıl şekillendirdiğini keşfetmeye odaklanmaktadır. Fenomenolojik desen belirli bir olgunun derinlemesine ve ayrıntılı bir şekilde algılanmasını mümkün hale getirmektedir. Çalışma, katılımcıların deneyimlerinden yola çıkarak elde edilen fenomenin özüne dair kapsamlı bir açıklama getirmeyi amaçlamaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2021, s.68). Araştırma sorularının geliştirilmesinde bilimsel olarak gerçekleştirilen nöropazarlama uygulamalarının sonuçları temel alınmıştır (Yücel ve Yılmaz, 2016; Yılmaz vd. 2016; Özdoğan vd., 2008; Ural, 2008; Tüzel, 2010; Yücel ve Çubuk, 2014; Akın ve Sütütemiz, 2014; Ceylan ve Ceylan, 2015; Ustaahmetoğlu, 2015).

Araştırmanın Sorusu:

Nöropazarlamanın alana katkısı nasıl ve ne ölçüdedir?

Bu bakımdan araştırmanın alt soruları:

Nöropazarlama alanına ne kadar önem gösterilmektedir?

Nöropazarlama kurumlara hangi alanlarda katkıda bulunmuştur?

Nöropazarlamanın kurumlar için faydaları ve zararları nelerdir?

Nöropazarlama alanında en çok hangi teknikler kullanılmaktadır?

Verilerin toplanması sürecinde birebir görüşme, katılımcıların gözlemlenmesi ve doküman incelemesi ile veriler toplanmıştır. Verilerin çeşitlendirilmesi içerisinde yer alan doküman incelemesiyle araştırmada gerçekçi bir sonuç elde edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi:

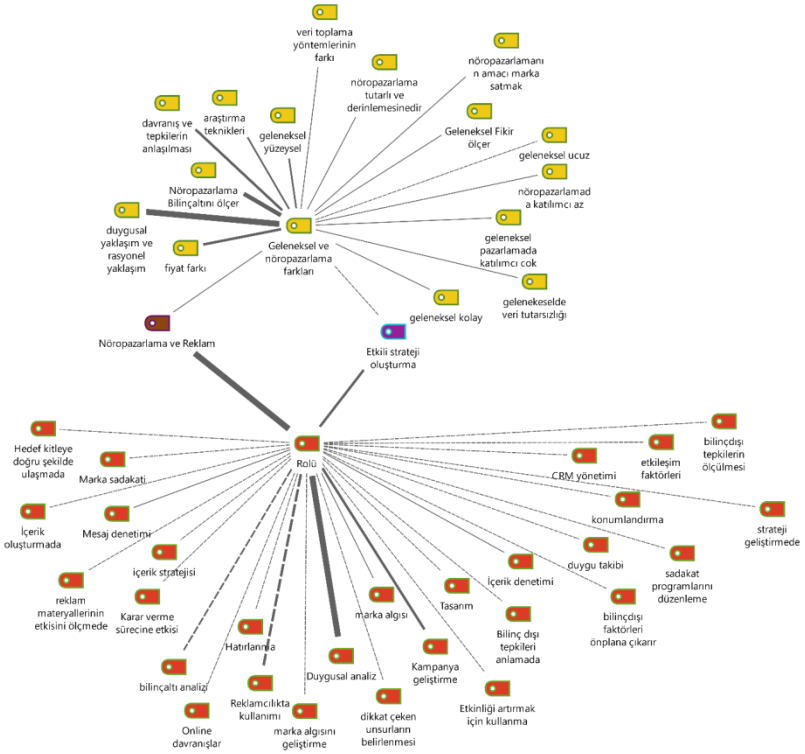
Çalışmanın evreni Necmettin Erbakan Üniversitesi seçilirken örneklem olarak amaçlı örneklem çeşitleri arasında yer alan rastlantısal örneklem tercih edilmiştir. Evrenin tamamının üstünde araştırmanın yürütülmesine genel veri toplama ifade edilirken, evrenin bir kısmının kullanılması kısmi veya örnekleme veri toplama olarak ifade edilmektedir (Yüksel ve Yüksel, 2004, s. 113). Bu bakımdan örneklem Necmettin Erbakan Üniversitesi Halkla İlişkiler ve Reklamcılık alanında yüksek lisans yapan 20 öğrenci olarak belirlenmiştir. Birebir olarak gerçekleştirilen görüşmeler 30-60 dk. arasında sürmüştür. Görüşmeler yüz yüze veya dijital platformlar üzerinden gerçekleşmiştir.

3.BULGULAR

İnceleme yapılacak metinler Halkla İlişkiler ve Reklamcılık alanında yüksek lisans yapan öğrencilerden derinlemesine görüşme esnasında ses kaydı veya metin konuşma esnasında not çıkartılarak oluşturulmuştur. Bu metinler Word belgesi üzerinde yazılarak dijital ortama aktarılmıştır. Word belgeleri Maxqda 2020 programında mx20 uzantılı olacak şekilde kaydedilmiştir. Metinler teker teker incelenerek temalar, kategoriler ve kodlar oluşturulmuş ve bunlar düzenlenerek işlenmiştir. Beş ana tema belirlenmiştir bunlar demografik, Nöropazarlama ve Reklam, Nöropazarlamanın kullanımı, Nöropazarlamanın Markaya Katkısı, Nöropazarlamanın Etkisi ve Gelecek ve Etik'tir. Demografik (160), Nöropazarlama ve Reklam (218), Nöropazarlama Kullanımı (223), Nöropazarlamanın Markaya Katkısı (103), Nöropazarlamanın Etkisi (111), Gelecek ve Etik (151) olmak üzere toplamda 976 kodlama yapılmıştır.

Nöropazarlama ve reklam temasının barındırmış olduğu iki temel kategori vardır. Bunlar sırasıyla nöropazarlamanın rolü (55) ve geleneksel pazarlama ve nöropazarlamanın farkları (22) şeklindedir. Toplamda 77 kodlamanın yapıldığı "Nöropazarlama ve Reklam" temasında en çok kodlanan kodlar duygusal analiz, kampanya geliştirme, dikkat çeken unsurları belirleme şeklinde oluşmuşken geleneksel ve nöropazarlama farkları kategorisinde ise duygusal yaklaşım ve rasyonel yaklaşım, Nöropazarlama bilinçaltını ölçer, davranış ve tepkilerin anlaşılması şeklinde oluşum göstermiştir. Bununla beraber nöropazarlamanın rolü ve geleneksel ve

nöropazarlamanın farkları kategorilerinin kesişimi olan etkili strateji oluşturma kodu yer almaktadır. Bu açıdan nöropazarlamanın rolü üzerine metinlerde; "Tüketicilerin bilinçdışı tepkilerini ve duygusal yanıtlarını analiz ederek daha etkili ve hedefe yönelik stratejiler oluşturur." , "Halkla ilişkilerde nöropazarlama, kurumların tüketicilerinin beklentilerini ve tercihlerini anlamalarına yardımcı olur." , "Beyin tarama teknikleri ile tüketicilerin duygusal tepkilerini analiz eder ve reklam kampanyalarını bu sonuçlar nezdinde düzenler ve geliştirir." , " Markaların mesajlarının nasıl bir duygu oluşturduğunu analiz edebilir veya markaların paylaşmış olduğu videolarda nasıl bir duygu oluşturduklarını veya markaların içeriklerine bakma isteğini uyandıran duyguların neler olduğunu ortaya koyarak markaların bu yönde hareket etmesini sağlayabilir." Gibi ifadeler kullanılmıştır. Geleneksel pazarlama ve nöropazarlama farkları için ise; "farklar araştırma yöntemleri ve teknikleri olabilir." , "Nörobilim ve pazarlama disiplinlerini birleştiren bu alan, tüketicilerin beyinlerinin reklamlara ve mesajlara nasıl tepki verdiğini derinlemesine anlamaya çalışır. Bu yaklaşım, geleneksel pazarlamanın odaklandığı 4P (ürün, fiyat, yer, promosyon) modelinin ötesine geçer. " , " Birinin bilinçaltı çalışma yapması diğerinin ise daha yüzeysel çalışmalar yapması olabilir." Gibi metinleri içerisinde barındırmaktadır. Nöropazarlamanın rolü hakkında katılımcıların vermiş oldukları cevapların tümü incelendiğinde duygusal analiz, kampanya geliştirme gibi kodlarda yoğunluk belirlenmiştir. Bununla beraber bilinçaltı analiz ve reklamcılıkta kullanım kategorileriyle ekstra bir bağlantı içerisinde olduğu ortaya çıkmıştır. Geleneksel ve nöropazarlamanın farkları kategorisi incelendiğinde yoğunluk duygusal yaklaşım ve rasyonel yaklaşım, nöropazarlama bilinçaltını ölçer, davranış ve tepkilerin anlaşılması gibi başlıklarda görülmüştür. Bütün bunlara ek olarak nöropazarlamanın rolü ve geleneksel ve nöropazarlamanın farklarının, etkili strateji oluşturma başlığı ile birbirleriyle doğrudan bir bağlantı içerisindedir bu ortalama bir yoğunluğa sahip şekilde gerçekleşmiştir. Nöropazarlamanın rolü ele alındığında duygusal analiz yapması, kampanya geliştirmesi, reklamcılıkta kullanması, içerik denetimi yapması, bilinçaltı analiz yapması nöropazarlamanın literatür tanımlarında bulunan kavramları yansıtmaktadır. Geleneksel pazarlama ve nöropazarlama farkları bakımından ele alınan yanıtlarda farkların teknik farklılığı, fiyat farklılığı odaklanılan konular bakımından literatürde oluşturulmuş farklılıkların bir kısmını yansıtmaktadır.



Şekil 2. Nöropazarlama ve Reklam Kod-Teori Modeli

Fırat (2016) araştırmasında elde ettiği sonuçlarda reklam alanında kullanılan nöropazarlamanın ikna etme gücüne, iki ürün arasında gerçekleşmesi beklenen karar verme sürecinde reklamcılık alanında kullanılan nöropazarlama araçlarının bir ürüne olan inanç, tutum, düşünce ile değişiklik sağlanabileceğine ortaya koymuştur. Fırat (2016) araştırmasında kullandığı anket tekniği ile elde etmiş olduğu bu verilere tüketicilerinin "iki ikame ürün arasında seçim yapmam gerekirse reklamından etkilendiğim ürünü satın alırım" ifadesinin yoğunlukta kullanıldığını vurgulamıştır. Bu araştırma sonucunda bu verilere ek olarak halkla ilişkiler ve reklamcılık alanında yüksek lisans yapan öğrencilerin hem akademik hem bir tüketici olarak yaklaşımlarından elde edilen bulgular sonucunda reklamcılık alanında kullanılan nöropazarlama teknikleri ve araçları marka algısına katkı sağladı, tüketicileri duygusal olarak analiz ettiğini tüketicilerin bilinç altında fark etmediği duygu ve düşüncelerin kullanımıyla satın alma kararının şekillendirildiğini ortaya koymuştur.

Nöropazarlamanın kullanımı: temasının içerisinde bulunan iki kod şunlardır; Reklamcılıkta kullanımı (72) , Etkinliği artırmak için kullanımı (18). Toplam 90 kodlamanın yapıldığı bu temada en çok kodlanan kodlar bilinçaltı analizi (34), Tasarım (22) , Marka sadakati (20) şeklinde ilerlemektedir. Kategoriler arası alt bağ oluşturan da en çok kodlananlar ise sırasıyla Nöropazarlamanın rolü (55) , Duygusal analiz (45) online davranışlar (35) şeklindedir. Bu

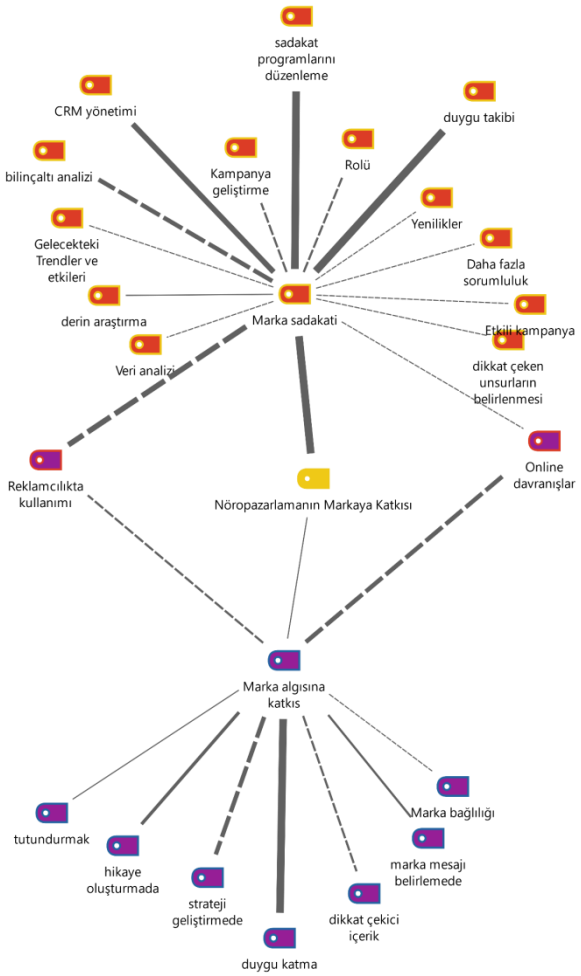
bakımdan Reklamcılıkta kullanımı kategorisindeki kodlanan metinlerin bazıları şu şekildedir; "Nöropazarlama araştırmaları, reklamcılıkta tüketicilerin bilinçdışı tepkilerini ve duygusal yanıtlarını analiz ederek daha etkili kampanyalar oluşturmak için kullanılır. Bu araştırmalar, hangi reklam unsurlarının (renkler, müzik, metin, görseller) daha fazla dikkat çektiğini ve duygusal etki yarattığını belirlemeye yardımcı olur. " , "Nöropazarlama, tüketicilerin karar verme süreçlerinde mantıklarını ve duygularını toplumsal yapıya göre yönelimlerini algılayarak bireysel ve toplumsal yada bölgesel sonuçlar ortaya koyabilir. " , Nöropazarlamanın kurumlara sağladığı en büyük katkılardan biri, tüketicilerin bilinçaltı düzeydeki tepkilerini anlayarak, daha etkili pazarlama stratejileri oluşturması ve uzun vadeli müşteri ilişkileri kurmasıdır." , "Göz takibi ve beyin tarama tekniklerini birlikte kullanarak, tüketicilerin hangi unsurları önemsediğini belirlemek mümkündür. Bu entegre yaklaşım sayesinde, hangi unsurların daha olumlu tepkiler oluşturduğunu tespit edebiliriz." İfadeler aktarılmıştır. Etkinliği artırmak için kullanımı kategorisinde ise; "tüketicilerin reklam hikayelerinde hangi unsurlara daha çok dikkat ettiklerini ve hangi mesajların daha güçlü bir etki yarattığını anlayabiliriz." , "reklam metinleri ve içerikleri üzerinde de kullanılabilir. Hangi kelimelerin veya hikâye öğelerinin daha etkili olduğunu anlayarak, reklam hikayelerinin daha tutarlı ve etkili bir şekilde tasarlanmasını sağlayabiliriz. " , " görsel ve işitsel içeriklere tepkileri ölçebilir ve buna yönelik kurumun ilerlemesini sağlayabilir veya belirli duyguların analizinden sonra marka ile bir hayvanı bir görseli bağdaştırarak bir hatırlatıcı ortaya koyabilir." Gibi metinleri barındırmaktadır. Reklamcılıkta kullanımı kategorisinde katılımcıların nöropazarlamanın reklamcılıkta kullanımına yönelik yaptığı açıklamalarda bilinçaltı analiz, marka sadakati, marka algısına katkısı gibi başlıkların ön plana çıkması katılımcıların nöropazarlama kavramına, etkilerine ve kullanım alanlarına oldukça hâkim oldukları ortaya çıkmıştır. Bununla beraber katılımcılar nöropazarlamanın hala gelişmesini ve yenliklere entegre olmasını bekledikleri ortaya çıkmıştır.

Şekil 3. Nöropazarlamanın Kullanımı Kod-Teori Modeli

Yücel (2018) yapmış olduğu araştırmada nöropazarlamanın ve tekniklerinin kullanımını reklamcılıkta kullanımına ve reklam, iletişim ve pazarlama stratejilerinin oluşturmak için kullanıldığını ortaya koymuştur. Bu araştırma tüm bu çağrışımları desteklerken bunlara ek olarak nöropazarlamanın sadece reklam, iletişim ve pazarlama stratejileri oluşturmada değil bunları geliştirmede ve hızlı tepki oluşturabilme kapasitesi sayesinde bu stratejilerin yönetiminde de kullanılabileceğini ortaya çıkmıştır.

Nöropazarlamanın Markaya Katkısı: Temasında Marka sadakati (20) , Marka Algısına Katkısı (19) olmak üzere iki kategoride işlenen temada toplamda 39 kodlama yapılmıştır. Marka algısına katkısı kategorisinde duygu katma, strateji geliştirme gibi kodlar yoğunluk göstermiş olup strateji geliştirmede ve dikkat çekici içerik gibi başlıklarda alt bağlar oluşmuştur. Marka sadakati kategorisinde ise yoğunluklar sadakat programlarının düzenlenmesi, duygu takibi ve CRM yönetimi başlıklarında ortaya çıkmıştır. Bununla beraber alt bağlar ise sırasıyla bilinçaltı analizi, rolü, kampanya geliştirme gibi başlıklarda ortaya çıkmıştır. Ek olarak İki kategoriyi birleştiren alt bağlar reklamcılıkta kullanımı ve online davranışlar olmuştur. Marka algısına katkısı kategorisine ilişkilendirilmiş metinler; "nöropazarlama çalışmaları sayesinde markaların tüketiciler üzerinde ne kadar etkisinin olduğunu daha iyi anlayabilir bununla beraber edindiğimiz bilgileri marka algısını güçlendirmek için kullanabiliriz. Bu açıdan katkısı güçlendirmek, tutundurmak, farklı algılananı fark etme gibi katkılar olabilir" , "mesajların netliğini ve etkisini artıracak şekilde

optimize edilmesine olanak tanır. bu sayede markanın vermek istediği mesajın istenilen şekilde hedef kitleye ulaşması yönünde katkı sağlayabilir.” , “markanın algısını güçlendirmek için, marka değerlerini vurgulayan iletişim mesajları ve görseller kullanılabilir.” Gibi metinleri içermektedir. Marka sadakati kategorisinde ise içerikler; “Nöropazarlamanın katkısı, tüketicilerin tepkilerini EEG, fMRI ve diğer beyin tepkilerini ölçen cihazlarla analiz ederek, duygu analizini tüm duyular üzerinden gerçekleştirebilmesidir. Bu yöntemler sayesinde, müşterinin markaya yönelik sadakatini artırmak için hangi unsurların gerekli olduğunu belirleyebiliriz. “, “Beyin tepkilerini analiz ederek kullanıcıların deneyimlerini iyileştirerek sadakati artırabilir. “ , “Nöropazarlama tüketicilerin markalarla ilgili duygusal bağlarını ölçerek marka sadakatini artırmak için stratejiler geliştirmemizi sağlar. “, “Sadakat programlarını promosyon veya benzeri programların nasıl ayarlanması gerektiğini ortaya koyabilir. Reklamlarda tekrarlamanın etkisini analiz ederek sadakati ve akılda kalıcılığı güçlendirebilir.”

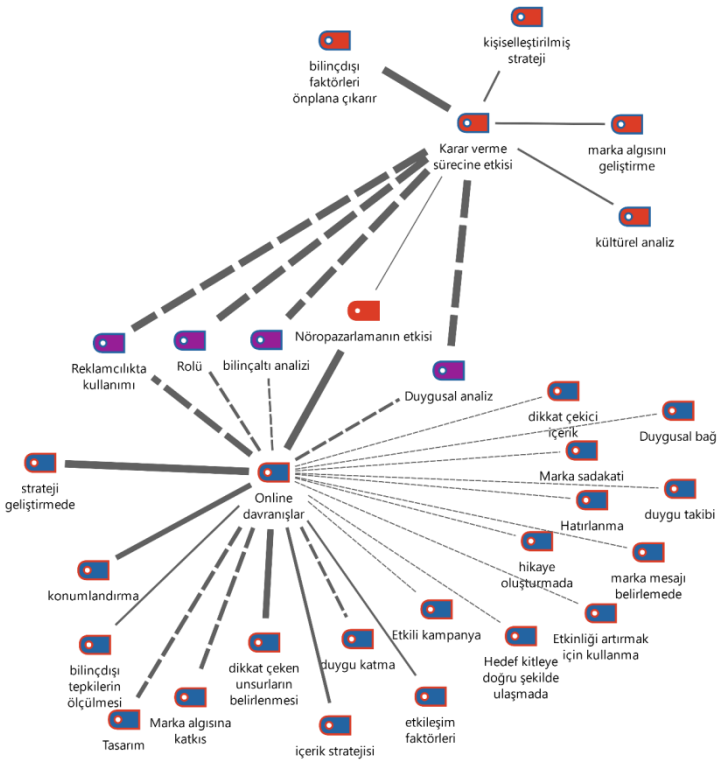


Şekil 4. Nöropazarlamanın Markaya Katkısı Kod-Teori Modeli

Taşçı (2022) yapmış olduğu araştırmada işletmelerin kullanmış olduğu nöropazarlama tekniklerinin tüketicilerin algısının yönetilebildiğini, duygusal olarak algılanabildiğini ve bununla birlikte strateji geliştirerek marka algısının yönetimini sağlayabileceğin ortaya koymuştur. Bu araştırma elde edilen yoğunlukların göstermiş olduğunu sonuç ise nöropazarlama temelde marka algısına katkısı markaya yönelik bir duygusal kavram düşünce veya varlık oluşturarak markayı belirli duygularla bütünleştirilmesini sağlamasıyla beraber algı stratejilerinin geliştirilmesini sağlayarak marka algısının ve bununla beraber marka sadakatinin oluşturulmuş olan duygu ve marka bütünlüğünün yönlendirilmesiyle marka sadakatinin müşteri ilişkilerinin birleştirilmesiyle daha güç bir yapı oluşturulabileceği ortaya çıkmıştır.

Nöropazarlamanın etkisi temasında yer alan kategoriler online davranışlar (35) , Karar verme sürecine etkisi (7) şeklindedir. Temada toplam 42 kodlama yapılmıştır. Online davranışlar kategorisi içerisinde doğrudan bağlı 19 farklı yoğun kod bulundurmaktadır. Karar verme sürecine etkisinde ise bu 4 yoğun kod şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu kodlamalarda birlikte oluşan kodlar incelendiğinde kod yoğunluğu azdan çok olana doğru olacak şekilde sıralandığında reklamcılıkta kullanımı, nöropazarlamanın rolü, duygusal analiz, bilinçaltı analiz şeklinde oluşmuştur. Online davranışlar kategorisinde işlenmiş bazı metinler şu şekildedir; “tüketicilerin bilinçdışı tepkilerini ve duygusal yanıtlarını analiz eder. Göz izleme, beyin görüntüleme ve biyometrik ölçümler gibi teknikler kullanılarak, tüketicilerin online içeriklere nasıl tepki verdikleri ve hangi unsurların dikkatlerini çektiği belirlenebilir. “ , ” Nöropazarlama, tüketicilerin online platformlarda ve sosyal medyada markalarla etkileşim kurarken nasıl duygusal ve bilişsel tepkiler verdiğini derinlemesine analiz edebilir. “ , “Nöropazarlama tüketicilerin online platformlarda ve sosyal medyada markalara karşı nasıl tepki verdiğini ve bu tepkilerin nörolojik olarak nasıl işlediğini anlamamıza yardımcı olabilir.” , “Nöropazarlama, sosyal medyada gerçekleşen etkileşimleri analiz ederek, tüketicilerin markalar hakkında nasıl konuştuklarını ve paylaştıklarını belirler. Bu, markaların sosyal medya stratejilerini optimize etmesine ve müşteri ilişkilerini geliştirmesine yardımcı olabilir.” Gibi metinlere yer verilmiştir. Karar verme sürecine etkisi kategorisinde ise ; “Nöropazarlama, tüketicilerin satın alma süreçlerinde hangi duygusal ve bilişsel tepkileri verdiğini ölçer. “ , “tüketici karar verme süreçlerini derinlemesine etkileyerek, bilinçdışı düzeydeki faktörleri ön plana çıkarır. Beyin aktivitelerini ve duygusal tepkileri analiz ederek, nöropazarlama, tüketicilerin hangi ürünleri tercih ettiğini ve hangi reklamların etkili olduğunu belirleyebilir. “Nöropazarlama, tüketicilerin karar verme süreçlerinde mantıklarını ve duygularını toplumsal yapıya göre yönelimlerini

algılayarak bireysel ve toplumsal yada bölgesel sonuçlar ortaya koyabilir. Çalışmalar fiyat dalgalanmasında da kullanılabilir.” Gibi metinlerden oluşmaktadır.



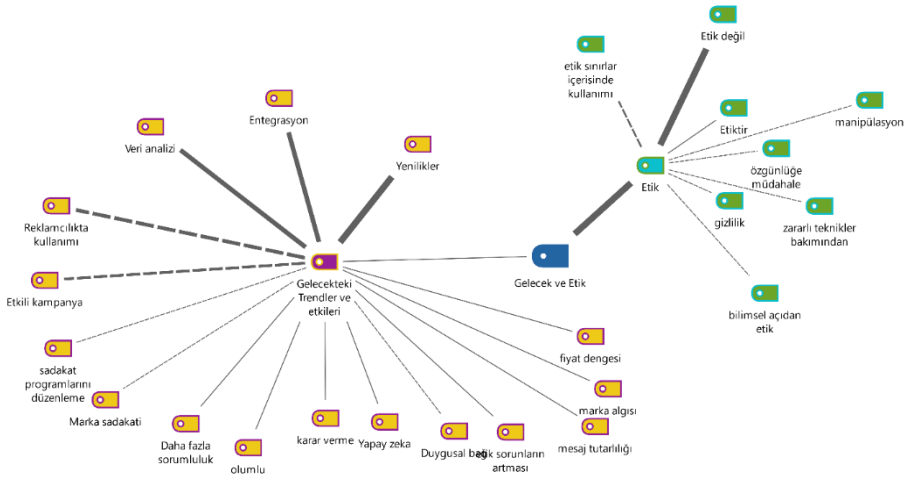
Şekil 5. Nöropazarlamanın Etkisi Kod-Teori Modeli

Yücel (2013) araştırmasında nöropazarlamanın tüketicilerin satın alma ve karar verme süreçlerinde gerçekleştirdikleri eylemlerin nöropazarlama teknikleri ile bilinçaltında yatan sebeplerin ve duygusal olarak gerçekleşen sebeplerin gözlemlenebileceğini ve bunun sayesinde etkili stratejiler oluşturulabileceğini ortaya koymuştur. Bununla beraber BEGAN (2022) araştırmasında nöropazarlama alanında kullanılan tekniklerin online ve televizyon reklamlarının optimize edilmesinde konumlandırılmasında reklamlara duygu eklenmesine olanak sağladığını belirlemiştir. Bu araştırma iki araştırmayı destekler nitelikte hem tüketicilerin karar verme süreçlerinde nöropazarlamanın etkisini duygusal ve bilinçaltı analizde belirlenebildiğini hem de strateji geliştirme imkanı olduğunu ortaya koymuş ve online reklamlarda ve televizyon reklamlarında nöropazarlama tekniklerinin konumlandırma ile duygu kattığını algıda seçicilik ve kolaylık sağladığını belirlemiştir. Nöropazarlama tekniklerinin kullanımıyla, tüketicilerin duygularının ve duyumlarının yoğunlukları incelenerek ve ölçümlenerek satın alma eylemini gerçekleştirmeye ne kadar yakın veya uzak oldukları aglılana bilmekte ve gözlemlenebilmektedir. Bu araştırmalar kurumların ve kuruluşların

nöropazarlama tekniklerini kullanarak kurumlarına ve kuruluşlarına yönelik başarılı bir pazarlama stratejisi geliştirebilir.

Gelecek ve Etik teması: Bu tema altında bulunan gelecekteki etkileri (17) ve etik (19) olmak üzere toplam iki kategoriden oluşturulmuştur. Toplam 36 kodlamanın yapıldığı gelecek temasında gelecekteki etkileri kategorisine bağlı kodlardan en çok kodlanan kodlar entegrasyon, yenilikler, veri analizi olurken etik kategorisinde etik değil kodu en çok kodlanan kod olmuştur. Bununla beraber gelecekteki etkisi kategorisinde "reklamcılıkta kullanımı" temasına ilişkin kodlama olduğu ortaya çıkmıştır. Bu reklamcılıkta kullanımı (72) ile en çok bağlantı olana temadır. Bu bakımdan gelecekteki etkileri ile ilgili metinlerde; "nöropazarlama yeni teknikler çıkartarak gelişmeye devam edecektir." , "halkla ilişkilerde müşteri ilişkileri üzerine daha tutarlı sonuçlar elde edilmesini sağlarken reklamcılık alanında ise istenilen mesajın daha net bir biçimde aktarılmasını ve algılanmasını sağlayacak şekilde evrilecektir." , "gelişmeler bilinçaltında marka algısını, sadakati satın almayı karar vermeyi etkileyen duygular üzerinden olacağını düşünüyorum." , "Gelecekte nöropazarlama, daha gelişmiş veri analitiği ve yapay zeka teknolojileri ile entegre olacak. Bu, reklam ve halkla ilişkilerde daha kişiselleştirilmiş ve etkili iletişim stratejileri geliştirilmesine olanak tanıyacaktır." gibi içerikler kullanılmıştır. Etikle ilgili ise; "Nöropazarlama, tüketicilerin gerçek ihtiyaçlarını anlamak ve bu bilgileri etik sınırlar içinde kullanarak pazarlama stratejileri geliştirmek için önemli bir araç olabilir.", "Etiktir. Temelde ticari bakımdan çıkar elde etmek ve geliştirmek için ilerletmek için bilimsel teknolojilerin kullanımı sorun değildir bence.", "Tüketici davranışlarını araştırmak ve nöropazarlama tekniklerini kullanmak, tüketici haklarına saygılı ve şeffaf bir şekilde yapılmalıdır. Bu şekilde yapılan çalışmaları etki buluyorum.","" Nöropazarlama araştırmalarında kullanılan her teknik zararsız değildir bu açıdan eeg fmri veya insanlara kemoterapi gibi radyasyon içeren maddelerle analiz edilmesini etik bulmuyorum" , " Etik konusunda bilimsel açıdan büyük ihtimalle çoğu bilim adamı etik dışı hareketlerde bulunmaya bilirler ama dünya sadece bilim adamlarından oluşmuyor. Bu yüzden nöropazarlama ile beyin aktivitelerinin incelenmesi ve bu inceleme sonucunda bilinçaltıyla ilgili elde edilen sonuçların insanların veya kurumların kendi çıkarları doğrultusunda kullanmasından dolayı etik bulmuyorum." Gibi içeriklerden bahsedilmiştir. Gelecekteki etkisi ile ilgili konulara bakıldığında yenilikler, entegrasyon, veri analizi gibi başlıkların yoğunlukla ele alındığı görülmektedir. Gelecekteki etkisi bakımından nöropazarlamaya bakıldığında etkili kampanya oluşturmada yapay zeka kullanımı duygusal bağın anlaşılmasını kolaylaştırmasını beklemek gayet olağandır. Bununla beraber gelecekteki etkisi reklamcılıkta kullanımlı kategorisiyle alt

bağ oluşturması beklenen bir durum olarak gerçekleşmektedir. Etik kategorisinde ise nöropazarlamanın etik görülmemesi veri gizliliğin zor olması, toplumu ve insanları manipüle edebilmesi bakımından öne çıkması insanların alana ve tekniklerine korkuyla yaklaştıkları anlamına gelebilir.



Şekil 6. Gelecek ve Etkisi Kod-Teori Modeli

Değirmen (2016) yapmış olduğu araştırmada nöropazarlamanın ve tekniklerinin tüketicilerin gizli bölgelerine (bilinçaltı) ulaşıp tüketicilerin direnemeyeceği reklam kampanyaları oluşturarak onları manipüle etme yönlendirme ve yönetme girişimlerinin etik olarak uygun olmadığını ortaya çıkarmıştır. Bununla beraber Değirmen (2016) araştırmasında akademisyenler tarafından bu alanda kullanılan tekniklerin yasal zeminler hazırlanarak kullanılmasına ve bilimin pazarlamaya olan katkısından dolayı etik gördüklerini ortaya koymuştur. Bu araştırmada bir takım katılımcıdan elde edilen verilerle aynı sonuçlar elde edilmiştir. Tunalı (2016) ise yapmış olduğu çalışmada nöropazarlama araçlarının kullanım sonucunda elde edilen bilgilerin ve verilerin tüketicilerin özgün haklarına müdahale olarak ortaya çıktığını dile getirmiştir. Çalışmada elde edilen veriler ise halkla ilişkiler ve reklamcılık alanında yüksek lisans yapan öğrencilerinde bu yaklaşımı desteklediği ortaya çıkmıştır.

4. SONUÇ

Nöropazarlama alanında kullanılan teknikler tüketicilerin satın alma aşamasında yaşamış oldukları süreci ve tüketicilerin duygusal olarak ortaya koyduğu tepkileri oldukça güçlü bir biçimde etkileyebilmektedir. Bu halkla ilişkiler ve reklamcılık alanında oluşturulan kampanyaların etkisini artırmaya ve başarıya ulaşmasını sağlayabilir. Buna rağmen araştırmaya katılan katılımcıların etik açıdan ortaya koymuş oldukları kaygılar bu alanda kullanılan

tekniklerin dikkatli ve şeffaf bir şekilde kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur. Nörobilim ve pazarlama disiplinlerinin kesişiminde ortaya çıkan nöropazarlama teknikleri bakımından beyin görüntüleme tekniklerin FMRI, EEG ve biyometrik ölçümler yapabilen araçlar kullanılarak tüketicilerin yanıtlarını vermiş oldukları tepkileri bilinçdışı ve duygusal analiz yapar. Bu alanda kullanılan teknikler reklam kampanyası, ürün veya marka ile tüketicilerin nasıl bir etkileşime girdiğini derinlemesine algılanmasına olanak sağlar. Araştırmada nöropazarlama tekniklerinin kullanım şekline göre marka bağlılığını güçlendirme ve tüketicilerin ani satın alma kararını sağlayan duygusal etkenleri yönetmede ve yönlendirmede etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmaya katılan katılımcıların cevaplarına göre nöropazarlama alanında kullanılan tekniklerin reklamların daha tutarlı ve akılda kalıcı, dikkat çekici ve duygusal hikayelere bağlanmasını sağladığı belirlenmiştir. Bu, pazarda bulunan markaların hedef kitlelerine daha güçlü ve etkili bir biçimde ulaşmalarına ve onlarla kurdukları iletişimde istenilen mesajların daha net bir şekilde aktarılmasına olanak sağlar. Örneğin, nöropazarlama tekniklerinin kullanımıyla hazırlanan reklamlar, izleyicilerin duygusal tepki vermesini ve duygusal bağlara ulaşılmasını sağlayarak reklamların akılda kalıcılığını artırabilir. Bununla beraber bu alanda kullanılan teknikler aracılığıyla reklamlarda kullanılan unsurlardan hangilerinin izleyiciler üzerinde daha dikkat çekici olduğunu, daha güçlü duygusal etki oluşturduğunu ortaya koyabilir ve bu bilgilerin yardımıyla reklam stratejileri optimize edilebilir hale gelebilir. Buna rağmen nöropazarlama alanında kullanılan tekniklerle ilgili etik kaygıların varlığı göz ardı edilmemelidir. Araştırmaya katılan katılımcıların bir kısmı kullanılan bu tekniklerin tüketicilerin haklarına saygılı ve şeffaf bir biçimde kullanılmadığı takdirde etik sorunlar oluşturabileceğini belirtmişlerdir. Özellikle tekniklerin tüketicilerin bilinçdışı tepkilerini manipüle etme potansiyeline sahip tekniklerin etik dışı olarak değerlendirilmesine neden olmuştur. Bu sebeple nöropazarlama alanında kullanılan tekniklerin kullanım aşamasında dikkatli şekilde davranılarak tüketicilerin mahrumiyetlerine saygılı davranılmalıdır.

Nöropazarlama alanının ve tekniklerinin etik boyutları bu alanın gelecekteki gelişimi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Tüketicilerin bilinç altı ve duygusal tepkilerini analiz ederek pazarlama, reklam ve halka ilişkiler gibi alanlarda strateji geliştirmek tüketici davranışlarını geleneksel stratejilere göre daha iyi anlamaya yardımcı olabilir. Bu süreçte dikkat edilmesi gereken tüketicilerin kişisel ve toplumsal mahremiyetlerine ve haklarına saygı göstermek, verilerin kullanımında şeffaf olmak nöropazarlama tekniklerinin gelişmesinde etik davranışların anahtar görevi olarak düşünülebilir. Sonuç olarak nöropazarlama ve teknikleri,

tüketici davranışlarını duygusal olarak anlamlandırabilmekte ve bu davranışları güçlü bir şekilde etkileyerek pazarlama, reklamcılık ve halkla ilişkiler alanında yapılan stratejileri ve kampanyalar oluşturup geliştirebilir. Nöropazarlama tekniklerinin şeffaflıkla, tüketicilerin mahremiyet haklarına saygılı şekilde kullanılmasını sağlamak alanın gelişmesi için kritik bir öneme sahiptir. Tekniklerin bu düzen içerisinde kullanımı hem markaların hem de tüketicilerin yararına olacaktır.

6.KAYNAKÇA

Akın, S. M., ve Sütütemiz, N. (2014), Nöropazarlama ve Uygulayıcıların Perspektifiyle Etik Yönü. Busıness & Management Studıes: An Internatıonal Journal, 2(1), 67-83

Ceylan, İ. G., ve Ceylan, H. B. 2015. Ambalaj Tasarımında Bilinçaltı Mesaj Öğelerinin ve Nöropazarlama Yaklaşımının Kullanımlarının Karşılaştırılması. "International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 10/2 Winter 2015, p. 123-142

Yücel, A. ve Yılmaz A.S. (2016), "Sosyal Bilimlerde Deneysel Çalışma Aracı Olarak Nöromarketing ve EEG Kullanımı", Sosyal ve Beşeri Bilimlerde Küresel Yaklaşımlar. Cilt:1: 911-934. Detay Yayıncılık.

Yücel, A., ve Çubuk, F. (2014), Bir Nöropazarlama Araştırmasının Deneysel Yolculuğu ve Araştırmanın İlk İpuçları. Firat University Journal Of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi, 24(2).

Yılmaz, A.S., Orhan, E.B., Yücel, A., Yücel, N. (2016), Nöropolitika Bağlamında Ülke Liderlerinin Algılanması Üzerine Deneyimsel Bir Çalışma. Sosyal ve Beşeri Bilimlerde Küresel Yaklaşımlar. Cilt:1: 897-911. Detay Yayıncılık.

Özdoğan, F.B., Z. Eser, M. Tolon, "Nöropazarlama Üzerine Kavramsal Bir Çalışma", Üçüncü Sektör Kooperatifçilik, Cilt: 43, Sayı: 3, 2008, (58-72).

Tüzel, N. (2010), Tüketicinin Zihnini Okumak Nöropazarlama ve Reklam, Marmara İletişim Dergisi, Ocak, sayı 16, 163-176

Ural, T. (2008), "Pazarlamada Yeni Yaklaşım: Nöropazarlama Üzerine Kuramsal Bir Değerlendirme", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt.17, Sayı.2, s.421-432

Ustaahmetoğlu, E. (2015), Nöropazarlama Üzerine Bir Değerlendirme, Business & Management Studies: An International Journal, Vol.:3 Issue:2, ss. 154-168

Akgün, V. Ö., ve Ergün, G. S. (2016). Yeni Bir Pazarlama Yaklaşımı Olarak Nöropazarlama Üzerine Kuramsal Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi Sosyal Ve Teknik Araştırmalar Dergisi(11), 223-235.

Gedik, Y. (2020). Nöropazarlama ve Nöropazarlama Araçları: Teorik Bir Çerçeve. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2), 251-261.

Yücel, N. ve Çubuk, F. (2014). Nöropazarlama Penceresinden Marka Değeri. The Journal of Academic Social Science Studies, International Journal of Social Science Doi number:http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2226 Number: 25-I , p. 221-233, Summer 2014

Köylüoğlu, A. (2020). Nöropazarlama Uygulama Örnekleri. International Journal of Business and Economic Studies, 1(2), 60-64.

Bercea, M. (2012). Anatomy of Methodologies for Measuring Consumer Behavior in Neuromarketing Research. Proceedings of the LCBR European Marketing Conference , 1-14 (akt. Gedik. Y. (2020).

GEDİK, Y. (2020). Nöropazarlama ve Nöropazarlama Araçları: Teorik Bir Çerçeve. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2), 251-261.

Zurawicki L. (2010). Neuromarketing: Exploring the Brain of the Consumer. Springer: Berlin.

Madan, C. (2010). Neuromarketing: The Next Step In Market Research? Eureka, Volume 1, Number 1, 34- 42.

Gani, M., Reza, S., Rabi, M. ve Reza, S. (2015). Neuromarketing: Methodologies of Marketing Science. International Journal of Business and Management Study – IJBMS, Volume 2: Issue 2, 294-298.

Sutherland , M. (2007). Neuromarketing: What's it all about? Max Sutherland's Weblog, www. sutherlandsurvey.com, 1-5. (06.04.2024)

(http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/beyin-inceleme-yontemleri/12295#ad-image-0) 04.03.2024
Murphy, E., Iles, J. ve Reiner, P. (2008). Neuroethics of a Neuromarketing. Journal of Consumer Behaviour: An%0D%0AInternational Research Review, 7(4-5), 293-302.
KOTLER Philip, Principles of Marketing, Prentice Hall, Fourth Euorpean Edition, 2005, s. 184.
Özsungur, F. (2017). Bilişsel Yönü ile Tüketici Satın Alma Karar Süreci Ve Global Sınıflar Teorisi / Cognitive Aspects Of Consumer Purchasing Decision Process And Global Class Theory. Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi, 1(2), 117-148. https://doi.org/10.29216/ueip.342531 s. 122.
Durmaz, Y., & Bahar(oruç), R. (2011). Tüketicilerin Satın Alma Davranışları Üzerinde Sosyolojik Faktörlerin Etkisinin İncelenmesine Yönelik Ampirik Bir Çalışma. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 10(37), 60-77.
Solomon, M.R. (2016). Consumer Behaviour A European Perspective, sixth Edition, USA.
Zeybek B. 2023 Nöropazarlamanın Tüketici Davranışına Etkisi: Gıda Sektörü Ürünlerine Yönelik Bir Araştırma
Papatya, Y. (2005). Tüketici Davranışları ile İlgili Motivasyon Modelleri: Bir Perakende İşletmesinde Temizlik ve Kişisel Bakım Ürünlerine Bağlı Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(1), 221-240.
Karatekin, U. (2009). Sosyal Sınıflar İçinde Mesleklere Göre Tüketicilerin Otomobil Alma ve Kullanma Alışkanlıklarına Etkisinin İncelenmesi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Terkan, R. (2011). Pazarlamanın Bir Parçası Olarak Halkla İlişkiler: Tüketici Davranışlarının Önemi. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 3(2), 297-306.
Becan, C., & Kaya, H. (2022). Reklamlarda İnsan Görseli Kullanımı Üzerine Dikkat Düzeyinin Ölçümlenmesine Yönelik Keşfedici Bir Araştırma: Nöropazarlama Yöntemi Olarak Bir Göz Takibi Çalışması. Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi, 5(2), 9-39.
Yücel, A., & Çubuk, F. (2013). Nöropazarlama ve Bilinçaltı Reklamcılık Yaklaşımlarının Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(2), 172-183.
Taşçı, M. A., & Baygül Özpınar, Ş. (2022). Pazarlama İletişimi Stratejilerinde Ambalaj: Bir Nöropazarlama Araştırması. Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi, 6(1), 246-263. https://doi.org/10.47525/ulasbid.1054893
Fırat, A., & Kömürcüoğlu, F. (2017). Etkili Bir Reklam İçin Nöropazarlama. Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Dergisi, 17(38), 25-46.
Yücel, A., & Şimşek, A. İ. (2018). Tüketici Davranışlarını Analiz Etmede Nöropazarlama Yöntem ve Araçlarının Kullanımı. İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), 118-142.
Avcı, C., & Meydan Uygur, S. (2022). Nöropazarlama Yaklaşımının Etik Açıdan Değerlendirilmesi. Turizm Akademik Dergisi, 9(2), 431-446.
Coşkun Değirmen, G., & Şardağı, E. (2016). Nöropazarlama Uygulamalarının Etik Bağlamında Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi(25), 140-160. https://doi.org/10.31123/akil.438536

YAŞLI KADINDA ÜREME SAĞLIĞI: HEMŞİRELİK PERSPEKTİFİDEN SORUNLAR VE YAKLAŞIMLAR

Emine KARACAN
İskenderun Teknik Üniversitesi, Dörtyol Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik Prog.
ORCID ID: 0000-0002-1532-4281
Emine KARACAN
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakımı Prog
ORCID ID: 0000-0001-5953-219X

ÖZET

Nüfusun yaşlanma hızının dünya genelinde ve Türkiye'de giderek artması, sağlıklı yaşlanma sürecinin ve yaşlı sağlığı hizmetlerinin önemini daha da artırmaktadır. Dünya genelinde 65 yaş ve üzeri nüfus oranının 2022'de %10'dan 2050'de %16'ya yükselmesi beklenirken, Türkiye'de bu oran 2023 yılında %10,2'ye ulaşmış, 2030'da %12,9'a, 2040'ta ise %16,3'e çıkacağı öngörülmektedir. Dahası, Türkiye'de yaşlı nüfusun %55,5'ini kadınlar, %44,5'ini ise erkekler oluşturmaktadır. Bu demografik dönüşüm, yalnızca nüfusun yapısında bir değişiklik değil, aynı zamanda yaşlı bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal refahını destekleyecek sağlık hizmetlerinin öncelik kazanması gerektiğini göstermektedir. Bu çerçevede, yaşlı kadınların üreme sağlığı, genellikle doğurganlık çağının sona ermesiyle birlikte göz ardı edilen, ancak yaşam kalitesini derinden etkileyen bir konu olarak dikkat çekmektedir. Menopoz sonrası dönemde hormon seviyelerindeki değişiklikler, kadınların fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlıklarını doğrudan etkilerken, vajinal atrofi, üriner inkontinans, cinsel işlev bozuklukları ve osteoporoz gibi sorunlar bu dönemin öne çıkan zorlukları arasında yer almaktadır. Üstelik, bu yaş grubunda rahim, yumurtalık ve meme kanseri gibi üreme sağlığıyla ilişkili kanser türlerinin görülme sıklığı da artış göstermektedir. Yaşlı kadınların bu çok yönlü sağlık ihtiyaçlarını ele alırken, hemşireler kritik bir rol üstlenmektedir. Eğitim ve danışmanlık hizmetleriyle kadınların sağlık farkındalığını artırmak, bireyselleştirilmiş bakım planlarıyla sağlık sorunlarını yönetmek ve psikososyal destekle yaşam tatminlerini güçlendirmek, hemşirelik yaklaşımlarının temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, bu derleme çalışmasında, yaşlı kadınların üreme sağlığı sorunlarına hemşirelik perspektifinden ışık tutularak, bu sorunların yönetiminde etkili yaklaşımlar sunmak ve mevcut literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yaşlı, kadın, üreme sağlığı, hemşirelik

REPRODUCTIVE HEALTH IN OLDER WOMEN: CHALLENGES AND APPROACHES FROM A NURSING PERSPECTIVE

ABSTRACT

The increasing pace of population aging worldwide and in Turkey further emphasizes the importance of the healthy aging process and elderly healthcare services. While the proportion of the population aged 65 and older is expected to rise from 10% in 2022 to 16% by 2050 globally, in Turkey, this proportion reached 10.2% in 2023 and is projected to increase to 12.9% in 2030 and 16.3% in 2040. Moreover, in Turkey, women make up 55.5% of the elderly population, while men make up 44.5%. This demographic shift not only represents a change in population structure but also highlights the need for healthcare services that support the physical, mental, and social well-being of elderly individuals. In this context, the reproductive health of older women, often overlooked after the cessation of fertility, is a topic that significantly impacts quality of life. Hormonal changes during the postmenopausal period directly affect women's physical, psychological, and social health, with issues such as vaginal atrophy, urinary incontinence, sexual dysfunction, and osteoporosis being prominent challenges during this period. Furthermore, the incidence of reproductive health-related cancers, such as uterine, ovarian, and breast cancers, increases in this age group. Nurses play a crucial role in addressing the multifaceted healthcare needs of older women. Increasing women's health awareness through education and counseling services, managing health issues with individualized care plans, and strengthening life satisfaction through psychosocial support form the core of nursing approaches. In this context, this review aims to shed light on the reproductive health issues of older women from a nursing perspective, offer effective approaches to managing these issues, and contribute to the existing literature.

Keywords: Elderly, women, reproductive health, nursing

1. GİRİŞ

Dünya genelinde yaşam süresinin uzaması ve buna bağlı olarak yaşlı nüfusun hızla artması, sağlıklı yaşlanma sürecini destekleyecek sağlık hizmetlerinin önemini giderek artırmaktadır. Bu demografik dönüşüm, yalnızca nüfus yapısında bir değişiklik değil, aynı zamanda yaşlı bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal refahını destekleyecek sağlık hizmetlerine olan ihtiyacın artışını da beraberinde getirmektedir (WHO 2014). Özellikle, 65 yaş ve üzeri nüfus oranının 2022 yılında %10 iken 2050'de %16'ya çıkmasının beklendiği dünya genelinde (USAID 2024); Türkiye'de bu oranın 2023'te %10,2'ye ulaştığı, 2030'da %12,9'a ve 2040'ta %16,3'e yükseleceği öngörülmektedir. Dahası, Türkiye'de yaşlı nüfusun %55,5'ini kadınlar oluşturmakta, bu da yaşlı kadınların sağlık gereksinimlerinin önceliklendirilmesi gerektiğini

göstermektedir (TÜİK 2023). Bu kapsamda, yaşlı kadınların üreme sağlığı, genellikle doğurganlık çağının sona ermesiyle birlikte göz ardı edilen, ancak yaşam kalitesini derinden etkileyen bir alan olarak dikkat çekmektedir.

DSÖ'ye göre üreme sağlığı, yalnızca üreme sistemine ilişkin hastalık ya da sakatlık durumlarının olmaması değil, bireylerin fiziksel, zihinsel ve sosyal açıdan tam bir iyilik halinde olmasıdır (WHO 2006). Bu kapsamda üreme sağlığı, cinselliği de içine alan ve kadın, erkek, genç, yaşlı tüm bireylerin temel bir hakkı olarak kabul edilmesi gereken bir kavramdır. Ancak, doğurganlığın sona erdiği menopoz ve menopoz sonrası dönem genellikle göz ardı edilmekte, bu da yaşlı kadınların üreme sağlığı hizmetlerine erişimini kısıtlayan önemli bir engel oluşturmaktadır. Oysa üreme sağlığı, yaşam boyu devam eden bir süreçtir ve bireylerin yaşamlarının bir bütün olarak ele alınmasını gerektirir. Kadınların hayatlarının yaklaşık üçte birini menopoz ve sonrası dönemde geçirdiği, sağlık alanındaki ilerlemelerle birlikte beklenen yaşam süresinin giderek uzadığı göz önüne alındığında, bu dönemdeki ihtiyaçların karşılanmaması yalnızca sağlık hizmetlerine erişimi değil, genel yaşam kalitesini de olumsuz etkilemektedir (Sağlık Bakanlığı 2017; Kokanalı ve Engin Üstün 2019). Dünya Sağlık Örgütü de üreme sağlığını, her yaşta fiziksel, mental ve sosyal iyilik haliyle ilişkilendirmekte ve bu sürecin yaşlılık dönemini de kapsadığını vurgulamaktadır (WHO 2006). Bu nedenle, doğumdan ölüme kadar yaşam boyu üreme sağlığı anlayışını benimsemek kritik bir öneme sahiptir.

Yaşlı kadınların bu çok yönlü sağlık ihtiyaçlarının karşılanmasında hemşirelik mesleği kritik bir rol üstlenmektedir. Hemşireler, birey odaklı yaklaşımlarıyla yaşlı kadınların cinsel sağlık ve üreme sağlığı sorunlarını ele alabilir; bu bireylerin sağlık farkındalığını artırarak danışmanlık hizmetleri sunabilir ve psikososyal destek sağlayarak yaşam tatminlerini güçlendirebilirler. Ayrıca toplumsal tabular ve stigma nedeniyle dile getirilemeyen sağlık sorunlarının fark edilmesi, etkili iletişim teknikleri kullanılarak uygun bakım ve yönlendirme hizmetlerinin sunulması, hemşirelerin bu alandaki temel sorumlulukları arasında yer almaktadır (Kokanalı ve Engin Üstün 2019; Özvarış ve Ertan 2003). Bu nedenle bu derleme çalışmasında, yaşlı kadınların üreme sağlığına ilişkin temel sorunları ele almayı, bu sorunların yönetiminde hemşirelik perspektifinden geliştirilebilecek etkili yaklaşımları irdelemeyi ve hemşirelerin, yaşlı kadınların yaşam kalitesini artıracak çözüm önerileri sunmadaki vazgeçilmez rolünü vurgulayarak mevcut literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

2. YAŞLI KADINLARDA ÜREME SAĞLIĞI SORUNLARI

2.1. Menopoz ve menopozal semptomlar

Menopoz, kelime anlamıyla, bir kadının son adet kanamasını ifade eder. Bir adet kanamasından sonra bir yıl boyunca adet görülmemesi durumunda, bu bir yıl önceki kanama 'son adet' olarak kabul edilir (TMOD 2024). Ancak menopoz anlık bir olaydan ziyade, uzun bir dönemin yalnızca bir kesitidir ve genellikle 'klimakterium' olarak adlandırılan bir süreç içinde gerçekleşir. Klimakterium, menopozdan yaklaşık 5 yıl önce başlayıp menopoz sonrası 65 yaşına kadar sürebilen geniş bir dönemdir. Bu süreç; premenopoz (menopoz öncesi), menopoz (adetlerin tamamen sonlanması) ve postmenopoz (menopoz sonrası) olmak üzere üç ana evreye ayrılır. Ayrıca, menopoza yakın yıllarla menopoz sonrası bir yılı kapsayan dönem 'perimenopoz' olarak adlandırılır (Sağlık Bakanlığı 2017; TMOD 2024; Santoro, Roeca, Peters, ve Neal-Perry 2021). Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, menopoz ise, yumurtalık fonksiyonlarının azalması sonucu adet kanamalarının kalıcı olarak sonlanmasıdır. Genellikle 40-58 yaşları arasında ortaya çıkar (WHO 2024). Amerika Birleşik Devletleri'nde ortalama menopoz yaşı 51 iken (NAMS 2024), Türkiye'de bu yaş ortalama 47-49 olarak belirlenmiştir (Sağlık Bakanlığı 2017). Menopoz döneminde görülen temel biyolojik değişim, östrojen hormonunun azalmasıdır. Menopozal dönemde kadın üreme sağlığını olumsuz etkileyen ve yaşam kalitesini düşüren sorunlar erken ve geç dönem sorunları olarak ikiye ayrılmaktadır.

Erken dönem sorunlar: Erken dönemde görülen semptomlar genellikle yaşam kalitesini etkileyen, ancak hayati risk taşımayan belirtilerdir (TMOD 2024; WHO 2024).

2.1.1. Vazomotor semptomlar

Ateş basması, gece terlemeleri ve yüz kızarması gibi şikayetler bu dönemin en belirgin özelliklerindendir. Araştırmalar, Avrupa'da kadınların %55'inin, Amerika'da %75'inin, Türkiye'de ise %80'inin sıcak basması yaşadığını göstermektedir (TMOD 2024). Sıcak basmaları, menopozdan birkaç yıl önce başlayabilir ve menopozdan sonraki ilk yılda pik yapar. Kadınların yaklaşık yarısında bu semptomlar menopoz sonrası 4 yıl boyunca devam ederken, %12'sinde bu süre 11-12 yıla kadar uzayabilir. Özellikle menopozun daha erken yaşta başladığı kadınlarda sıcak basmaları ortalama 7,5 yıl daha uzun sürebilir (TMOD 2024; NAMS 2024). Sıcak basmalarının sıklığı ve şiddeti genetik, çevresel, yaşam tarzı ve ırksal faktörlerden etkilenmektedir. Özellikle Afrika kökenli, sigara içen, fazla kilolu ya da premenstrüel sendrom öyküsü olan kadınlarda bu durum daha şiddetli görülmektedir. Cerrahi olarak yumurtalıkların çıkarılması gibi durumlar da, östrojen seviyelerinde hızlı bir düşüşe neden olduğu için daha şiddetli sıcak basmalarına yol açabilir. Benzer şekilde, meme kanseri tedavisinin neden olduğu

hızlı yumurtalık fonksiyonu kaybı da sıcak basmalarını artırabilir. Tedavide hormon replasman tedavisi (HRT) ön planda yer alırken, HRT kullanılamayan durumlarda serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI) ve diğer farmakolojik seçenekler uygulanabilir (NAMS 2024; Santoro, Roeca, Peters, ve Neal-Perry 2021)

2.1.2. Kas ve iskelet sistemi sorunları

Kas ve eklem ağrıları, menopoz döneminde sıkça görülen diğer sorunlardır. Bu semptomlar kadınların günlük yaşamını olumsuz etkileyebilir (NAMS 2024; Santoro vd., 2021; WHO 2024).

2.1.3. Psikolojik ve ruhsal değişiklikler

Menopoz döneminde depresyon, sinirlilik, unutkanlık ve dikkat dağınıklığı gibi ruhsal semptomlar yaygın olarak gözlenir. Bu tür değişiklikler, hem bireysel yaşamı hem de çevreyi etkileyebilir (NAMS 2024; Santoro vd., 2021; WHO 2024).

2.1.4. Ürogenital semptomlar

Östrojen eksikliği vajinal kuruluk, kaşıntı, disparoni (ağrılı cinsel ilişki) ve idrar yolu enfeksiyonlarına yatkınlık gibi sorunlara neden olabilir. Bu semptomlar için vajinal östrojen içeren preparatlar veya su bazlı kayganlaştırıcılar önerilmektedir (NAMS 2024; Santoro vd., 2021; WHO 2024).

2.1.5. Cinsel istekte azalma

Menopoz döneminde hormonal değişimlere bağlı olarak cinsel istekte azalma yaygındır. Vajinal atrofi, kuruluk ve psikososyal sorunlar bu durumun nedenleri arasında yer alır. Tedavide HRT'nin yanı sıra androjen içeren ilaçlar dikkatli bir şekilde kullanılabilir (NAMS 2024; Santoro vd., 2021; WHO 2024).

Geç dönem sorunlar

Menopoz sonrası dönemde, özellikle 10-15 yıl sonra ortaya çıkan iki ana sağlık sorunu dikkat çeker (TMOD 2024; WHO 2024).

2.1.1. Kalp-damar hastalıkları

Menopoz sonrası dönemde kadınlarda kalp krizi ve inme gibi kardiyovasküler sorunların riski yaklaşık üç kat artar. Menopoz öncesi dönemde östrojen hormonunun koruyucu etkisiyle kadınlarda bu risk erkeklere oranla daha düşüktür. Ancak menopoz sonrası bu avantaj ortadan kalkar (NAMS 2024; Santoro vd., 2021; WHO 2024).

2.1.2. Kemik kaybı ve osteoporoz

Östrojen eksikliğine bağlı olarak kemik yoğunluğu azalır ve osteoporoz gelişir. Bu durum kırık riskini artırarak sakatlık ve ölümlere neden olabilir. Kemik kaybı genellikle sinsi bir şekilde

ilerler ve menopozdan yaklaşık 10 yıl sonra belirgin hale gelir (NAMS 2024; Santoro vd., 2021; WHO 2024).

2.1.3. Kozmetik değişimler ve diğer faktörler

Menopoz döneminde kadınların karşılaştığı bir diğer önemli konu, derideki yaşlanma ve kozmetik değişimlerdir. Östrojen eksikliğine ek olarak sigara, alkol kullanımı ve aşırı güneş ışığına maruz kalma gibi çevresel faktörler de deride erken yaşlanmaya yol açabilir (NAMS 2024; Santoro vd., 2021; WHO 2024).

2.2. Jinekolojik malignensiler

Kanser hastalığının küresel yükü giderek artmaktadır. Bu nedenle, 21. yüzyılda kanserle mücadelenin en etkili yolu korunma ve erken teşhis stratejileridir. Küresel ölçekte her yıl yaklaşık 12.7 milyon kişiye kanser tanısı konulmaktadır (GLOBOCAN 2020). Özellikle Türkiye'de, 50-69 yaş grubundaki kadınlarda en sık görülen ilk beş kanser türleri sırasıyla meme, tiroid, kolorektal, korpus ve akciğer kanserleridir. Kadın olma cinsiyet faktörüyle ilişkili olarak kadınlarda görülen diğer bir kanser türü de jinekolojik kanserlerdir (Sağlık Bakanlığı 2022).

Jinekolojik kanserler, kadınların üreme organlarında hücrelerin kontrolsüz bir şekilde büyümesi sonucu ortaya çıkan hastalıklardır. Bu kanserler beş ana türde sınıflandırılır: serviks, yumurtalık, rahim, vajinal ve vulvar kanserleri. Ayrıca nadir görülen fallop tüpü kanseri de jinekolojik kanserler arasında yer alır. Jinekolojik kanserlerden over kanseri altıncı, serviks kanseri ise sekizinci sıradadır (IARC 2024; GLOBOCAN 2020).

Türkiye'de meme kanseri, kadınlar arasında en sık görülen kanser türü olarak öne çıkmakta ve tüm kadın kanseri vakalarının %48.6'sını oluşturmaktadır (Sağlık Bakanlığı 2022). Bu oran, meme kanserinin Türkiye'deki kadın sağlığı açısından kritik bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Küresel ölçekte de benzer bir durum söz konusudur; meme kanseri, dünya genelinde kadınlar arasında en yaygın görülen kanser türüdür ve her dört kadın kanseri tanısından biri meme kanseridir. Özellikle Kuzey Amerika'da meme kanseri oranları, %89.4 ile dünya genelinde en yüksek seviyeye ulaşmıştır (GLOBOCAN 2020). Ailede meme kanseri öyküsü bulunması, özellikle birinci derece akrabalarda erken yaşta teşhis edilen vakalar, meme kanseri riskini önemli ölçüde artırır. Yoğun meme dokusuna sahip olmak, radyoterapi geçmişi ve hormonal değişiklikler de riski yükselten etkenlerdir. Erken adet görme, geç menopoz, emzirmeme, ileri yaşta ilk gebelik, obezite, alkol tüketimi ve menopozda östrojen tedavisi gibi faktörler de risk üzerinde etkili olur. Ayrıca kadın olmak ve ileri yaş, meme kanseri için en temel risk unsurlarıdır. Meme kanserinin erken evrede tespit edilmesi, kanserle mücadelede

önemli bir dönüm noktasıdır ve bu hedefe ulaşmak için etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış tarama yöntemlerinin kullanılması gereklidir (CDC 2024; GLOBOCAN 2020). Kadınlarda 40 yaşında başlanması ve 69 yaşına kadar devam etmesi önerilen toplum tabanlı mamografi taramaları, bu bağlamda altın standart bir yöntemdir. İki yılda bir düzenli olarak tekrarlanması gereken bu taramalar, meme kanserinin erken evrede yakalanmasını sağlayarak, hastalığın ilerlemesini önleyebilir (WHO 2024; Sağlık Bakanlığı 2022).

Rahim ağzı kanserinin ana nedeni, cinsel temas yoluyla bulaşan ve yüksek riskli türleri kalıcı enfeksiyonlara yol açan insan papilloma virüsüdür (HPV). HPV'ye karşı koruma sağlayan aşılar ve etkili tarama programları sayesinde, bu kanser türü erken aşamalarda tespit edilerek tedavi edilebilir, bu da onu önlenebilir kanserler arasında öne çıkarır. Ancak serviks kanseri, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde yüksek insidans (%90'a yakın) ve ölüm oranlarıyla görülmektedir GLOBOCAN 2020); ülkemizdeki sıklık ise yüz binde 4.2'dir (Sağlık Bakanlığı 2022). Etkin tarama yöntemlerinin ve uzun preinvaziv döneminin varlığı sayesinde, servikal kanserin gelişme riski azalmakta, erken tanı ile tedavi başarısı artmaktadır. Bu bağlamda, HPV enfeksiyonunun başlıca etken olduğu ve erken yaşta cinsel ilişki, çok sayıda cinsel partner, sigara içme gibi risk faktörlerinin bu süreci hızlandırdığı bilinmektedir. Erken tanı için, American Cancer Society (ACS) tarafından, 21 yaşından itibaren her yıl Pap smear testi önerilirken, 30 yaşından sonra HPV negatifse taramanın 3 yılda bir yapılması yeterli görülmektedir (ACS 2024). Ayrıca, HIV pozitif veya bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerin yıllık kontrolleri gereklidir. 70 yaş ve üzeri kadınlarda ise, son 10 yıl içinde üç kez negatif Pap smear testi yapılmışsa, tarama süreci sonlandırılabilir (WHO 2024; CDS 2024).

2.3. Üriner inkontinans ve pelvik organ prolapsusu

Yaşlı kadınlarda görülen ürogenital sağlık sorunları, özellikle üriner inkontinans ve pelvik organ prolapsusu, genellikle yaşlanma süreciyle bağlantılı olarak gelişen ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen durumlar arasında yer alır. Üriner inkontinans, özellikle postmenopozal dönemde kadınlar arasında yaygın bir sorundur ve sıklıkla pelvik taban kaslarının zayıflaması, hormonal değişiklikler ve yaşa bağlı anatomik değişikliklerle ilişkilidir (Bachmann ve Chu 2018). Bu rahatsızlık, kadınların günlük işlevselliklerini önemli ölçüde olumsuz etkileyebilir. Pelvik organ prolapsusu, pelvik tabanın yeterli desteğini kaybetmesi sonucu, uterus, mesane, rektum veya ince bağırsak gibi organların vajina duvarına doğru sarkmasıyla ortaya çıkar. Bu durum, genellikle üriner inkontinans ile birlikte görülür ve yaşlı kadınlarda yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyebilir. Pelvik organ prolapsusunun prevalansı, multiparite, menopoz ve yaşın etkisiyle artış gösterir (Griffiths ve Tannenbaum 2019). Özellikle

menopoz sonrası dönemde, östrojen seviyelerinin azalmasıyla birlikte bağ dokusunda zayıflama meydana gelir, bu da pelvik organ prolapsusunun gelişmesine yol açabilir.

Bu sağlık sorunlarının yönetimi, multidisipliner bir yaklaşım gerektiren karmaşık bir süreçtir ve tedavi seçenekleri cerrahi müdahalelerden konservatif yöntemlere kadar geniş bir yelpazeyi kapsar. Pelvik taban kaslarını güçlendirmeye yönelik Kegel egzersizleri gibi konservatif tedaviler, genellikle ilk tercih edilen non-invaziv yöntemlerdir. İleri vakalarda ise cerrahi müdahale ve vajinal pessary kullanımı gibi daha invaziv seçenekler uygulanabilir (Kegel 1948; Sung ve Sokol 2019).

2.4. Yaşlı kadının istismar ve ihmali

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), yaşlılara yönelik istismarı, güvenliğin sağlanması beklenen ilişkilerde meydana gelen, bir yaşlıya zarar veren ya da sıkıntı yaşatan tek bir eylem ya da tekrarlanan eylemler olarak tanımlar (Yon, Mikton, Gassoumis, ve Wilber 2017). Bu tür istismar, hem toplumda hem de kurumsal ortamlarda, fiziksel, psikolojik, mali/maddi, cinsel istismar ve ihmaller gibi farklı biçimlerde görülebilir (Yon, Ramiro-Gonzalez, Mikton, Huber, ve Sethi 2018). WHO'ya göre, her yıl 60 yaş ve üzeri her altı kişiden birinin toplumda bir tür istismara maruz kaldığı tahmin edilmektedir (WHO 2024). Kurumsal ortamlarda, örneğin huzurevleri ve diğer uzun süreli bakım tesislerinde ise istismar oranları daha yüksek olup, üç personelden ikisi geçen yıl bir yaşlıya yönelik istismar gerçekleştirdiklerini bildirmiştir (Yon vd., 2018). Yaşlı istismarı, özellikle nüfusun hızla yaşlanmasıyla birlikte, birçok ülkede artmaya devam etmektedir (Pillemer, Burnes, Riffin, ve Lachs 2016). Yaşlılara yönelik istismarın, erken ölüm, fiziksel yaralanmalar, depresyon, bilişsel gerileme, yoksulluk ve uzun süreli bakım kurumlarına yerleştirilme gibi ciddi sonuçları olabileceği ifade edilmektedir (Kokanalı vd., 2019; Pillemer vd., 2016). Ancak, tüm bu ciddiyetine rağmen, yaşlılara yönelik istismar, küresel bir öncelik olmaktan uzak kalmakta ve uluslararası ya da ulusal düzeyde hükümetler ve ilgili kurumlar tarafından yeterli ilgiyi görmemektedir (Yon vd., 2018; Pillemer vd., 2016). Yaşlıların %3-4'ü, travmalar, tıbbi sorunlara yeterince müdahale edilmemesi, kötü hijyen, su kaybı, uygun olmayan ev koşulları, fiziksel yaralanmalar, sözel ve ekonomik istismar, zorla hapsedilme gibi durumlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu tür kötü muamele, aile üyeleri, komşular, yabancılar ya da yaşlı bakım görevlileri tarafından gerçekleştirilebilmektedir (Kokanalı vd., 2019; WHO 2024). Bu bağlamda, yaşlıların üreme sağlığına dair herhangi bir değerlendirme yapmak dahi mümkün olmayacak kadar ciddi sorunlar yaşanabilmektedir.

3. HEMŞİRELİK PERSPEKTİFİNDEN YAŞLI KADINLARDA ÜREME SAĞLIĞINA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR

Yaşlı kadınların üreme sağlığının korunması ve iyileştirilmesi, sağlık bakımında multidisipliner yaklaşım gerektiren ve oldukça önemli bir alanı temsil etmektedir. Üreme sağlığı yalnızca biyolojik bir süreç olmanın ötesine geçer ve yaşlı kadınların yaşam kalitesini etkileyen psikolojik, sosyal ve kültürel faktörlerle derinden ilişkilidir. Hemşireler, bu çok boyutlu ihtiyaçları en etkin şekilde karşılayabilmek için tıbbi, psikolojik ve sosyal destek sağlayan diğer sağlık profesyonelleriyle yakın işbirliği içinde çalışmalıdır. Böyle bir işbirliği, bireylerin genel sağlık durumu, sosyal çevresi, kültürel değerleri, kişisel inançları ve yaşam tarzı gibi özgün faktörler göz önünde bulundurularak, daha kapsamlı ve kişiye özel bakım planlarının geliştirilmesini sağlar (Siraj ve Dahlke 2024; Muliira ve Muliira 2013).

3.1. Fiziksel ve psikolojik sağlık ihtiyaçlarının karşılanması

Yaşlı kadınların üreme sağlığı, özellikle menopoz ve postmenopozal dönemde fizyolojik değişikliklerle yakından ilişkilidir. Hemşirelerin bu dönemde, yaşlı kadının tüm fiziksel sağlık durumunu göz önünde bulundurarak, menopoz semptomları, cinsel fonksiyon bozuklukları ve hormon tedavisi gibi konularda bilgi verici ve yönlendirici olmaları gerekmektedir. Hemşirelerin, yalnızca fiziksel sağlıkla ilgilenmekle kalmayıp, aynı zamanda yaşlı kadının psikolojik ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurmaları, onların sağlık sürecini etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olacaktır. Menopoz ve postmenopoz döneminde kadınlar, hormonal değişikliklerin yanı sıra, duygusal dalgalanmalar, depresyon ve anksiyete gibi ruhsal sağlık sorunlarıyla da karşılaşabilirler. Hemşirelerin, bu psikolojik zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olmak için psikolojik destek ve danışmanlık sunmaları, yaşlı kadının bu süreçleri daha sağlıklı bir şekilde atlatmasını sağlayacaktır. Ayrıca, hemşirelerin, yaşlı kadınlara stresle başa çıkma yöntemleri, sağlıklı yaşam tarzı ve egzersiz önerileri gibi rehberlik hizmetleri sunması, onların yaşam kalitesini artırmaya yönelik önemli bir katkı sağlayacaktır (Siraj ve Dahlke 2024; Kokanalı vd., 2019).

3.2. Eğitim ve bilgi aktarımı: Yaşlı kadınlar için sağlık eğitimi

Yaşlı kadınların üreme sağlığına dair bilgi eksiklikleri, sıkça karşılaşılan bir sorundur. Bu eksikliklerin giderilmesi, hemşirelerin temel görevlerinden biridir. Hemşirelerin, yaşlı kadınlara menopoz dönemi, hormon tedavileri, cinsel sağlık, kadın üreme organlarının yaşlanmaya bağlı değişiklikleri gibi konularda doğru ve kapsamlı bilgi aktarması gerekmektedir. Bu, yalnızca sağlık bilgisi edinmelerini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda onların sağlık hizmetlerine daha güvenli ve etkin bir şekilde erişmelerine yardımcı olur.

Hemşirelerin, eğitim programları düzenleyerek, yaşlı kadınların sağlık hakkındaki bilgi eksikliklerini gidermeleri, aynı zamanda bu bilgileri kişiselleştirerek onlara uygun şekilde sunmaları önemlidir. Bu tür bir eğitim, kadınların kendi sağlıklarıyla ilgili bilinçli kararlar almalarını, sağlık hizmetlerine daha fazla güvenmelerini ve sağlıklarını daha etkin bir şekilde yönetmelerini sağlayacaktır (Siraj ve Dahlke 2024; Polat ve Karasu 2020).

3.3. Empatik yaklaşım ve etkili iletişim becerileri

Yaşlı kadınlar, sağlık sorunlarını ifade etmekte bazen zorluk yaşayabilirler. Hemşirelerin, yaşlı kadının duygusal durumunu ve iletişim tarzını dikkate alarak, etkili iletişim becerilerine sahip olmaları büyük önem taşır. Bu, yalnızca fizyolojik sorunlarla ilgili değil, aynı zamanda duygusal ve psikolojik sıkıntılarla ilgili de geçerlidir. Yaşlı kadınların çoğu, cinsel sağlık sorunlarını ve menopozun getirdiği semptomları gizleyebilir ya da utanç verici bir konu olarak gördükleri için bir sağlık çalışanı ile bu durumu paylaşmakta tereddüt edebilirler. Hemşireler, bu tür hassas konularda empatik bir yaklaşım sergileyerek, yaşlı kadının kendini rahatça ifade edebilmesini sağlamalıdır. Güven verici bir ortam yaratmak, yaşlı kadının sağlık sorunlarını açıkça ve rahatça paylaşmasına olanak tanır. Hemşirelerin, hasta ile güvene dayalı bir ilişki kurarak, hem cinsel sağlığı hem de genel sağlık ihtiyaçlarını daha etkin bir şekilde yönetmeleri mümkün olur. Güven ortamı, hastanın bakım sürecine katılımını artırırken, aynı zamanda bakımın kalitesini de yükseltir (Kokanalı vd., 2019; Polat ve Karasu 2020; Fışkın ve Beji 2014).

3.4. Multidisipliner yaklaşım ve işbirliği

Yaşlı kadınların üreme sağlığına yönelik bakımda multidisipliner bir yaklaşım büyük önem taşır. Hemşireler, doktorlar, psikologlar, sosyal hizmet uzmanları ve diğer sağlık profesyonelleriyle yakın işbirliği içinde çalışarak, yaşlı kadınların tüm sağlık ihtiyaçlarını bir bütün olarak ele almalıdır. Bu işbirliği, sağlık sürecinin daha kapsamlı bir şekilde yönetilmesini sağlar ve her bireyin ihtiyaçlarına özgü çözümler geliştirilmesine olanak tanır. Hemşirelerin, bu süreçte sadece bakım sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda danışmanlık ve rehberlik hizmetleri de sunarak, yaşlı kadınların sağlık kararlarını bilinçli bir şekilde almalarına yardımcı olmaları gerekir. Bu tür bir çok disiplinli yaklaşım, yaşlı kadınların fiziksel ve psikolojik sağlıklarının yanı sıra sosyal ve kültürel ihtiyaçlarının da karşılanmasına olanak tanır (Polat ve Karasu 2020; Fışkın ve Beji 2014; Kokanalı vd., 2019).

SONUÇ

Sonuç olarak, yaşlı kadınların üreme sağlığının korunması ve iyileştirilmesi, hemşirelerin önemli rol oynadığı bir süreçtir. Hemşirelerin, yalnızca tıbbi bakım sunmakla kalmayıp, aynı zamanda yaşlı kadının psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarına duyarlı, empatik ve eğitimsel bir

yaklaşım benimsemeleri gerekir. Yaşlı kadınların sağlıkla ilgili bilgi eksikliklerini gidermek, etkili iletişim kurmak ve multidisipliner yaklaşımla onlara kapsamlı bir bakım sunmak, hemşirelerin bakım süreçlerine değerli katkılar sağlamalarına olanak tanır. Bu tür bütünsel bir yaklaşım, yaşlı kadınların daha sağlıklı, mutlu ve tatmin edici bir yaşam sürmelerine yardımcı olur ve genel sağlık iyileşmesine katkıda bulunur. Hemşirelerin, yaşlı kadınların sağlıklı yaşam biçimlerini benimsemelerine, sağlık hizmetlerine güven duymalarına ve sağlıklarını etkin bir şekilde yönetmelerine rehberlik etmeleri, bakımın kalitesini yükselten en önemli unsurlardan biridir.

KAYNAKÇA

World Health Organization (WHO). (2014). Ageing and life-course: Facts about aging. Erişim adresi: http://www.who.int/ageing/about/facts/en/

United States Agency for International Development (USAID) (2024). Dünya Nüfus Veri Sayfası, Yaş Yapısı. Erişim adresi: https://www.prb.org/articles/highlights-from-the-2024-world-population-data-sheet/

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024). İstatistiklerle Yaşlılar, 2023. Erişim adresi: http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24644

World Health Organization (WHO). (2006). The WHO reproductive health library (No. 9). Update Software. Erişim adresi: https://iris.who.int/handle/10665/206006

Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kadın ve Üreme Daire Başkanlığı. (2017). Aile Sağlığı Hizmetlerinde Kadın ve Üreme Sağlığı İzlem ve Danışmanlığı. Erişim adresi: http://www.thsk.gov.tr/dosya/dokumanlar/Aile_Sagligi_Hizmetlerinde_Kadin_ve_Ureme_Sagligi_Izlem_ve_Danismanligi.pdf

Kokanalı, D., & Engin Üstün, Y. (2019). Yaşlı kadınlarda üreme sağlığı. Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi, 16(2), 97-100.

Özvarış, Ş. B., & Ertan, A. E. (2003). Üreme sağlığında yaşam boyu yaklaşım. In A. Akın (Ed.), Toplumsal Cinsiyet, Sağlık ve Kadın (pp. 113-126). Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği (TMOD). (2024). Menopozda Sağlık. Erişim adresi: https://www.tmod.org.tr/tr/

North American Menopause Society (NAMS). (2024). NAMS in the news. Erişim adresi: https://www.menopause.org/press-room/nams-in-the-news.

Santoro, N., Roeca, C., Peters, B. A., & Neal-Perry, G. (2021). The menopause transition: Signs, symptoms, and management options. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 106(1), 1-15. https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa764.

World Health Organization (WHO). (2024). Menopause. Erişim adresi: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/menopause

International Union Against Cancer (UICC). (2020). GLOBOCAN 2020: New global cancer data. Erişim adresi: https://www.uicc.org/news/globocan-2020-global-cancer-data

T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Kanser Daire Başkanlığı. (2022). Türkiye kanser istatistikleri 2021 yılı raporu. Erişim adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kansertaramalari.html

World Health Organization (WHO). (2024). International Agency for Research on Cancer (IARC) . Erişim adresi: https://www.iarc.who.int/

World Health Organization (WHO). (2024). Cervical cancer. Erişim adresi: https://www.who.int/health-topics/cervical-cancer#tab=tab_1

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2024. Gynecologic Cancers. Erişim adresi: https://www.cdc.gov/gynecologic-cancer/about/index.html

American Cancer Society (ACS) (2024). Detailed guide: Cervical cancer causes, risk factors, and prevention. Erişim adresi: https://www.cancer.org/cancer/types/cervical-cancer/detection-diagnosis-staging
Bachmann, G. A., & Chu, S. Y. (2018). Urinary incontinence in women: Clinical management and treatment strategies. Maturitas, 114, 1-8. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.06.005
Griffiths, D., & Tannenbaum, C. (2019). Management of pelvic organ prolapse in postmenopausal women. Maturitas, 129, 1-8. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.07.004
Kegel, A. H. (1948). The treatment of urinary incontinence in women. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 56(6), 1248-1252. https://doi.org/10.1016/S0002-9378(48)90651-9
Nygaard, I., & DeLancey, J. O. L. (2008). Pelvic floor disorders: Epidemiology and management. Obstetrics and Gynecology, 112(3), 1-6. https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181821f39
Sung, V. W., & Sokol, A. I. (2019). Pelvic organ prolapse and urinary incontinence in women: A review of current practices in management. Clinical Obstetrics and Gynecology, 62(3), 487-496. https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000492
World Health Organization (WHO). (2024). Abuse of older people. Erişim adresi: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/abuse-of-older-people
Yon, Y., Mikton, C. R., Gassoumis, Z. D., & Wilber, K. H. (2017). Elder abuse prevalence in community settings: A systematic review and meta-analysis. Lancet Global Health, 5(2), e147-e156. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30347-0
Yon, Y., Ramiro-Gonzalez, M., Mikton, C., Huber, M., & Sethi, D. (2018). The prevalence of elder abuse in institutional settings: A systematic review and meta-analysis. European Journal of Public Health. https://doi.org/10.1093/eurpub/cky048
World Health Organization (WHO). (2024). Abuse of older people. Erişim adresi: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/abuse-of-older-people
Pillemer, K., Burnes, D., Riffin, C., & Lachs, M. (2016). Elder abuse: Global situation, risk factors, and prevention strategies. The Gerontologist, 56(2), 194-205. https://doi.org/10.1093/geront/gnv045
Siraj, S., & Dahlke, S. (2024). Nurses' provision of sexual and reproductive health to community-dwelling older adults: An integrative review. Journal of Gerontological Nursing, 50(10), 17–23.
Muliira, J. K., & Muliira, R. S. (2013). Sexual health for older women: Implications for nurses and other health care providers. Sultan Qaboos University Medical Journal, 13(4), 469–476.
Karakoyunlu, F. B., & Öncel, S. (2009). Cinsel fonksiyon bozukluklarında kadına ait hemşirelik bakım süreci örneği. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 12(3), 82–92.
Fışkın, G., & Beji, N. K. (2014). Cinsel fonksiyonun değerlendirilmesi ve hemşirenin rolü. Androloji Bülteni, 16(56), 73–76.

ANNE DOSTU HASTANE MODELİ

Emine KARACAN
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakımı
ORCID ID: 0000-0001-5953-219X
Emine KARACAN
İskenderun Teknik Üniversitesi, Dörtyol Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik
ORCID ID: 0000-0002-1532-4281

ÖZET

Gebelik ve doğum, kadın hayatındaki önemli ve özel olaylardan birisi olup, bedenin doğal, normal ve sağlıklı bir fonksiyonudur. Fakat günümüzde doğumun doğallığı giderek gelişen teknoloji ve medikal bakımdan olumsuz etkilenmiştir. Doğum ağrısı ile baş edemeyeceklerini düşünen kadınların sezaryen doğumu tercih etmeleri ve vajinal doğumda anestetik maddeler ile doğum ağrısının kontrol altına alınması gibi yaklaşımlar, doğal doğum kavramından uzaklaşılmasına neden olmuştur. Doğumun doğal işleyişine yapılan her türlü müdahale anne ve yeni doğan sağlığını olumsuz etkilemenin yanında, sağlık çalışanlarının iş yüklerinin artmasına ve daha fazla ekonomik harcamaya neden olmaktadır. Bu gerekçelere dayalı olarak 1994 yılında Uluslararası Lamaze örgütünün öncülüğünde, normal doğumu desteklemek için kanıta dayalı anne-dostu doğum uygulamaları başlatılmıştır. Bu uygulamalar ile anne ve yenidoğanda komplikasyonların, enfeksiyonların ve ölüm oranlarının azaltılması, anne-bebek bağlanması ve emzirme oranlarının geliştirilmesi, annelerin ruhsal durumlarının iyileştirilmesi, yeniden hastaneye yatışların azalması ve doğumda daha güvenilir izlemlerin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. 1996 yılında ise Anne Dostu Doğum Uygulamaları ve Anne Dostu Bakımda On Adım belirlenmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizde ise anne dostu hastane yaklaşımının temelleri 2011 yılında atılmıştır. Bu yaklaşıma yönelik ilk girişimler T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması (AÇSAP) Genel Müdürlüğü'nce gerçekleştirilmiş ve Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kadın ve Üreme Sağlığı Daire Başkanlığı tarafından devam ettirilmektedir. Sağlık Bakanlığı Annelik Hizmetlerini Geliştirme Koalisyonunun on adımını temel alarak anne dostu hastane olma kriterlerini oluşturmuş ve bu kriterleri yerine getiren hastanelere "Anne Dostu Hastane" unvanı vermektedir. Sağlık Bakanlığı 2024 verilerine göre Türkiye'de, 142 devlet hastanesi "Anne Dostu Hastane" unvanını almaya hak kazanmıştır. Bu hastanelerde görev yapan hemşire, ebe ve hekimler anne-dostu doğum uygulamaları ile annelerin ve ailelerinin doğal, sağlıklı ve mutlu bir doğum süreci yaşamasını sağlayabilirler.

Bu alanda çalışan sağlık çalışanlarının anne dostu doğum uygulamaları konusundaki bilgileri ve görüşleri, bu uygulamanın yapılması ve yaygınlaştırılması için önemlidir.

Anahtar kelimeler: Anne, bebek, anne dostu hastane, hemşirelik

MOTHER-FRIENDLY HOSPITAL MODEL

ABSTRACT

Pregnancy and birth are important and special events in a woman's life, and are a natural, normal and healthy function of the body. However, today, the naturalness of birth has been negatively affected by the developing technology and medical care. Approaches such as women who think they cannot cope with the pain of birth preferring cesarean section and controlling the pain of birth with anesthetic substances in vaginal birth have caused a move away from the concept of natural birth. Any intervention made to the natural process of birth negatively affects the health of the mother and the newborn, as well as increasing the workload of healthcare professionals and causing more economic expenses. Based on these reasons, evidence-based mother-friendly birth practices were initiated in 1994 under the leadership of the International Lamaze Organization to support normal birth. These practices aimed to reduce complications, infections and mortality rates in the mother and the newborn, improve mother-baby bonding and breastfeeding rates, improve the mental state of the mothers, reduce rehospitalizations and provide more reliable monitoring during birth. In 1996, Mother-Friendly Birth Practices and Ten Steps in Mother-Friendly Care were determined and implemented. In our country, the foundations of the mother-friendly hospital approach were laid in 2011. The first initiatives towards this approach were carried out by the General Directorate of

and Child Health and Family Planning (AÇSAP) of the Ministry of Health of the Republic of Turkey and are continued by the Department of Women and Reproductive Health of the Public Health Institution of Turkey. The Ministry of Health has established the criteria for becoming a mother-friendly hospital based on the ten steps of the Maternity Services Development Coalition and grants the title of “Mother-Friendly Hospital” to hospitals that meet these criteria. According to the Ministry of Health 2024 data, 142 state hospitals in Turkey have earned the title of “Mother-Friendly Hospital”. Nurses, midwives and physicians working in these hospitals can ensure that mothers and their families experience a natural, healthy and happy birth process with mother-friendly birth practices. The knowledge and opinions of healthcare professionals working in this field about mother-friendly birth practices are important for the implementation and dissemination of this practice.

Keywords: Mother, baby, mother-friendly hospital, nursing

GİRİŞ

Gebelik ve doğum, kadınların ve ailelerin hayatlarındaki önemli ve özel olaylardan biri olup, bedenin doğal, normal ve sağlıklı bir fonksiyonudur (Bilgin, 2022). Günümüzde bu sürece ilişkin temel yaklaşım, doğumun fizyolojik bir süreç olduğu ve çok az düzeyde tıbbi girişim gerektirdiğidir. Doğumun doğallığı giderek gelişen teknoloji ve medikal bakımdan etkilenmiştir. Günümüzde doğum ağrısı ile baş edemeyeceklerini düşünen kadınların sezaryen doğumu tercih etmeleri ve vajinal doğumda anestetik maddeler ile doğum ağrısının kontrol altına alınması gibi yaklaşımlar, doğal doğum kavramından uzaklaşılmasına neden olmuştur. Tüm bu gelişmelerin sonucu olarak günümüzde sezaryen doğum oranı ve normal vajinal doğumlarda eyleme müdahale oranı artış göstermiştir. Son yıllarda ülkemizde de sezaryen oranları giderek artmıştır. Bu oranın yüksek olması, doğum sırasında verilen hizmetin yetersizliğini göstermektedir (Olgaç ve Karaçam, 2017).

Doğumun doğal işleyişine yapılan her türlü müdahale anne ve yeni doğan sağlığını olumsuz etkilemenin yanında, sağlık çalışanlarının iş yüklerinin artmasına ve daha fazla ekonomik harcamaya neden olmaktadır (Çalım ve ark., 2015). Bu gerekçelere dayalı olarak Uluslararası Lamaze Örgütü, normal doğumu desteklemek için kanıta dayalı anne-dostu doğum uygulamalarını başlatmıştır. Bu uygulamalar ile anne ve yenidoğanda komplikasyonların, enfeksiyonların ve ölüm oranlarının azaltılması, anne-bebek bağlanması ve emzirme oranlarının geliştirilmesi, annelerin ruhsal durumlarının iyileştirilmesi, yeniden hastaneye yatışların azalması ve doğumda daha güvenilir izlemlerin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (Çoşar ve Demirci, 2012).

1. Dünyada Anne Dostu Hastane Uygulaması

Anne dostu hastane kavramı 1994 yılında Uluslararası Lamaze örgütünün öncülüğünde, kanıta dayalı doğum uygulamalarını artırmak, normal doğum ve emzirme oranını desteklemek amacıyla ilgili kuruluşları çağırarak gerçekleştirdiği bir zirveyle gündeme gelmiştir (Coşar ve Demirci, 2012). Bu zirveye katılan kuruluşların ortak çabasıyla anne dostu doğum bakım modelinin Mother Friendly Birth Initiative gerekliliğini kabul eden Coalition for Improving Maternity Services kurulmuştur. CIMS 26 kuruluştan 90000 doğum profesyonelini temsil eden 28 kişi tarafından imzalanmıştır (CIMS, 1997; Sağlık Bakanlığı, 2018a). CIMS üyeleri, 1994'ten 1996'ya kadar Anne Dostu Doğum Uygulamalarının temel felsefesini oluşturmak için çabalamıştır. Bu doğrultuda 1996 yılında Anne Dostu Doğum Uygulamaları ve Anne Dostu Bakımda On Adım belirlenmiş ve uygulanmaya başlanmıştır (Olgaç ve Karaçam, 2017). Daha sonrasında anne dostu doğum tanımının, anne dostu bakımın on adımının yer aldığı rehber kitap

hazırlanmış ve uygulama ABD'de hayata geçirilmiştir (Yeşiltaş ve ark., 2023). Anne-dostu hastane uygulamaları ile anne ve yenidoğanın iyilik halinin, anne-bebek bağlanmasının ve annelerin doğum memnuniyetlerinin arttırılması hedeflenmiştir (Bilgin, 2022).

2. Ülkemizde Anne Dostu Hastane Uygulaması

Ülkemizde anne dostu hastane yaklaşımının temelleri 2011 yılında atılmıştır. Bu yaklaşıma yönelik ilk girişimler T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması (AÇSAP) Genel Müdürlüğü'nce gerçekleştirilmiş ve Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kadın ve Üreme Sağlığı Daire Başkanlığı tarafından devam ettirilmektedir. Sağlık Bakanlığı Annelik Hizmetlerini Geliştirme Koalisyonunun on adımını temel alarak anne dostu hastane olma kriterlerini oluşturmuş ve bu kriterleri yerine getiren hastanelere "Anne Dostu Hastane" unvanı vermektedir (Sağlık Bakanlığı, 2018a). Türkiye'de 2015 yılında "Anne Dostu Hastane" unvanını ilk kez Akhisar Mustafa Kirazoğlu Devlet Hastanesi ve Turgutlu Devlet Hastanesi almaya hak kazanmıştır (Ak ve ark. 2018). Sağlık Bakanlığı 2024 verilerine göre Türkiye'de, 147 devlet hastanesi "Anne Dostu Hastane" unvanını almaya hak kazanmıştır (Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, 2024).

3. Ulusal Anne Dostu Hastane Kriterleri

CIMS tarafından ortaya konulan anne dostu hastane ilkeleri; doğum sürecinin normalliği ilkesi, güçlendirme ilkesi, otonomi ilkesi, zarar vermeme ilkesi ve sorumluluk ilkesinden oluşmaktadır (Yeşiltaş ve ark., 2023).

a. Normal Doğum Süreci

- Doğum normal, doğal ve sağlıklı bir süreçtir.
- Anne ve bebek doğum için gerekli bilgeliğe doğuştan sahiptir.
- Bebekler, doğum sırasında her şeyin farkında ve duyarlıdır. Anne ve bebeklerin tedavileri bu şekilde düşünülerek yapılmalıdır.
- Anne sütü yenidoğan için en iyi beslenme kaynağıdır.
- Doğumlar, hastane, doğum merkezi ve evlerde güvenli şekilde gerçekleştirilmelidir
- Gebelik ve doğum sürecinde kadınların çoğu için en uygun olan, normal doğum sürecini koruyan ve destekleyen ebelik bakım modelidir (CIMS, 2013; Yeşiltaş ve ark., 2023).

b. Güçlendirme

- Bir kadının doğum yapmak, bebek bakmak için kendine güveni ve yeteneği, bakım veren kişi veya çevresindeki kişiler tarafından güçlendirilebilir veya azaltılabilir.

- Gebelik, doğum sürecinde birbirlerine bağlı olan anne ve bebek, doğumun gerçekleşmesiyle birbirinden ayrılmaktadır. Onların bağlılıkları hayati önem taşımaktadır ve dikkate alınmalıdır.
- Gebelik, doğum ve doğum sonu dönem, bireylerin yaşam sürecindeki dönüm noktalarıdır. Yaşanılan bu deneyimler önemlidir ve anneyi, bebeği, babayı, tüm aileyi derinden etkilediği gibi uzun dönemde toplumu etkiler (CIMS, 2013; Yeşiltaş ve ark., 2023).

c. Özerlik

- Doğum her kadın için bir fırsat olmalıdır
- Her kadının yaşı veya koşulları ne olursa olsun, kendisi ve ailesi için sağlıklı ve mutlu bir doğum deneyimi yaşama hakkı vardır.
- Doğum, kadının istediği koşullarda, güven duyduğu ve duygusal olarak kendisini iyi hissettiği, mahremiyetine özen gösterildiği ve kişisel tercihlerine saygı duyulduğu ortamda gerçekleştirilmelidir.
- Kadının, gebeliği, doğumu ve bebeğin beslenmesi ile ilgili olarak bakım veren kişilerden bilgiye tam olarak erişebilme hakkı vardır.
- Kadınların kendilerine yapılan tüm işlemlerin yararları ve riskleri, ilaçlar ve gebelik, doğum, postpartum dönem ve önerilen tüm testler hakkında güncel ve doğru bilgi almaya ve yapılacak işlemler hakkında aydınlatılmış onam doldurma yada reddetme hakları vardır.
- Kadınlar kişisel değerleri ve inançlarına dayalı olarak, kendisi ve bebeği için en iyinin ne olduğu konusunda dair bilinçli seçimler yapmak için destek alabilmelidir (CIMS, 2013; Yeşiltaş ve ark., 2023).

d. Zarar Vermeme

- Gebelik, doğum veya doğum sonrası dönemde müdahaleler rutin olarak uygulanmamalıdır. Birçok standart tıbbi testler, işlemler, teknolojiler ve ilaçlar, hem anne hem de bebek için riskler taşımaktadır ve bunların kullanımından bilimsel gerekçeler yoksa kaçınılmalıdır.
- Eğer gebelik, doğum veya doğum sonrası dönemde komplikasyonlar ortaya çıkarsa, tıbbi tedaviler kanıta dayalı olmalıdır (CIMS, 2013; Yeşiltaş ve ark., 2023).

e. Sorumluluk

- Bakım veren kişiler kaliteli bakımın sağlanmasından sorumludur.

- Anneye yönelik bakım uygulamaları, bakım veren kişilerin ihtiyaçlarına dayandırılmamalıdır. Annelik bakımı ile ilgili uygulamalar yalnızca anne ve çocuğun ihtiyaçlarına dayandırılmalıdır.
- Her hastane ve doğum merkezi, anneler ve bebekler için tıbbi prosedürler kullanım oranlarını, risklerini, etkinliğini güncel bilimsel kanıtlara göre periyodik olarak gözden geçirme ve değerlendirmeden sorumludur.
- Toplum, hem hükümet hem de sağlık kuruluşu yoluyla, tüm kadınlar için doğum hizmetlerine erişimin sağlanması ve bu hizmetlerin kalitesinin izlenmesinden sorumludur.
- Bireyler, kendileri ve bebeklerinin sağlıkları konusunda bilinçli seçimler yapmak için sorumluluk almalıdır (CIMS, 2013; Yeşiltaş ve ark., 2023).

Bu prensipler, anne dostu doğum hizmetlerini yükselten, koruyan, destek olan 10 adımın oluşmasını neden olmuştur. CIMS'in hastane, doğum merkezleri ya da evde doğum hizmetlerini "Anne Dostu Flastane" olarak kabul etmesi için, bu on kriterin tamamen yerine getirilmesi gerekmektedir (CIMS, 2013).

Sağlık Bakanlığı CIMS'ın ortaya koyduğu anne dostu hastane kriterlerini dikkate alarak ulusal hastane kriterleri oluşmuştur. Söz konusu bu kriterleri (Sağlık Bakanlığı, 2018b; TÜSEB,2018).

1. **Güvenli ve kaliteli gebelik izlemi ve doğum hizmeti almak bütün anne adaylarının hakkıdır.**
   - Gebelik doğum ve lohusalık süreçlerinde verilecek hizmetler bu hak gözetilecek şekilde sunulmalıdır (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).
2. **Gebelik dönemi, travay, doğum ve doğum sonrası süreçlerde gerekli danışmanlık hizmetleri sunulmalıdır.**
   - Gebelere doğum öncesinde gebe bilgilendirme sınıflarında eğitim verilmelidir.
   - Gebe ve yakınlarına yönelik gebelik, doğum ve lohusalıkla ilgili bilgilendirme materyalleri (yazılı, görsel, maketler, modeller vs) olmalıdır.
   - Gebe ve yakınları doğum süreci ve bu süreçte karşılaşabilecekleri müdahalelerin yararları ve olası zararları konusunda bilgilendirilmelidir (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).

3. **Kurumlarda poliklinik, eğitim, danışmanlık ve doğum hizmetleri Bakanlık mevzuatları ile belirlenmiş standartlara uygun olmalıdır.**
   - Gebe ve lohusa takipleri güncel bilimsel kriterlere göre hazırlanmış olan yazılı takip protokollerine uygun olarak yapılmalıdır.
   - Kurumlar 7 gün 24 saat hizmet verebilen, anne ve bebek ihtiyaçlarına göre düzenlenen ünitelerden oluşmalıdır.
   - Kurumlar sağladıkları bakımın kalitesinden sorumlu olmalıdır.
   - Doğum hizmeti sunan yataklı tedavi kurumlarındaki personelin her gebe ile birebir ilgilenmesi, onlarla iyi iletişim kurması sağlanmalıdır.
   - Doğum hizmeti sunan yataklı tedavi kurumları güvenli kan transfüzyonunun sağlanması ve hastane enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik gerekli tedbirleri almalıdır (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).
4. **Mahremiyet gereksinimleri itina ile karşılanmalı, hijyen ve konfor standartları yüksek tutulmalıdır.**
   - Gebenin kendini rahat ve konforlu hissetmesi sağlanmalı, yanına kendisine eşlik edecek uygun bir yakınını seçebilmelidir.
   - Doğum sürecinde gebeye fiziksel ve duygusal destek birebir olmalı ve gebeler bu desteğe kolaylıkla ulaşabilmelidir.
   - Travay sırasında gebe için pozisyon kısıtlaması olmamalı, rahatça yürüyebilmeli ve hareket edebilmelidir.
   - Gebelerin sürekli sırt üstü yatar pozisyonda kalmasından kaçınılmalı ve dikey pozisyonda ıkınma teşvik edilmelidir (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).
5. **Kanıta dayalı olmayan müdahaleler rutin olarak uygulanmamalıdır.**
   - Gebeler aç bırakılmamalı, sıvı alımı kesilmemelidir.
   - Lavman, tıraş gibi işlemler rutin olarak uygulanmamalıdır.
   - Doğum indüksiyonu rutin olarak yapılmamalı, erken amniyotomi uygulanmamalıdır.
   - Sık tuşe, üretral kateter uygulanmamalıdır.
   - Doğum ağrısı ile ilaçsız baş etme yöntemlerinin kullanımı desteklenmelidir.
   - Kurumun sezaryen oranı, kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmalıdır (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).

6. **Hizmet sunumu için gerekli olan insan kaynakları ve lojistik destek optimum düzeyde olmalıdır.**
   - Bütün hizmetler yeterli sayıda ve donanımlı personel tarafından verilmelidir.
   - Gerekli ekipman ve sarf malzemeleri optimal düzeyde karşılanmalı, tedarik ve bakımlarında süreklilik sağlanmalıdır (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).
7. **Acil obstetrik durumlarda sevk kriterlerine uyulmalıdır.**
   - Acil obstetrik durumlarda gerekli tıbbi müdahale gecikmeksizin yapılmalıdır.
   - Sevk gerektiğinde hasta stabilize edildikten sonra sevk edilmelidir.
   - Sevk, 112 ile irtibata geçilerek yapılmalıdır.
   - Sevk edilen kurumdan vakalarla ilgili bilgi alınmalı ve bilgiler kayıt edilmelidir (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).
8. **Doğum hizmeti anne ve bebek odaklı olmalıdır.**
   - Bebek Dostu Hastane kriterlerine uyulmalıdır.
   - Anne, baba ve aile bireylerinin doğan bebeği kucaklarına almaları ve dokunmalarına olanak sağlanmalıdır.
   - Lohusanın normal doğum sonrası en az 24, sezaryen sonrası en az 48 saat hastanede kalması sağlanmalıdır (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).
9. **Hizmet sunanların bilgi ve beceri kapasitesini güçlendirmeye yönelik eğitimler planlanmalı ve uygulanmalıdır.**
   - Hizmet içi eğitimlerin sürekliliği sağlanmalıdır.
   - Çalışan tüm personelin Anne Dostu Hastane kriterleri konusunda bilgilendirilmesi ve bu kriterleri benimsemeleri sağlanmalıdır.
   - Anne Dostu Hastane çalışanlarının mesleki ve bilimsel kapasitelerinin gelişmesini sağlayacak bilimsel çalışmalar yapmaları ve bilimsel toplantılara katılımları teşvik edilmelidir (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).
10. **Verilen hizmetlerle ilgili gerekli kayıtlar tutulmalı ve düzenli aralıklarla analizleri yapılarak hizmetlerin geliştirilmesinde kullanılmalıdır.**
    - Hizmetlerin nitelik ve niceliğine yönelik kayıtlar elektronik ortamda, düzenli ve doğru bir şekilde tutulmalıdır.
    - Doğum hizmetleri ile ilgili topluma yönelik yazılı ve görsel materyaller, veriler ve bilgiler hastanelerin web sayfasında bulunmalı ve ulaşılabilir olmalıdır (Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, 2024; Sağlık Bakanlığı, 2018b).

4.Anne Dostu Hastaneler Uygulamasında Hemşire ve Ebelerin Rolü

Anne dostu doğum uygulamaları, anne-bebek ve aileleri için daha iyi, doğal ve sağlıklı doğum uygulaması ve bakımıdır (Olgaç v Karaçam, 2017). Bebek ve ailelerin doğumda alacakları hizmetler, anne-bebek sağlığını olumlu şekilde değiştirmektedir (Sağlık Bkanlığı, 2018b). Hemşire, ebe ve hekimler, kadınlara doğumlarında yol gösterici felsefi ve hümanist bir yaklaşımla bakım vermelidirler. Sağlık çalışanları antenatal dönemde doğuma ve ana-babalığa hazırlık konularında eğitim ve danışmanlık yapmak, doğum eylemi sırasında koruyucu bakım vermek, normal doğumların sağlıklı olmasını sağlamak, erken ve geç lohusalık dönemlerde anne ve yenidoğana bakım vermekten sorumludurlar. Hemşire, ebe ve hekimler anne-dostu doğum uygulamaları ile annelerin ve ailelerinin doğal, sağlıklı ve mutlu bir doğum süreci yaşamasını sağlayabilirler. Bu alanda çalışan sağlık çalışanlarının anne dostu doğum uygulamaları konusundaki görüşleri, bu uygulamanın yapılması ve yaygınlaştırılması için önemlidir (Olgaç ve Karaçam, 2017).

SONUÇ

Anne dostu doğum girişimleri ülkemizde son yıllarda yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu girişimlerin en temel amacı; gelişen teknolojiye paralel biçimde bozulan “doğumun doğallığı” sürecine tekrar erişmektir. Ülkemizde hayata geçen anne dostu hastaneler ile doğuma müdahalelerin minimuma indirilerek doğal doğumların artması, sezaryen oranlarının düşmesi, kadının bireyselliğinin ön planda olması, doğumda kadına destek verecek bir yakınının olması, doğum ve doğum sonrası mahremiyetin sağlanması amaçlanmıştır. Ülkemizde anne dostu hastanelerin sayısının artmasıyla daha çok annenin doğum öncesi dönemde doğuma yönelik eğitim ve destek alması, doğum korkularının azaltılması ve böylece normal doğumu tercih etmesinin sağlanacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda annelerin tek kişilik doğum odalarında, gereksiz müdahalelerin yapılmadığı, yanında istediği bir refakatçi ile profesyonel ebelik bakımı aldığı keyifli bir doğum deneyimi yaşayacağı, tıbbi bir gereklilik olmaksızın annenin isteği ile yapılan sezaryen doğumların azalacağı ve böylece anne ve bebek sağlığının artacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Ak PS, Vardar O, Özkan S. (2018). Anne Dostu Hastanelerin Yaygınlaşması Türkiye İçin Neden Önemlidir?. Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1(1), 25-29.

Anne Dostu Hastane Kriterleri. Giresun İl Sağlık Müdürlüğü Kadin Doğum Ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Ve Araştırma Hastanesi. https://giresunkdceah.saglik.gov.tr/TR,37073/anne-dostu-hastane-kriterleri.html (Erişim Tarihi: 18.12.2024).

Bilgin Z. (2022). Anne Dostu Hastane Modeli ve Annelerin Doğum Memnuniyetleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 15(3), 279-288. https://doi.org/10.46483/deuhfed.892932.

Çalım A, Güler Y, Yalçın S, Ayaz S, Akdoğan O. (2015). Anne dostu hastane kriterleri doğrultusunda anne sağlığı hizmetlerinin gözden geçirilmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 31(1), 120-130.
CIMS - The Coalition for Improving Maternity Services. (1997). The Mother-Friendly Childbirth Initiative: The First Consensus Initiative of the Coalition for Improving Maternity Services. Journal of Nurse Midwifery, 42(1), 59-63. https://doi.org/10.1016/S0091-2182(96)00133-4.
CIMS. (2013). The Birth Survey. History of The Grassroots Advocates Committee and the Transparency in Maternity Care Project. http://thebirthsurvey.org/AboutUs.html (Erişim: 17.12.2024).
Coşar F, Demirci N. (2012). Lamaze felsefesine dayalı doğuma hazırlık eğitiminin doğum algısı ve doğuma uyum sürecine etkisi. SDU Journal of Health Science Institute, 3(1).
Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü/Sağlık Hizmetleri Daire Başkanlığı. https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/TR,42835/anne-dostu-hastane-listesi.html (Erişim Tarihi: 18.12.2024).
Olgaç Z, Karaçam Z. (2017). Doğum ve kadın hastalıkları alanında çalışan hemşire, ebe ve hekimlerin anne-dostu doğum uygulamalarına ilişkin görüşleri. FNJN Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi, 25(3), 153-165.
T.C. Sağlık Bakanlığı. (2018a). Anne dostu hastane eğitimci rehberi. Erişim Tarihi: (25.07.2022). Erişim Adresi: https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/33203/0/anne-dostuhastaneek0a6335ec-4d6f-4c05-a29f-1f0e9bb03241---kopyapdf.pdf.
T.C. Sağlık Bakanlığı. (2018b). Anne Dostu Hastane Değerlendirme Rehberi. Ankara 2018. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kadin-ve-ureme-sagligi-db/Rehberler/ANNE_DOSTU_HASTANE_DEGERLENDIRMECI_REHBERI.pdf (Erişim Tarihi: 18.12.2024).
T.C. Sağlık Bakanlığı. (2022). Anne dostu hastane listesi. Erişim Tarihi: (25.07.2022). Erişim Adresi: https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/TR-42835-anne-dostu-hastane-listesi.html.
TÜSEB. (2018). Ulusal anne ve bebek dostu hastane kriterleri ve unvan alan hastaneler listesi. Erişim Tarihi: (25.07.2022). Erişim Adresi: https://www.tuseb.gov.tr/tacese/uploads/genel/files/yayinlar/raporlar/TACESE_2018_anne_bebek_dostu_hastane_kriterleri_liste.pdf.
Yeşiltaş A, Kaya Ş.D., Yüceler A, Görkemli H, vd. (2023). HASTA GÖZÜYLE ANNE DOSTU HASTANE KRİTERLERİ. Journal of Healthcare Management and Leadership, 1(1), 1-13. https://doi.org/10.35345/johmal.1166937.

VƏTƏNİNDƏN QOVULMUŞLARIN ƏDƏBİYYATI: DƏRƏLƏYƏZ: HƏSRƏTİN ANA LAYLALARI ŞAİRƏ MAHİRƏ NAĞIQIZININ BAYATI MOTİVLƏRİNDƏ

Əbülfəz ƏZİMLİ
Naxçıvan Dövlet Üniversiteti-Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası
ORCID ID: 0009-0001-1327-3425

ÖZƏT

"Dərələyəz- ağır eldi". Şairə Mahirə Nağıqızının sözləri- həsrətin baş dağıdır. Başdaşılarında yazılan yazılar kimidir- bütün dərələyəz yurd-yuvaları, məkanları məzar yerləri kimi hüznlü və ələmlidir.

Dərələyəz, həsrətin nazı. Nazın həsrəti:"Sinəmdə oxum Vətən". Dərdini söyləyəcək bir sakini də yoxdur. Məzar evlərinin halından xəbərsiz olan övladların, məxsusən daha dərinlərə gedən Ana dərdlərinin bayatısıdır. Ana laylaları sinədə oyuq açan ox kimidir:

Nazlı anaların dərdləri, nisgilləri beşik kimi yırğalanar.

Həsrət çəkən elin və onun sakinlərinin dərdi dağdan ağırdır. Anaların simasında Dərələyəz Nağıllı, dastanlı, laylalı eldi. Bu ağırlığın hikmətindəndir ki, şairə Mahirə Nağıqızının hər bəndində və tam olan hər laylasında Məkanın bağrı deşilir- dərdi hər sözlə eşilir. Dərdsiz omaq olmaz bu müsibətlər zəmisində oan yurdun və ellərin və onların nisgili sakinlərinin- anaların:

Nazlı anaya bənzər dərdlər və vəsflər və həsrətlər. Ağılar tərzində deyilən bayatılarda, Nazlı ananın həmyurdları, Qovuşuq, Ələyəz, Ayısəsi, Gülüdüzü,Qabaqlı xanımlarının dərdləri, nisgilləri, fəryadları dil acır. Bir bayatısındakı sualların özündə həsrət və dərdlər dilə gəlir: "*Çəmən gülsüz olurmu?" – olmaz.* Ya "Çaylar selsiz olurmu?"- olmaz; Ya: "Qərib olan kəslərin Ruhu elsiz olurmu?"-olmaz, olmaz, olmaz!

Bayatını-laylanı nazlı söyləyən ananın fəryadında nə qədər nazlar var- həsrət də naz çəkir, dərd də,nisgil də, göz yaşı da

Mahirə Nağıqızının Dərələyəzdən bəhs edən bütün şeirləri bayatılıdır. Ən üstün Bayatı Nazlı anaların köksündən fəryad edərdi. Fəryadları həm özünü yandırardı, həm də onu dinləyənləri.

Mahirə xanımın bayatı düzgülərində dərd dil acır,- bağçalarda güllər açar kimi. Dərd ki yerindən oynadı—onun ağrısına hansı qəlb dözə bilər.

Heyrətin Nazlı Ana Yanğısı- Dərələyəzdən axan Ələyəz yelinin simfoniyasıdır. Nə qədər Nazlıanlar var idi- o kəndələrdə, məkanlarda o simfoniyanın sızıltıları yatır.

Bayatılı-laylalı söyləmlər- Nazlı anaya üz tutub. Nazlı ananın simasında Dərələyəz xanımlarının, qız-gəlinlərinin həsrəti qaynar qazan kimi olub.

Laylalar nənniləri yırğalayan kimi, Ana mehrindən gələn bir gizlin halda olar nənnidə yırğalanan övladlar. Nazlı anaların səsində və söündə, həh ahında nə qədər kövrəklik var. Nazlı anaların üzü gülməzdi Dərələyəz ellərinin həsrətindən byatı söylərdi. dərdindən ağır dərdlər dil çar. Dərd- sevilən dərddir, nazı çəkilən dərddir: nisgilindən insanın ruhu titrəyən fəryadın iradəsidir.

Dərələyəz mənzərələri Nazlı ananın nisgilindən nakam qaldı. Bu nisgillə Şairə Mahirə Nağıqızının poetik səmasında yeni fəryadlar yüksəlir- bu, Nazlı ananın həsrət yanğısıdır ki, dərdini çəkə bilmədi elinin-obasının: nisgilli köçdü bu dünyadan.

Açar Sözlər: Dərələyəz, Nazlı ana dərdi, Mahirə Nağıqızı, Qovuşuq dərdlər.

LITERATURE OF THE EXPELLED FROM THEIR HOMELAND: DARELAYAZ: THE MOTHER LYRICS OF LONGING IN THE BAYATI MOTIFS OF THE POET MAHIRE NAGHIGIZI

SUMMARY

"Derelayaz - it's hard." Poet Mahira Nagygyzi's words are a mountain of longing. It's like the inscriptions written on the headstones - all the homes and places of Darelaez are sad and painful like graves.

Deraleaz, the song of longing. Naz's longing: "I read in my chest, Homeland". There is no inhabitant to tell his problems. The grave is the staleness of the children who are unaware of the condition of their houses, especially the deeper problems of the mother. Mother's lullabies are like an arrow that pierces the chest: The sorrows of tender mothers, their relationships rock like a cradle.

The pain of the yearning hand and its inhabitants is heavier than the mountain. In the face of mothers, Deraleaz became a storyteller, a legend, a lullaby. It is from the wisdom of this weight that the heart of Makan is pierced in every stanza and in every complete lullaby of the poetess Mahira Nagygyzi - pain is heard with every word. There is no trouble-free life in the background of these calamities.

Sorrows and praises and longings like a doting mother. In the oldies, which are told in the style of laments, the pains, sorrows, and cries of Nazli's compatriots, Kovushuq, Alayaz, Ayisesi, Guluduzu, Gabagli, are spoken. Longing and sorrows are expressed in the questions in Bir Bayati: "Is the grass without flowers?" - no way. Or "Do the rivers never flood?" - no; Or: "Does the soul of strangers become helpless?" - no, no, no! How many charms are there in the cry of a mother who flirtatiously sings her lullaby - longing also flirts, pain, sorrow, and tears

All the poems of Mahira Nagygyzi about Deraleaz are stale. The most excellent Bayaty Nazli would cry from the roots of mothers. His cries would burn both himself and those who listened

to him. Mahira khanum's stale sentences are full of sorrow, like flowers blooming in gardens. The pain is gone—what heart can bear its pain.

Heyretin Nazlı Ana Yığışı is a symphony of Elayaz wind flowing through Darelayaz. How many Nazlians were there - in those villages and places, the whining of that symphony lies.Bayatılı-Lylali sayings - Nazlı turned to his mother. In the face of Nazli mother, the longing of Darelaez ladies and daughters-in-law was like a hot cauldron.

Just as lullabies rock the nannies, the children rocking in the nannies are in a secret state of Mother's love. There is so much fragility in the voice and words of the tender mothers. The face of tender mothers would not smile. Darelaez used to say byat about the longing of her hands. Heavier pains than his pain. Pain is the pain that is loved, it is the pain that is cherished: relative to it, the human soul is the will of the cry that trembles.

The landscapes of Deraleaz were ruined by the relative of Nazlı mother. With this nisgil, new cries rise in the poetic sky of Poet Mahira Nagygyzi - this is the longing fire of Nazli's mother, who could not bear the pain of her family: nisgilli has left this world.

Key Words: Darelayaz, Nazli mother's sorrow, Mahira Nagygizi, Kovushug sorrows.

GİRİŞ

Dünyanın köçkününə bir təskinlik təsəllisi:
Budurmu yazı, Nazlı,
Taleyin nazı, Nazlı.
Gedərgisə bir ömür,
Nə çoxu, azı, Nazlı...
Mahirə Nağıqızı

“Dərələyəz- ağır eldi”. *Dərdli eldi.* Nağıllı, Dastanlı, Laylalı eldi.

Bu ağırlığın hikmətindəndir ki, şairə Mahirə Nağıqızının hər bəndində və tam olan hər laylasında Nazlı anaların dərdləri, nisgilləri beşik kimi yırğalanar. Dərdlər dərdli haldadır: hər dərd min dərd ilişkisindədir. Və hər dərd min dərddə milyon dərdə çevrilir. Hər dərd öz ağırlığında yük daşıyır. Dərd dərdi çəkır, qəm qəmi. Hər an həsrətdə olan yurdların sayı-hesabı varmı? Və bu yurd-yuva sakinlərinin də hərəsinin min dərdi varmı? Mahirə xanımın bayatı harayından gələn bir istək,dilək:

Çəmən gülsüz olurmu,

Çaylar selsiz olurmu?

Qərib olan kəslərin,

Ruhu elsiz olurmu?

Bütün bu mənəna-fikir motivləri bugünkü sözümüzün ağırlıq mərkəzidir. Şairə Mahirə Nağıqızı da bu dağdan-daşdan ağır olan həsrətə sığal çəkən oxşamalar, əzizləmələr söyləyir. Analar hər zaman öz övladlarına layla, oxşama, nazlama, əzizləmə söyləməzmi? Bir vaxtlar o bəxtəvər ömürlərin-illərin ahəngi Dərələyəz dağlarının səsi və nəfəsilə güclənirdi. Arpaçayın səsi ilə səslənirdi. Daha o səslənmələr da şən ovqatda deyil. Nisgili, hsrətli, dərdli haldadır. Mahirə Nağıqızının da bayatı ritmli qoşquları Dərdə layla deyən haldadır. Bu qoşqu və düzgülər həsrətin və nisgilin poetik nəğmələridir...

DAĞLARDA DAĞLAR AĞLAR: ANASIZ AĞLAR-AĞLAR

Mahirə Nağıqızının Dərələyəzdən bəhs edən bütün şeirləri bayatılıdır. Ən üstün Bayatı Nazlı analaların köksündən fəryad edərdi. Fəryadları həm həm ananın özünü yandırardı, həm də onu dinləyənləri. Sinələrə dağalar çəkildə bu dağlar kimi:

Sinəsi çeşmə dağların,

Suyu say-seşmə dağların.

Ay qərib, dərdin oynadar,

Yanınnan keşmə dağların.

Mahirə xanımın bayatı düzgülərində dərd dil acır- bağçalarda güllər açar kimi. Dərd ki yerindən oynadı- onun ağrısına hansı qəlb dözə bilər?!

Heyrətin Nazlı Ana Yanğısı- Dərələyəzdən axan Ələyəz yelinin simfoniyasıdır.

Nə qədər Nazlı analar var idi, hamısı dərdli və ələmli olan doğma vətən yerlərinin iztirabları ilə yaşadı və yaşayır: və o kəndələrdə, məkanlarda o simfoniyanın sızıltıları yatır.

Bayatılı-laylalı söyləmlər- Nazlı anaya üz tutub. Nazlı ananın simasında Dərələyəz xanımlarının, qız-gəlinlərinin həsrəti qaynar qazan kimi olub

Nazlı anamızın köks ötürərkən keçirdiyi hallar- Dərələyəz dağlarının və çaylarının səsi kimi kövrək olur. Bu kövrəklik dalğaları ilə düzgü düzgüləyən, bayatı çağıran, qoşma qoşan Mahirə Nağıqızının Nəğmələri- dərdin və nisgilin və həsrətin bayatılarıdır. Bu həsrət nəğmələrində Bayatı Bayatı üstündən gələr. Nazlı ananın timsalında o nəğmələr layla çalır- həsrətə və yurd-yuvaların dərdinə.

Dağlar dağ çəkər yurdundan qovulmuşların həyatına, köksünə.

Bu bulaq çağlarmı, qalar,

Axmasa ağlarmı qalar?

Ana dağları görmədim,

Bu dərdə dağlarmı qalar?

Dərdə və həsrətə nə qədər dözmək olar? Şairə Mahirə xanım Nağıqızının da anası Nazlı xanım bu həsrət və nisgillərin harayında qanad açan mələklər kimi qanad açdı, uçdu -getdi, köç elədi ellərin- doma kəndi Qovuşuqun və bütün Dərələyəz ellərinə aid olan məkan-mənzillərin harayına yetmək üçün getdi. Bu gedişlə Nazlı ana bir yığın Bayatı, mərsiyə, sinəzən də apardı ellərə, oraların sakinlərinə. Və dağların, çayların, bulaqların, meşələrin və bütün Dərələyəz həsrətlilərinin səsinə və harayına qoşulan nəömələrlə getdi. Nazlı ana, digər Dərələləz anaları kimi, bu dünyanın göynədici həsrətindən köç etdi-getdi. Günlərdən gün, illərdən il gedən kimi getdi: karvan gedər kimi- getdi. Vəfatına:7 fevral 2024/.

Mahirə xanıma belə bir təskinlik göndərdik:

Əzizimiz- Mahirə xanım! Allah Nazlı anamızı rəhmət eləsin. Analar həm məhəbbətdir, həm həsrət. Həsrətlə həsrət sirdaş olar-Anaların həyatında. Cənnətə qovuşmaq üçün gedər-Analar. Və Cənnət öz həsrətli qonağını şövqlə qəbul edər.

Nazlı anamız- həsrətdən qəlbləri alova dönən anaların doğma yurd həsrətidir.

Biz də Nazlı ananın gedişinə bir həsrət bayatısı söylədik:

Analar yanar- ağlar,

Dərdini sanar- ağlar.

Dönər həsrət məleyinə-

Yurduna dönər – ağlar

/Əbülfəz Əzimli/

Həzrətlər yalnız anaların köksündə rahatlıq tapar:

Nazlı anamızın həsrəti Dərələyəzin çəkilməz dərdinin ağırlığıdan qurtuldu: demək ki, həsrət-həsrətə qovuşdu. Allah rəhmət eləsin, məkanı cənnət olsun. Allah bütün Dərələyəz mahallarının analarına, atalarına, nənələrinə və babalarına, bütün igidlərinə və nakam köçən övladllarına rəhmət eləsin. Allah səbr versin sizlərə. Vətənin başı sağ olsun. Bir gün yetərik o əlimizdən alınan ellərin məkanlarına- Dərələyəz ellərinə, Bütün Qərbi AZərbaycan yurdlarına.

Bütün Dərələyəz məkanından gələn həsrətin nişanı idi Nazlı xanım anamız.

Allah köməyiniz olsun-insaAllah.

Əziz şairəmiz Mahirə Nağıqızı! Göz yaşımız sel oldu- qəlbimiz tel-tel oldu.

Nə dəhşətli nağıldır! Qəlbləri göynədən- sinələrin dağına məlhəm olacaq eşqi coşduran yanğıdır.

Vallah- könüllər və düşüncələr bu iztirabın halına dözə bilməz.

Allah zəfər verən Allahdır. Gün gələr- orada oxuyarıq bu mahınızı-inşaAllah

Çox hörmətli şairəmiz Mahirə Nağıqızı. Həmişə yanğılı söyləyirsiniz.

Bu bizim çağdaş poeziyamızda yalnız sizə xas olan Təbdir. Çünki Sizin ruhunuzda və qəlbinizdə və əqlinizdə Didərgin düşüənləri harayı var; harayda olanların kökləri dağlanmış haldadır- Vətən halındadır- Dərələyəz halındadır. Bu hallarda Vətən və Millətə aid olan həsrət yanğılarınınmin-min oxunmamış və çağırılmamış bayatıları var: gizlində saxladı analar o laylaları; dağlarda yasa batdı olaylaların harayından.

Bunlar ən gözəl yanğılardır. Bunda Vətən sevgisi, eşqi, həsrəti var. Bu cür həsrət sevilməzmi?! Həsrət eşqin böyüklüyündən, gücündən güc alır. Siz də həsrətdən güc-ilham alıbsınız. Can canla canlanar. vətənin hər guşəsi candır, cana can gərəkdir. O da olacaq inşaAllah- Allahın təqdiri ilə.

Ağlamaqdan naz çəkən Analar ağlar. Könlü dağlanar- anaların. Həsrət də naz çəkər Nazlı ananın harayından. Nazlı analar hər gün ağlar- istər cismən osun, istərsə də ruhən olsun. Ağlar

qalan yurdlar ağlar. İstər el başına toplasın, istər həsrət yğmurları yağsın. Yağ həsrətim- məzarlar var, yollar var, obalar var, ellər var, yayuzunu qurulan çadırlar var…

Şairə Mahirə Nağıqızının sözləri- həsrətin baş daşıdır. Başdaşılarında yazılan yazılar kimidir- bütün Dərələyəz yurd-yuvaları, məkanları məzar yerləri kimi hüznlü və ələmlidir.

Dərələyəz, həsrətin nazı. Nazın həsrəti:"Sinəmdə oxum Vətən". Dərdini söyləyəcək bir sakini də yoxdur. Məzar evlərinin halından xəbərsiz olan övladların, məxsusən, daha dərinlərə gedən Ana dərdlərinin bayatısıdır. Ana laylaları sinədə oyuq açan ox kimidir:

Və Nazlı anaların dərdləri, nisgilləri beşik kimi yırğalanar.

Həsrət çəkən elin və onun sakinlərinin dərdi dağdan ağırdır. Anaların simasında Dərələyəz Nağıllı, dastanlı, laylalı eldi. Bu ağırlığın hikmətindəndir ki, şairə Mahirə Nağıqızının hər bəndində və tam olan hər laylasında Məkanın bağrı deşilir- dərdi hər sözlə eşilir. Dərdsiz olmaq olmaz bu müsibətlər zəmisində oan yurdun və ellərin və onların nisgilli sakinlərinin- anaların: Nazlı anaya bənzər dərdlər və vəsflər və həsrətlər. Ağılar tərzində deyilən bayatılarda, Nazlı ananın həmyurdları, Qovuşuq, Ələyəz, Ayısəsi, Gülüdüzü, Qabaqlı xanımlarının dərdləri, nisgilləri, fəryadları dil acır. Bir bayatısındakı sualların özündə həsrət və dərdlər dilə gəlir:

Çəmən gülsüz olurmu,
Çaylar selsiz olurmu?
Qərib olan kəslərin,
Ruhu elsiz olurmu?

"*Çəmən gülsüz olurmu?" – olmaz.* Ya "Çaylar selsiz olurmu?"- olmaz; Ya: "Qərib olan kəslərin Ruhu elsiz olurmu?"-olmaz, olmaz, olmaz!

Bayatını-laylanı nazlı söyləyən ananın fəryadında nə qədər nazlar var ki, burada həsrətlər də nə qədər naz çəkir, dərd çəkir. Bu çəkimlərdən gələn hər bir dərd də, nisgil də, göz yaşı da bayatı-nəğmələrin sarı simidir: sızıldayır, göynədir, yandırır, ürəklərə dağ çəkdirir. Bu dağalra insan nə vaxta qədər dözə bilər?!

Həsrət həsrətdə qaynar haldadır. Həsrətin mübarək, Eşqin mübarək, ey dərdin dərdini, həsrətin həsrətini, nisgilin nigilini qəlbində alovlandıran şairə!

Ürəkdən bir fəryad gəldi- doğma yurda yetmək fəryadı:

Kəndin hoydu-hoyu üçün,
Dağlarının boyu üçün,
Çaylarının suyu üçün,
Susamışam , Dərələyəz,
Mən gəlmişəm, Dərələyəz!

Bu- Bayatı lirizmidir. Ruhən- Ana lirizmdir. Məkan və onun insanlarının nisgilini, həsrətini ifadə edən lirizmdir. Bu, Mahirə Nağıqızıların POETİK İ`CAZLARINI iradə edən lirizmdir.Dərələyəzlilərdə qəlbən və əqlən, ruhən səmimi və mehriban Bayatı saflığından gələr duruluq vardır.

Və Mahirə Nağıqızının hər bir şeirinin ahəngindən bu ruhu görmək olar. Sözü sərrast və mənalı və obrazlı ifadə etmək tərzi xalq lirizminin İ`cazıdır. İcaz icazdan gələr, ruh ruhdan gələr, söz sözdən gələr, məna mənadan gələr: layla layladan gələr. Və yurd-yuvasından qovulmuş dərələyəzlilərin- ahından-naləsindən, can yanğısından gələr...

Demirəm- hər gələn bu yay istidi,
Demirəm- hər gələn bu qış ayazdı.
Demədim- sevinci özüm qazandım,
Demədim-dərdimi yazan o yazdı.
Əbülfəz Əzimli:

-- bəs nə dedin?

Dedinmi, yay gəldi-gedərdi?

Dedinmi qış gəldi-gedərdi?

Dedinmi sevinci Allah verəndi?

Dedinmi, dərdimi qəlbimə yazdım?

Dedinmi, dərmanı vermək Allaha qaldi?

Bütün dərdlər-nisgillər həsrətlər-qübarlar-fəryadlar həsrətdən naz halındıdr:

Ebulfez Ezimli: Bir dünyadır Ana aləmi. Dünyada anadan üstün bir varlıq yoxdur. Dünyada Ananın bəslədiyi sevgidən üstün bir sevgi, eşq yoxdur. Ucaliqda ucaliqdir ana. Qoca sözünü işlətməyin. Ana deyəndə adamın qəlbindən yaş axır gözü dolur dumanla adamın.

Yaşayın, var olun. Gözəl sairəmizə Eşq olsun. Ananın mehrində milyon nəsnələr var. Hamısına vaqifsiniz. Allah məhrinuze bərəkət versin. Allah bütün anaları rəhmət eləsin. Nazlı xanım

xanım yaşıdları, sirdaslari, dostları, tanışları var idi Dərəyəzdə- hamisi da bir mehrde- bir-nəciblikdə, nisgildə. Hamısı paklıq və məsumluqda. Adam onları görəndə göz yaşı axırdı gözlərindən. Dunyalarını dəyisdilər- həsrət getdilər, dərdli getdilər, nisgilli getdilər. Bütün el-oba o həsrətin qoynunda dərd çəkir... Sahibsiz məzarlar da yol gözləyir. İnşaAllah, o kadrlar gedər qonar onların səadət dolu xatirələrini yaşadan evlərinə, yurdlarına... Allah güc versin...

VƏ HEYRƏTİN NAZLI ANA YANĞISI

Bu, bütün Qərbi Azərbaycan deyilən ellərin analrının həsrətini yansıdan yanğıdır.

Mahirə xanım ömrün halını belə vəsf edir:

Nazlı qızı,

Ömürdür- axar-gedər,

Gözucü baxar-gedər.

Anası Nazlı xanımın ömrü də beləcə axıb edir- sel kimi axıb getdi:

Yel kimi-

Qasırğalı əsib getdi,.

Gözucu baxıb getdi—

Ağır bir haldır- gözucu baxmaq ən böyük həsrət yanğısını ifadə edib.

Nədən doydu ömür? Bir rahatlığı oldumu?- Olmadı. Həsrətdən yandı bağrı-

Tüstüsü çıxmadı Nazlı anaların.

Nazlı ana ömür boyu elə bir nisgildə və həyəcanda könül dağladı ki, heç vaxt o yerlərin- Dərələyəzin, doğma kəndləri olan- Qovuşuğun həsrətindən həsir eşdi, toxudu, özünü həsrə bükdü, Həsri bağladı, heç vaxt açılmadı- o həsir. Eləcə, bağlı da nəfəs aldı o həsrətdə və bir gün həsrət də onu apadı.

Nazlı xanım yanıqlı həsrətinin dörd misralıq bir yükü vardır ki, dörd dəvə karvanı da onları çəkib apara bilmədi. Ona görə belə yanğılı söylədi:

Və Mahirə xanımın özünün dediyi kimi, Nazlı ana həmişə bayatılar söylərdi və için-için o bayatıların ahəngində, mehində, laylasında olardı. Məsələn belə bir bayatı söyləmişdir:

Könlüm, nə sevdadasan?

Ömrüm verdin bada sən.

Lngərsiz gəmi kimi-

Hərdən bir dəryadasan.

Çox dəhşətli bir haldır. Dəryada olma bir dərddir. Hər nə qədər dərya varsa, o qədər də ləngərsiz gəmisi var o dəryanın—o həsrətin. Göynəm-göynəm göynəyirdi həsrətlər sanki çiçək açıb- ətir saçırdı. Yurd-yuvanın gül-çiçəklərinin, bağ-bağçasının ətrini saçırdı.

Nə qədər Nazlı anlar var idi- o kəndələrdə, məkanlarda o simfoniyanın həzin səsilə səsləyirdi. Bu simfoniya deyilən bir səslər və səs selləri ritmidir ki, səssizcə əsə-əsə gedir.

Bu simfononiya səsdən və səsin səssizliyindən- boğuculuğundan belə səslənir.

Sözün sözlü və sözsüz halda oluşundan sözlənir. Bizdən də belə bir səsli və avazlı-ritmli, həsrət simfoniyasını andıran bir düzgü-bayatılı süzgü gəldi:

gedən səsləri, itən səsləri: Məzarlarda yatan səsləri; Başsız məzar, daşsız məzar.

Qalıb elsiz-obasız məzar.

Bu sətirləri yazmamız indiki əza günlərinin də hüznünə bürünüb: Kərbəla müsibətlərinin,İmam Hüseyn Eşqinin günləridir. Mərsiyə deyənin sözlərindən də qəm selləri gəlir:

Axşam olar, ulduz göyə düzülər, düzülər,

Yol gözləyən xumar gözlər süzülər, süzülər.

Heç bilmədim-əlim səndən üzülər, üzülər-

Gözəl yarım itkin gedər, Əmoğlu, Əmoğlu …

Bu bizim fəryadımız deyilmi? Bütün Dərələyəz mahalında hər gün axşamlar gəlir, ulduzlar gəlir, baxar-baxar—kimləri görər. Ancaq yetim qalan, elsiz qalan ruhları görər. Ruhlar da ulduzlar kimi düzülər.

Nazlı ananın ruhlarla görüşü kimi. Dünya ruhların qəm yükünü daşıya bilirmi? Saysam o ruhları—bir dastana sığarmı? Uşaqlıq vaxtları olan günlərin xatirəsi, məktəb illərinin xatirəsi, dağlarda, yaylaqda olan günlərin xatirəsi.. Nazlı ana, yayla və obalarda sərgərdan gəzən, Qovuşuqda, Qaklaserdə, Qabaxlıda, Gülüdüzündə, Ayısəsində, Gədik Vəngində, divarlarının kökü, bir metr ucalığı qalmış Canıda, Qaraqayada, Sallıda, Əmoğluda, adı əlindən alınmış Həsənkənddə, Kotanlıda, olan ulduz-ruhların dərdini ovundura bildinmi?

Pəri- xalanız Pəri xanım, Ağca mamamız, Pərixan xalamız- Qara Həsənin xanımı, Gülsüm xalamız-Qaçaq Süleymanın xanımı, Bahar bibimiz- Şirin kişinin xanımı, Səmayə-Səmoş xalamız- Vəli dayının xanımı, Nənəqız mamamız, Məleykə qonşumuz, Əsli qonşumuz-Hümbət dayının xanımı, Roza xanım- Asif dayının xanımı, Dilarə xanım, Safürə xanım, Maya xala, Mənsunmə mamamız, Mərcan xanım, Zeynəb xala, Xatın xanım, Fatma xala- Bəxtiyarın anası, Dilaraə xanım, Buxayət xanım, Qabaxlıdan Süsənbər xanım- Mir Yusif ağanın xanımı, özünü qayadan atan Sevda, Telli xanım… və neçə-neçə nisgillərilə qəlbləri göynəyən, dünyda səfil-sərgərdan qalan halların halı ilə dərd çəkən yurdların sakinləri…

Hamısının talayeyin qəmin və kədərin ağır yüklü karvanlar yol gedər, eldən-obadan didərgin hala düşərlər- qovularlar. Bütün bu sakinlər Nazlı anamızın.sırdaşı və qohumları, dostları, yurddaşarı idilər. Sözsüz ki, Ruhları o məkanlarda rahatlıq tapıblar.

Mənəm həmən bəndə mən,

Həmən səmtdə, yöndə mən.

Nə cür olam bilmədim,

Ay ana, Sənə qurban gündə mən.

Bu nə nazdır? "Köçün nazı"… işarənin işarəsində nə var? Hardan köçüb gəlmənin də bir gizlini var. Eyhamlı işarə. Ellərin-obların harda qalıb? Özünün də belə həsrətli , nazlı olmağında nə qədər məna işarəsi var: köç etsə də, özünü sındırmayıb, vüqarını, qürurunu saxlayıb. Snrakı misrada məna, var olmanın artımını bildirir. Bu halınla diləgəlmə var: Gözə gəlməyəsən

Dərələyəz ağır eldi,

Qədrini bilənlər bildi.

Yol gedirsən neçə ildi

Eldən elə, Nazlı, Nazlı

--Dərələyəz bütün dərələrin, dağların,dərələrin ağırlığını daşıyır özündə= o yerlərin qədrini bütün sakinlər bildi? Necə bildi? Zorla qovuldular- o zaman necə bir ucalığa malik olduğu da göründü. Həsrət qaldı millət. Neçə ildi yol gedirsən eldən-elə, nazla gedirsən. Bu məna işarəsində Nazlı ananın həsrətindən, ahından gələn nisgilin ağırlığı var. Həsrətində gedir, qəlbində gedir, yuxusunda gedir, inamında gedir… gedir və özünə də həmişə təskinlik verir. Həsrət də bir naz istəyirmiş. Nazlı da bu yüklə yüklənib. Nazlı Yüklü addır: bu nazı ellər yığışa -- çəkib apara bilməz.

Ən üstün Bayatı halı anaların köksündən fəryad edərdi. Fəryadları həm özünü yandırardı, həm də onu dinləyənləri. Mahirə xanımın bayatı düzgülərində dərd dil acır,- bağçalarda güllər açar kimi. Dərd ki yerindən oynadı—onun ağrısına hansı qəlb dözə bilər.

Heyrətin Nazlı Ana Yanğısı- Dərələyəzdən axan Ələyəz yelinin simfoniyasıdır. Mahirə Nağıqızının laylasından nəfəs alan həsrətin ağısı da bir təskinlik olar:

Budurmu yazı, Nazlı,

Taleyin nazı, Nazlı.

Gedərgisə bir ömür,

Nə çoxu, azı, Nazlı!..

Laylalı şairəmiz Mahirə Nağıqızı Anası nazlı xanıma yazdığı şeirlərdə bütün dərdlər-nisgillər həsrətlər-qübarlar-fəryadlar naz halındadıdır:

"Nazlı, Nazlı" rədifi ilə söylənən bayatının nazına baxın:

De, hardan köçün gəlir,

Özün belə nazlı-nazlı.

Birin gedir, üçün gəlir,

Gəlmə dilə, Nazlı, Nazlı!

Bu halın özünün yanğısıdır: müraciətdə bir qübar var, dərd var, qəzəb var- köç halına düşməkdən gələn heyrətin qəzəbidir. Yəni, bu köçetmə nədəndir, hardandır? Ağrının heyrət gətirən bir halı da var, bu- faciə halıdır. Öz yurdundan-yuvandan çıxasan, köç alasan- ağlına gəlməyən yerlərə. Qovulursan. Bu sualı özündə bir heyrət üslubu var.

Bayatını-laylanı nazlı söyləyən Nazlı ananın fəryadında nə qədər nazlar var… Burada həsrət də naz çəkir, dərd də, nisgil də, göz yaşı da, xatirə də, layla da, nəğmə də..

Hardan qalxıb köçün gəlir,

Özün belə nazlı-nazlı.

Birin gedir, üçün gəlir,

Gəlmə dilə, Nazlı, Nazlı!

Bu, həsrət halının özünün yanğısıdır: müraciətdə bir qübar var, dərd var, qəzəb var- hamısı köç halına düşməkdən gələn heyrətin qəzəbidir. Yəni, bu köçetmə nədəndir, hardandır?

Bu cür həsrət və Ağrı-ların heyrət gətirən bir halı da var- bu, faciə halıdır. Öz yurdundan-yuvandn çıxasan, köç alasan- ağlına gəlməyən yerlərə- Qovulursan.

Şairə Mahirənağıqızının bütün bu yanğıları dərain-qəmin selindən və dağından gəlir; laylaları qübardan gəlir—Heyrətdən gəlir. Bu sualı özündə bir Heyrət Üslubu var

=Bu nə nazdır—"Köçün nazı"… işarənin işarəsində nə var? Hardan köçüb gəlmənin də bir gizlini var. Eyhamlı işarədir. Ellərin-obların harda qalıb? Özün belə nazlı olmağının da nə qədər məna işarəsi var: köç etsə də --özünü sındırmayıb, vüqarını, qürurunu saxlayıb. Sonrakı misrada məna, var olmanın artımını bildirir. Bu halınla dilə gəlmə ki, - gözə gəlməyəsən

Dərələyəz ağır eldi,

Qədrini bilənlər bildi.

Yol gedirsən neçə ildi

Eldən elə, Nazlı, Nazlı.

Dərələyəz bütün dərələrin, dağların, dərələrin ağırlığını daşıyır özündə= o yerlərin qədrini bütün sakinlər bildi? Necə bildi? Zorla qovuldular- o zaman necə bir ucalığa malik olduğu da göründü. Həsrət qaldı millət. Neçə ildi yol gedirsən eldən-elə, nazla gedirsən. Bu məna işarəsində Nazlı ananın həsrətindən, ahından gələn nisgilin ağırlığı var. Həsrətində gedir, qəlbində gedir, yuxusunda gedir, inamında gedir… gedir və özünə də həmişə təskinlik verir. Həsrət də bir naz istəyirmiş. Nazlı da o yüklə yüklənib- bu, hər hala bir vüqarlı naz halıdır: dərdlə Yüklü karvan halıdır.

Anaların Harayına dağlar da yas tutar, meşələr, yaylalar, yamaçlar da, Axar çaylar da üntutar, yas saxlayar. Doğma yurdun sakinləri ilə Dərələyəzin ruhu canlanar, fərəhindən ellərin, yurd-yuvaların qoynunda oln nələr varsa, hamısı işıqlanar- gecələr Ayın qürbət harayından, məzar bəndlərindən fəryadlar qalxar. Dərələyəz həsrətin nazı olar. Həsrətin nazı Nazlı anaların həsrətindən qübar edər.

Bu gedər-gəlməzə qarşı Lirik Mənin necə dözümü olar? Könlünü havar çəkməyə səsləyir. Havaaar! Ay havaaaar! Deyə qəfil bir bədbəxtlik, hadisə olanda insan var gücü iləharaylayar: havara addam səsləyər. Havarın dərin məzmun formulu Kömək istəməkdir:

Dedim eylə havar könlüm,
Qismətində nə var könlüm.
Gedənlər, sevdakar könlüm,
Bəri qayıtmaz, qayıtmaz.

(“Qayıtmaz”)

- Havar salmaqla iş hasil olarmı? Olur- qəlbin hökmü ilə olur. Yazıq könlüm, sənin qismətində nə var? Sözsüz ki, dərdin faciənin havarıdır: yazıq könlüm, kimdir sənin havarına gələn. Ey mənim “sevdakar könlüm” gedənlər bəri qayıtmaz”. Çünki bu fələyin elə bir qarğışıdır ki, insan onun ağırlığına necə dözəcək?!

Bu didərgin qaçışda- köçüşdə kim ağır yük apara bilər? Əlbəttə ki, can hayında olan didərginlərin ağır yaükləri- eç-eşikləri, yurd-yuvalrı, bütün doğma məkanlar əl çəkməli oldu ağır yüklərindən: Vətən, əziz məkanlar qaldı- yetim qaldı,sahibsiz qaldı. Onların yerləri od tutub yansa da- geri qayıda bilməzlər.

NƏTİCƏ ƏVƏZİ:

Laylalar nənniləri yırğalayan kimi, Ana mehrindən gələn bir gizlin halda olar nənnidə yırğalanan övladlar. Nazlı anaların səsində və söündə, həh ahında nə qədər kövrəklik var. Nazlı anaların üzü gülməzdi. Dərələyəz ellərinin həsrətindən bayatı söylərdi. Dərdindən ağır dərdlər dil açar. Dərd- sevilən dərddir, nazı çəkilən dərddir: nisgilindən insanın ruhu titrəyən fəryadın iradəsidir.

Dərələyəz mənzərələri Nazlı ananın nisgilindən nakam qaldı. Bu nisgillə Şairə Mahirə Nağıqızının poetik səmasında yeni fəryadlar yüksəlir- bu, Nazlı ananın həsrət yanğısıdır ki, dərdini çəkə bilmədi elinin-obasının: nisgilli köçdü bu dünyadan.

ƏDƏBİYYAT

Mahirə Nağıqızı. Analı dünyam. (şeirlər) Bakı: “Vətən” nəşriyyatı, 2015
Mahirə Nağıqızı. Haqqa çağıran səs. (şeirlər) Bakı: “Vətən” nəşriyyatı, 2015

Mahirə Nağıqızı. Bayatılar. Bakı: “Apostroff” nəşriyyatı, 2015
Mahirə Nağıqızı. Bayatılar və üç şeir. Bakı: “Apostroff” nəşriyyatı, 2015
Mahirə Nağıqızı. Ruhuna beşiksə, tanı, Vətəndir. Bakı: Afpoliqraf mətbəəsi, 2017
Mahirə Nağıqızı. Dilimiz - varlığımızdır. Bakı, 2021
Mahirə Nağıqızı. Salam Olsun. Bakı, 2021
Mahirə_Hüseynova https://az.wikipedia.org/wiki
Mahirə Nağıqızı. 2020. Salam olsun. Bakı-ADPU-nəşriyyatı. 142 səh səh. 55/

HEMŞİRELERDE METİSİLİN DİRENÇLİ STAFİLOKOK AUREUS TAŞIYICILIĞI VE TAŞIYICILIĞI ÖNLEMEK İÇİN YAPILMASI GEREKENLER

Feray METİN DAĞLI
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ayla ÜNSAL
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

ÖZET

Staphylococcus aureus, özellikle Metisilin Dirençli Stafilokok Aureus (MRSA) dirençli türleri hem toplum hem de hastane kökenli ciddi enfeksiyonlara neden olan önemli bir patojendir. MRSA'nın yüksek virülansı ve çoklu ilaç direnci, hastane enfeksiyonlarının kontrolünü güçleştirmektedir. Sağlık çalışanları, hastalar ve çevre arasındaki karmaşık etkileşimler, enfeksiyonların yayılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, enfeksiyon kontrol stratejilerinin yalnızca el hijyenine değil, aynı zamanda çevresel dezenfeksiyon, invaziv cihazların sterilizasyonu ve sağlık çalışanlarının düzenli taramalarına odaklanması gereklidir.

Alkol bazlı el dezenfektanlarının geleneksel sabun ve su ile el yıkamaya kıyasla daha etkili olduğu, kullanım kolaylığı sağladığı ve sağlık çalışanlarının uyumunu artırdığı gösterilmiştir. Ancak el hijyenine uyumun artırılması yalnızca teknik yaklaşımlarla sınırlı kalmamalı, sağlık çalışanlarının farkındalık düzeyini yükselten eğitim programları ve davranışsal değişiklikleri teşvik eden politikalarla desteklenmelidir.

Bu derlemede, staphylococcus aureusun biyolojik özellikleri, enfeksiyon mekanizmaları ve antimikrobiyal direnç geliştirme yolları ele alınmış; MRSA'nın hastane enfeksiyonlarındaki rolü ve yayılımını önlemeye yönelik stratejiler kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Etkin enfeksiyon kontrol önlemleri hem hasta güvenliğinin sağlanması hem de sağlık hizmetlerinde maliyet etkinliğin artırdığı için kritik öneme sahiptir. MRSA enfeksiyonlarının kontrolü multidisipliner bir yaklaşımı gerektirir. Sağlık çalışanlarının el hijyenine uyumunun artırılması, etkili enfeksiyon kontrol politikalarının uygulanması ve farkındalık artırıcı eğitim programlarının yürütülmesi, MRSA'nın neden olduğu enfeksiyonları ve buna bağlı komplikasyonları azaltmada hayati bir rol oynamaktadır.

GİRİŞ

Staphylococcus aureus, staphylococcaceae familyasına ait gram pozitif, koagülaz pozitif bir patojendir ve üzüm benzeri kümeler oluşturan yaklaşık 1 m çapında küresel bir bakteridir. (Gould ve Chamberlaine, 1995). Stafilokokların neden olduğu hastalıklar basit enfeksiyonlardan hayatı tehdit eden enfeksiyonlara kadar uzanan geniş bir yelpazede seyretmektedir. Cilt, yumuşak doku, üriner sistem veya kemik tutulumu yapabilirler. İnsanlarda en sık enfeksiyona neden olan türler; S. aureus, S.epidermidis, S.haemolyticus, S.lugdunensis,

S.saprophyticus'tur. Bunlardan en virülan olanı ve en iyi bilineni S. aureus'tur. Özellikle MRSA'lar hem hastane hem de toplum kaynaklı ciddi seyirli enfeksiyonlara neden olmaktadırlar (Murray ve ark., 2016). Staphylococcus aureus gerek toplum gerekse hastane kökenli enfeksiyonların en sık rastlanan etkenlerinden biridir (Maranan ve ark., 1997).

Hastane kökenli S. aureus kan dolaşımı, cilt, yumuşak doku ve alt solunum yolu kaynaklı enfeksiyonlara neden olabileceği gibi santral venöz kateter aracılığı ile bakteriyemi, ventilatör ilişkili pnömoni, endokardit ve osteomiyelit etkeni olabilir. Hospitalize hastalarda enfeksiyon baskılanmış bağışıklık sistemine bağlı olarak kateter ve enjeksiyon gibi invaziv işlemler sonucunda gelişmektedir. S. aureus antimikrobiyal ilaçlara direnç geliştirebilme potansiyeli yüksek olan bir mikroorganizmadır. En eski antibiyotiklerden olan penisilinden, en yeni antibiyotiklerden olan linezolide kadar kazanılmış direnci mevcuttur (Tsiodras ve ark., 2001; Pillai ve ark., 2002).

Metisilin 1960 yılında keşfedilmiştir ve bundan sadece bir yıl sonra MRSA salgınlar yapmaya başlamış hem hastanelerde hem toplumda hızla yayılmıştır (Barber, 1961). MRSA'nın hastanedeki yerleşimi; en sık enfekte hastalar, taşıyıcı personel ve hastane ortamında görülmektedir (Thompson ve ark., 1982). Yapılan pek çok çalışmada doktor, hemşire, fizyoterapist vb. gibi hastane çalışanlarının ellerinde kısa süreli "gündelik" kolonizasyon saptanmıştır (Cookson ve ark., 1986). MRSA yayılan bir servisi etkenden temizlemek yıllar alabilir (Jorgensen ve ark., 1987).

El yıkamanın hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde en etkili ve en ucuz yöntem olduğu bilinen bir gerçektir. Musluk suyu ve sabunla el yıkama, ellerdeki mikroorganizma sayısını azaltmakla birlikte, bu etki daha ziyade mekaniktir ve antimikrobiyal etkisi düşüktür. Bu nedenle özellikle Yoğun Bakım Ünitelerinde (YBÜ) el yıkamanın yanı sıra yapılan işlemler sırasında antimikrobiyal ajanlar da kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda, sağlık personelinin el hijyenine uyumunun %16-76 arasında değiştiği ve genellikle bu düzeyin %50'nin altında olduğu bildirilmektedir (Boyce ve Pittet, 2002; Johnson ve ark., 2005). Su ve lavabo gerektirmeyen alkollü el dezenfektanları, geçmişte çok kabul görmemiş olsa da özellikle 1995 yılından sonra kılavuzlarda yer almaya başlamış ve YBÜ'de yaygın kullanım alanı bulmuştur. Alkollü antiseptiklerin hızlı antibakteriyel etki gösterdiği, mikroorganizma sayısında anlamlı azalmaya neden olduğu, zamandan tasarruf sağladığı ve el hijyenine uyumu artırdığı ifade edilmektedir (Maki, 1989; Boyce ve Pittet, 2002; MacDonald ve ark., 2004).

Bu bağlamda, S. aureusun özellikle MRSA'ya dirençli türleri, sağlık hizmetlerinde büyük bir tehdit olarak adlandırılan, tedavi edici dirençli damarların en güçlü etkenlerinden biridir. S.

aureus enfeksiyonlarının kontrol altına alınması, etkin enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması ile mümkündür. El hijyenine uyumun artırılması, enfekte hastaların izolasyonu, uygun kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve düzenli çevre temizliği, özellikle hastane ortamında MRSA gibi dirençli bakterilerin yayılımını önlemede temel stratejiler arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, antimikrobiyal direnç gelişimini önlemek için antibiyotiklerin uygun şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda sürekli eğitim programları, farkındalık kampanyaları ve hastane enfeksiyonlarının sürveyansı, S. aureus enfeksiyonlarının hem toplumda hem de hastane ortamında etkili bir şekilde kontrol edilmesi için kritik öneme sahiptir.

Stafilokokların Genel Özellikleri

Staphylococcus cinsinin üyeleri üzüm benzeri düzensiz kümeler oluşturan daha az sıklıkla tek ve çift, tetratlar ve kısa zincirler oluşturan 0,5-1,5 µm çapında gram pozitif koklardır. Birden fazla düzlemde bölündükleri için üzüm salkımı şeklinde düzensiz kümeler oluştururlar. Stafilokoklar hareketsiz, sporsuz, oksidaz negatif (S.sciuri, S.lentus ve S.vitulinus hariç) ve katalaz pozitiftirler (S. saccharolyticus ve S. aureus subsp. anaerobius hariç). Kapsül oluşturmazlar veya laboratuvar şartlarında sınırlı kapsül oluştururlar. Stafilokoklar karbonhidratlardan gaz oluşturmazlar. S. saccharolyticus ve S. aureus subsp. anaerobius dışında fakültatif anaerop olup çoğunlukla aerop üremeyi tercih ederler (Koneman ve ark., 1997; Ustaçelebi, 1999; Murray ve ark., 2009).

Stafilokokların çoğunluğu %7.5-10 NaCl içeren basit besiyerlerinde üreyebilirler. Furazolidon ve lizostafine duyarlı olmalarına karşın, basitrasin ve lizozime direnç gösterirler. Nitratları nitritlere indirgerler. S.aureus ısıya ve kuruluğa dayanıklıdır. Stafilokoklar dezenfektan ve antiseptiklere duyarlıdır. Kuarterner amonyum klorür bileşikleri ile etkin bir şekilde dezenfekte edilebilir. Ayrıca alkol ve iyot gibi antiseptiklere de oldukça duyarlıdır (Koneman ve ark., 1997; Murray ve ark., 2009).

S. Aureus ve Metisilin Direnci

1959 yılında, benzilpenisilindeki fenoksi grubunun yerine metoksi grubu eklenerek metisilin elde edilmiştir. Ancak kısa bir süre sonra 1961 yılında ilk MRSA 14 suşu bildirilmiştir. MRSA suşları da penisilin dirençli suşlar gibi beraberinde diğer antimikrobiyallere direnç genlerini taşımışlardır. Beta-laktamaz enzimiyle hidrolize olmayan beta-laktam antibiyotiklere (metisilin, oksasilin, nafsilin, kloksasilin, dikloksasilin) karşı olan direnç, metisilin direnci olarak adlandırılır. Direnç, antibiyotiği inaktive eden beta-laktamaz enzimiyle değil,

kromozomal yolla gerçekleştiği için intrensek direnç olarak da tanımlanır (Ulusoy ve ark., 2004; Sancak, 2007; Ünal, 2009).

MRSA ve Hastane Enfeksiyonu

S. aureus'a bağlı hastane enfeksiyonları son yıllarda metisiline ve birçok antibiyotiğe çoklu direnç göstermesi nedeniyle giderek önemli bir sorun oluşturmaktadırlar (Cookson ve ark., 1989). MRSA suşları neden oldukları epidemiler, tedavi seçeneklerinin kısıtlı olması ve tedavi maliyetleri nedeniyle tüm dünyada ciddi problem haline gelmişlerdir (Çetinkaya ve Ünal, 1999). Tanı için kullanılan tetkikler ve antimikrobiyal tedavi alanındaki tüm gelişmelere rağmen ağır stafilokok enfeksiyonlarında mortalite ve komplikasyon oranları yüksek seyretmektedir (Yerer ve ark., 2007). MRSA ve S. epidermidis genellikle hastanede yatan hastaların ve hastane personelinin deri ve burun mukozasında kolonize olur ve sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar için rezervuar görevi görürler (Arabacı ve Oldacay, 2008). YBÜ'leri MRSA ile hastaların hızlı bir şekilde kolonize olabildiği ve enfeksiyon geliştiği birimlerdir (Gould, 2005). MRSA ile kolonize bir hastanın YBÜ'ne kabulünden sonra gerekli enfeksiyon kontrol önlemleri uygulanmadığında bir salgın gelişmesine neden olabileceği bildirilmektedir (Moreilon ve ark., 2005).

Hemşirelerde MRSA Taşıyıcılığı

Hasta, çevre, sağlık personeli, sağlık hizmetlerinin yürütülmesinde önemli etkileşimi olan bir üçgendir. Hastanın çevresini kontamine etme ve sağlık personelini enfekte etme riski olduğu gibi, hastalık etkeni taşıyan sağlık personeli de hastayı enfekte edebilir (Doğanay, 2003). Hastaneye yatan hastaların sıklıkla hastanede yaygın suşlarla burun taşıyıcısı olabileceği ve bu suşların % 25'inin S. aureus olduğu bildirilmiştir (Bartzokas ve ark., 1984).

Stafilokokların hastane ortamında en sık görülen yayılım mekanizması, bakterinin hastane personelinin geçici süreyle ellerde taşımasıdır (Çetinkaya ve Ünal, 1999). Hastane personelinin elleriyle taşınan stafilokok suşlarının kateter, endotrakeal tüp vb. gibi aletlerin hastaya uygulanması sırasında hastanın derisine ve uygulanan alete geçişi hastane enfeksiyonları için en önemli riski oluşturmaktadır (Tammelin ve ark., 2003).

Stafilokoklar dezenfektanlara, yüksek sıcaklıklara, antiseptik maddelere duyarlı iken, kuruluğa karşı oldukça dirençlidir. Duyarlı kişiye doğrudan temasla bulaşabileceği gibi kontamine malzemeler aracılığıyla da bulaş olabilir (Murray ve ark., 2016).

Hastane kökenli enfeksiyonların yayılmasında hasta, çevre ve sağlık personelinin oluşturduğu etkileşim üçgeni, enfeksiyon kontrolünde kritik bir odak noktasıdır. Özellikle S. aureus gibi yaygın patojenlerin nazal taşıyıcılığı hem hastalar hem de sağlık çalışanları açısından

enfeksiyon riskini artırmaktadır. Sağlık personelinin ellerinde geçici olarak taşıdığı stafilokokların invaziv tıbbi işlemler sırasında hastaya aktarılması, bu etkileşimin en zayıf halkasını oluşturmaktadır.

Bu nedenle, enfeksiyon kontrol stratejilerinin yalnızca el hijyenine değil, aynı zamanda çevresel temizlik, invaziv cihazların uygun şekilde sterilizasyonu ve hastane çalışanlarının düzenli taramalarına odaklanması gerekmektedir. Nazal taşıyıcılığın yaygınlığı göz önüne alındığında, sağlık çalışanlarında bu taşıyıcılığı önlemeye yönelik müdahaleler, hastane enfeksiyonlarını azaltmada etkili bir yöntem olabilir.

Ayrıca stafilokokların kuruluğa karşı dirençli olması, kontamine yüzeylerin potansiyel bir bulaş kaynağı olarak uzun süre risk oluşturabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, düzenli ve etkili çevresel dezenfeksiyon protokollerinin uygulanması, enfeksiyon kontrolünün ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Hastanelerde enfeksiyon riskini en aza indirmek için multidisipliner bir yaklaşım benimsenmeli ve hasta, çevre ve sağlık personeli arasındaki bu karmaşık etkileşim dikkatle yönetilmelidir.

MRSA Taşıyıcılığını Önleme Yöntemleri

Hastane enfeksiyonlarının %20-40'ında kaynağın ve bulaş yolunun eller olduğu gösterilmiştir (Roberts ve ark., 2001; Tanner ve Parkinson, 2006). Bu nedenle, hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde en etkili, eski, basit ve ucuz tıbbi uygulama el yıkamadır (Arman, 2003; Jumaa, 2005; Akyol ve ark., 2006; Bhojani ve ark., 2008). Sağlık çalışanlarının ellerini yıkama ve el hijyeni kılavuzlarına uymadaki başarısızlıkları hastane enfeksiyonu ve çoklu ilaç dirençli enfeksiyonların yayılmasını kolaylaştırır. Ne kadar pahalı ve sıkı önlemler alınırsa alınsın el hijyeni kurallarına uyulmadığı sürece para ve emek boşa gidecektir (Roberts ve ark., 2001; Tanner ve Parkinson, 2006).

Günümüzde Center for Diseases Control and Prevention (CDC) el yıkamanın hastane enfeksiyonunun önlenmesi ve yayılmasında en etkili yöntem olduğunu bildirmiştir. El yıkamada en iyi metot hala tartışmalıdır. Larson ve arkadaşları geleneksel el yıkama ile alkol bazlı dezenfektanların uygulaması sonrasında ortalama mikroorganizma sayısı arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır (Cook ve ark., 2007). Girou ve arkadaşları ise randomize kontrolü çalışmada antiseptik sabunlarla bakteriyel kontaminasyonda %58'lik azalma, alkol bazlı dezenfektanlarla ise %83'lük bir azalma olduğunu göstermişlerdir (Girou ve ark., 2002). Bu konuda ortak düşünce genellikle alkol bazlı dezenfektanların geleneksel su ve sabunlara göre daha etkili olduğu, uyumun daha iyi olduğu, cilt iritasyonun daha az olduğu yönündedir. Günümüzde CDC el yıkamanın hastane enfeksiyonunun önlenmesi ve yayılmasında en etkili

yöntem olduğunu bildirmiştir. CDC'nin el hijyenine yönelik özet kılavuzu Tablo 1'de sunulmuştur. Ne kadar pahalı ve sıkı önlemler alınırsa alınsın el hijyeni kurallarına uyulmadığı sürece para ve emek boşa gidecektir (Roberts ve ark., 2001; Tanner ve Parkinson, 2006).

Elde edilen bilimsel kanıtlar, el hijyeninin sağlık hizmetlerinde enfeksiyon kontrolünün en temel ve vazgeçilmez unsurlarından biri olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Özellikle alkol bazlı el dezenfektanlarının hızlı etkileri, kullanım kolaylığı ve uyum oranlarını artırıcı özellikleri, hastane ortamlarında el hijyenine yönelik daha geniş bir kabul görmesine katkıda bulunmuştur. Bununla birlikte, el hijyeni uygulamalarının etkinliğinin yalnızca teknik yöntemlere değil, aynı zamanda sağlık çalışanlarının farkındalık ve eğitim düzeyine de bağlı olduğu unutulmamalıdır.

Tablo 1: CDC El Hijyeni Uygulaması Kullanma Tebliği

El yıkama ve el antisepsisi endikasyonları:

- Eğer gözle görülebilir şekilde kirliyse mekanik temizlik su ve sabun ile yapılmalıdır.
- Eğer eller gözle görülebilir şekilde kirli değilse ya alkol bazlı el dezenfektanı ile eller ovalanmalı, ya da antimikrobiyal sabun ve su ile rutin olarak dekontamine edilmelidir.
- Eller hastaya dokunmadan önce ve sonra dekontamine edilmelidir.

El Hijyeni Tekniği:

- Alkol bazlı el dezenfektanı kullanıldığında bir miktar materyal avuç içine alınarak her iki el yardımı ile ellerin ve parmakların tüm bölgeleri ovalanmalıdır.
- Eller sabun ile yıkanacaksa, bir miktar sabun ellerin ve parmakların tüm bölgelerine 15 saniye süre ile sürülür, durulanır ve tek kullanımlık havlularla kurulanır. Dermatit riski açısından sıcak sudan kaçınılmalıdır.

El Hijyeni Ajanı seçimi:

- Özellikle etkili olduğu kadar ellerde düşük iritasyona sahip ürün seçilmelidir.
- Sağlık çalışanları tarafından kabul edilebilecek hassasiyette, güzel kokulu ve iyi tolere edilen ürünler seçilmelidir. Maliyet ürün seçiminde primer faktör olmamalıdır.
- Kısmen boşalmış dispenserlere bakteriyal kontaminasyon nedeniyle sabun eklenmemelidir. Cilt bakımı:
- İritasyon ve kontakt dermatit riskini azaltmak için sağlık çalışanlarına el losyonları veya kremleri temin edilmelidir.

Diğer:

- Takma tırnak ve tırnak uzatıcılar giyilmez, doğal tırnaklar 0.6 cm'den uzun tutulmaz, yüzük ve takıların takılması önerilmez

Bu bağlamda, sağlık çalışanlarının el hijyeni kılavuzlarına uymalarını sağlamak için davranışsal değişikliklere odaklanan sürekli eğitim programları, uyum oranlarını artırmaya yönelik teşvik edici politikalar ve enfeksiyon kontrol komitelerinin aktif rol alması gerekmektedir. Ayrıca, hastane yönetimlerinin el hijyeni için gerekli altyapı ve kaynakları sağlaması, bu uygulamaların etkinliğini artıracaktır.

Sonuç olarak, el hijyenine uyumun artırılması sadece enfeksiyonların önlenmesinde değil, aynı zamanda sağlık hizmetlerinde maliyet etkinliğin sağlanmasında da kritik bir rol oynamaktadır. Bu yönde atılacak her adım, hastaların güvenliği ve tedavi sonuçları üzerinde olumlu bir etki yaratacaktır.

KAYNAKLAR

Akyol A, Ulusoy H, Özen I. Handwashing: a simple, economical and effective method for preventing nosocomial infections in intensive care units. J Hosp Infect., 2006; 62: 395-405.
Arabacı FE, Oldacay M. Sağlık çalışanlarının burun kültürlerinden izole edilen stafilokoklarda metisilin direnci ve slime yapımı pozitifliği. İnfeksiyon Dergisi, 2008; 22: 165-168.
Arman D. El yıkama ve el dezenfeksiyonu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2003; 7: 76-82.
Barber, M. Methicillin-resistant staphylococci. Journal of Clinical Pathology, 1961; 14(4): 385-393.
Bartzokas CA, Paton JH, Gibson MF, Graham F, McLaughlin GA, CrotonRS: Control and eradication ofmethicillin-resistant Staphylococcus aureus in a surgical unit, N Engl J Med., 1984; 311(22): 1422-1425.
Bhojani S, Costa SD, Gupta A. Hand hygiene: "Simple, inexpensive and an effective tool". British Journal of Infection Control, 2008; 9: 15-17.
Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Infection Control & Hospital Epidemiology, 2002; 23(S12): 3-40.
Cook HA, Cimiotti JP, Della-Latta P, Saiman L, Larson EL. Antimicrobial resistance patterns of colonizing flora on nurses' hands in the neonatal intensive care unit. Am J Infect Control, 2007; 35: 231-236.
Cookson B, Talsania H, Naidoo J, Phillips I et al. Strategies for typing and properties of epidemic MRSA. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 1986; 5: 702-709.
Cookson B, Peters B, Webster M, et al. Staff carriage of epidemic methicillin-resistant Staphylococcus aureus. J Clin Microbiol, 1989; 27: 1471-1476.
Çetinkaya Y, Ünal S. Stafilokok nazal taşıyıcılık, önemi ve tedavisi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 1999; 3: 22-32.
Doğanay M. Sağlık çalışanlarında solunum yolu ve damlacık ile bulaşın önlenmesi, ANKEM Dergisi, 2003; 17(3): 164-165.
Girou E, Loyeau S, Legrand P, Oppein F, Brun-Buisson C. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: Randomised clinical trial. BMJ, 2002; 325: 362-367.
Gould D, Chamberlaine A. Staphylococcus aureus: a review of the literature. J Clin Nurs, 1995; 4: 5-12.
Gould IM. The clinical significance of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. J Hosp Infect, 2005; 61: 277-282.
Johnson PD, Martin R, Burrell LJ, et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infection. Med J Aust, 2005; 183(10): 509-514.
Jorgensen HJ, Thornsberry C. Progress and Pitfalls in Staphylococcus aureus Susceptibility Testing. Eli Lilly Company, Indianapolis, 1987.
Jumaa PA. Hand hygiene: Simple and complex. International Journal of Infectious Diseases, 2005; 9: 3-14.
Koneman E, Alen S, Janda W, Schreckenberger P, Winn W. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, 5th Ed. Chapter: The gram-positive cocci: Part 1: Staphylococci and related organism, Lippincott Williams &Wilkins; Philadelphia, 1997; 539-576.
MacDonald A, Dinah F, MacKenzie D, Wilson A. Performance feedback of hand hygiene, using alcohol gel as the skin decontaminant, reduces the number of inpatients newly affected by MRSA and antibiotic costs. J Hosp Infect, 2004; 56(1): 56-63.
Maki DG. The use of antiseptics for handwashing by medical personnel. J Chemother 1989; 1(Suppl 1): 3-11.
Maranan MC, Moreira B, Boyle-Vavra S, Daum RS. Antimicrobial resistance in staphylococci. Infect Dis Clin North Am, 1997; 11(4): 813-849.
Moreilon P, Que Y, Glauser P. Staphylococcus aureus (Including staphylococcal toxic shock). In: Mandel GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and Practice of Infectious Disease. 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005; 2321-2351.

Murray PR, Baron E, James H, Jorgensen MLL, Pfaller MA. Mannual of Clinical Microbiology. Çeviri Editörü: Ahmet Başustaoğlu 2009; 390-404.
Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Staphylococcus and related Gram positive cocci. In: Medical microbiology. Elsevier, 2016; 172-182.
Roberts SA, Findlay R, Lang SD. Investigation of an outbreak of multi-drug resistant Acinetobacter baumannii in an intensive care burns unit. J Hosp Infect, 2001; 48: 228-232.
Sancak B. Staphylococcus aureus'ta Metisilin ve Vankomisin Direnci. Hacettepe Tıp Dergisi, 2007; 38: 127-134.
Tammelin A, Klötz F, Hambraeus A, et al. Nasal and hand carriage of Staphylococcus aureus in staff at a Department for Thoracic and Cardiovascular Surgery: endogenous or exogenous source? Infect Control Hosp Epidemiol, 2003; 24: 686-689.
Tsiodras S, Gold HS, Sakoulas G. Linezolid resistance in a clinical isolate of Staphylococcus aureus. Lancet, 2001; 358: 207-208.
Pillai SK, Sakoulas G, Wennersten C, Eliopoulos GM, Moellering JrRC, Ferraro MJ, Gold HS. Linezolid resistance in Staphylococcus aureus: Characterization and stability of resistant phenotype. The Journal of İnfectious Diseases, 2002; 186(11): 1603-1607.
Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. Cochrane Database Syst Rev, 2006; 19(3): 1-12.
Thompson RL, Cabezudo I, Wenzel RP. Epidemiology of nasocomial infections caused by methicillin resistant Staphylococcus aureus. Ann Intern Med, 1982; 97: 309-317.
Ulusoy S, Usluer G, Ünal S. Önemli ve Sorunlu Gram-Pozitif Bakteri Enfeksiyonları. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2004; 9-22.
Ustaçelebi Ş. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi, Ankara, 1999; 339- 346.
Ünal S. MRSA Problemi. ANKEM Dergisi, 2009; 23(Ek-2): 1-12.
Yerer M, Metan G, Alp E. Yoğun bakım ünitesine kabulde metisiline dirençli S. aureus kolonizasyonu. Erciyes Tıp Dergisi, 2007; 29: 110-114.

PEDİATRİK VEZİKOÜRETERAL REFLÜ VE NÖROJEN MESANE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: KLİNİK BULGULARIN ANALİZİ

Mehmet DEMİR
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Osmanbey Kampüsü
ORCID ID: 0000-0002-5031-6324.
Ferit DOĞAN
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Osmanbey Kampüsü
ORCID ID: 0000-0001-9507-6670.
Bülent GÜNEŞ
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri Anabilim Dalı, Osmanbey Kampüsü
ORCID ID: 0000-0001-8221-208X.

Özet

Giriş ve Amaç: Vezikoüreteral reflü (VUR), idrarın mesaneden üretere doğru geri kaçmasını, üreterovezikal bileşkenin yetersizliği nedeniyle tanımlayan bir durumdur. Üreterovezikal bileşkede kapakçık yetersizliği, vezikoüreteral reflü (VUR) gelişmesine yol açar. VUR'un tanısında yaşanan gecikmeler veya yetersiz tedavi, tekrarlayan üriner enfeksiyonlara neden olabilir. Bu enfeksiyonlar, reflü ile birlikte nefropati, hipertansiyon, kronik böbrek yetmezliği (KBY) ve büyüme geriliği gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. VUR, önemli bir morbidite ve mortalite kaynağıdır. Bu çalışmada, VUR şüphesi ile başvuran çocuk hastalarda VUR derecelendirmesi ve nörojen mesane ile olan ilişkisini inceleyerek, bu iki durum arasındaki olası bağlantıları değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal ve metod: Bu retrospektif çalışmada, 2024 yılının ilk 6 ayında VUR şüphesi ile voiding sistoüretrografi (VSÜG) çekilen 203 çocuk hasta incelenmiştir. Çalışmaya, yaşları 0-17 arasında değişen hastalar dahil edilmiştir. VUR derecelendirmesi, uluslararası vezikoüreteral reflü sınıflandırma sistemine göre yapılmış, hastalar tek taraflı ve iki taraflı VUR olarak gruplandırılmıştır. Nörojen mesane tanısı klinik ve görüntüleme bulgularına dayanarak konulmuştur. Verilerin analizi SPSS programı ile yapılmış, istatistiksel anlamlılık için $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Bulgular: Toplam 203 hastamız vardı. 103'ü (%50,7) kız, 100'u (%49,3) erkek idi. Hastalarımızın yaş ortalaması 6,1±4,21 idi.129 (%63,5) hastada herhangi bir tarafta VUR saptanmamıştır. 45 (%22) hastada tek taraflı VUR saptanmıştır.Bu hastaların 23'ü sol, 22'si sağ taraftaydı. 29 (%14,5) hastada ise iki taraflı VUR saptanmıştır. Hastalarımızın 39 (%19,2)'unda nörojen mesane saptanmıştır. Nörojen mesanesi olan çocukların yaş ortalaması 8,15±3,5 olup nörojen mesanesi olmayan hastaların yaş ortalaması 5,62±4,2 idi, iki grup arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,001$). VUR'u olmayan hastaların yaş ortalaması 5,64±4,1, tek taraflı VUR'u olan hastaların yaş ortalaması 6,67±4,8 ve iki taraflı VUR'u olan hastaların yaş ortalaması 7,31±3 olarak bulunmuştur. Tek taraflı VUR'u olan hastalar ile VUR'u olmayan

hastaların yaş ortalaması arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,172). Tek taraflı ve iki taraflı VUR'u olan hastaların yaş ortalaması arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,525). İki taraflı VUR'u olan hastaların yaş ortalaması VUR'u olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek çıkmıştır (p=0,042). İki taraflı VUR'u olan hastaların 11'inde (%38) nörojen mesane izlenmişken, tek taraflı VUR'u olan hastaların 5'inde (%11) nörojen mesane saptanmıştır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur (p=0,002). VUR'u olmayan ya da grade 1 ve 2 olan hastaların 23'ünde (%14.1) nörojen mesane izlenmişken, grade 3,4 ve 5 VUR'u olan hastaların 16'sında (%40) nörojen mesane tespit edilmiştir. Grade 3 ve üzeri hastalarda istatistiksel olarak daha yüksek oranda nörojen mesane eşlik etmektedir.

Sonuç: VUR teşhisini alan çocuk hastalarda yüksek grade VUR hastalarının takibi ve yaşla beraber nörojen mesane gelişiminin öngörülmesi sonuçlarımız arasındadır. İki taraflı VUR varlığında nörojen mesane daha çok görülmektedir. VUR'un derecesinin artmasıyla nörojen mesane gelişimi artmıştır.

Keywords: Vezikoüreteral Reflü, Nörojen Mesane, Voiding Sistoüretrografi.

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PEDIATRIC VESICOURETERAL REFLUX AND NEUROGENIC BLADDER: ANALYSIS OF CLINICAL FINDINGS

ABSTRACT

Introduction and objective: Vesicoureteral reflux (VUR) is a condition that describes the reflux of urine from the bladder towards the ureter due to insufficiency of the ureterovesical junction. Valve insufficiency at the ureterovesical junction leads to the development of vesicoureteral reflux (VUR). Delays in diagnosis of VUR or inadequate treatment may lead to recurrent urinary infections. These infections can lead to serious health problems such as nephropathy with reflux, hypertension, chronic kidney failure (CKD) and growth failure. VUR is a significant source of morbidity and mortality. In this study, we aimed to evaluate possible connections between these two conditions by examining VUR grading and its relationship with neurogenic bladder in pediatric patients presenting with suspected VUR.

Materials and methods: In this retrospective study, 203 pediatric patients who underwent voiding cystourethrography (VSUTG) with suspicion of VUR in the first 6 months of 2024 were examined. Patients aged between 0 and 17 were included in the study. VUR grading was made according to the international vesicoureteral reflux classification system, and patients were grouped as unilateral and bilateral VUR. The diagnosis of neurogenic bladder was made based on clinical and imaging findings. Data analysis was done with the SPSS program, and $p<0.05$ was accepted for statistical significance.

Results: We had a total of 203 patients. 103 (50.7%) were girls and 100 (49.3%) were boys. The average age of our patients was 6.1±4.21. VUR was not detected on any side in 129 (63.5%) patients. Unilateral VUR was detected in 45 (22%) patients. 23 of these patients were on the left side and 22 were on the right side. Bilateral VUR was detected in 29 (14.5%) patients. Neurogenic bladder was detected in 39 (19.2%) of our patients. The average age of children with neurogenic bladder was 8.15±3.5, and the average age of patients without neurogenic bladder was 5.62±4.2. There was a statistically significant difference between the two groups (p=0.001). The average age of patients without VUR was 5.64±4.1, the average age of patients with unilateral VUR was 6.67±4.8, and the average age of patients with bilateral VUR was 7.31±3. There was no significant difference between the mean age of patients with unilateral VUR and patients without VUR (p = 0.172). There was no significant difference between the average age of patients with unilateral and bilateral VUR (p=0.525). The mean age of patients with bilateral VUR was statistically significantly higher than that of patients without VUR (p=0.042). While neurogenic bladder was observed in 11 (38%) of the patients with bilateral VUR, neurogenic bladder was detected in 5 (11%) of the patients with unilateral VUR. There is a statistically significant difference between the two groups (p=0.002). While neurogenic bladder was observed in 23 (14.1%) of the patients without VUR or with grade 1 and 2, neurogenic bladder was detected in 16 (40%) of the patients with grade 3, 4 and 5 VUR. Neurogenic bladder is accompanied at a statistically higher rate in patients with Grade 3 and above.

Conclusion: Our results include monitoring high-grade VUR patients and predicting the development of neurogenic bladder with age in pediatric patients diagnosed with VUR. Neurogenic bladder is more common in the presence of bilateral VUR. As the degree of VUR increases, neurogenic bladder development increases.

Keywords: Vesicoureteral Reflux, Neurogenic Bladder, Voiding Cystourethrography.

THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS

Major Gheorghe GIURGIU
Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine
ORCID ID:0000-0002-5449-2712
Manole COJOCARU
Academy of Romanian Scientists
Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine
ORCID ID:0000-0002-7192-7490

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

C VİTAMİNİ İÇEREN BESİNLER VE SAĞLIGA OLAN YARARLARI

İbrahim AKTAŞ
Adiyaman University, School of Health Services, Department of Pharmacology
ORCID ID: 0000-0002-0956-8204

ÖZET

C vitamini, suda çözünür özelliğe sahip (1- askorbik asit veya askorbat) biyolojik faydaları iyi belgelenmiş olan bir vitamindir. Eşsiz kimyasına dayanarak, askorbatın biyolojik rolü, çeşitli enzimatik ve enzimatik olmayan reaksiyonlarda elektron bağışlayarak indirgeyici bir ajan olarak hareket etmektir. Kolajen üretimi, zararlı genetik mutasyonları önleme, beyaz kan hücrelerini koruma ve enerji için hayati önem taşıyan karnitin üretimi dâhil olmak üzere temel vücut süreçlerinde yer alan en az sekiz enzimatik reaksiyon için bir kofaktördür. İnsanlar, C vitamini'ni sentezleyemediğinden tüketilen besinlerden edinirler. Bu vitamin; bitkiler ve hayvanlarda D-glukozdan sentezlenilir. İnsanda askorbik asit absorbsiyonu, ince bağırsaklarda gerçekleşir. İnsan vücudunun toplam C vitamini deposu 300 mg (skorbüt gibi şiddetli tükenmede) ve 2 g arasında değişmektedir. C vitamininin biyoyararlanımı, bağırsak emilimi, doku depoları, renal rezorpsiyon, renal atılım ve bireyin sağlık durumu ile düzenlenir. C vitamini, anti-enflamatuar ve bağışıklığı destekleyici etkilere sahip, dolaşımdaki anahtar bir antioksidandır. Farmakolojik dozlarda uygulanan C vitamininin oksidatif stresi ve inflamasyonu hafiflettiğini ve endotel ve organ fonksiyonunu geri kazandığını göstermektedir. Askorbik asit eksikliği, ölümcül hastalık olan skorbüte neden olur ve bu sadece C vitamini verilerek tedavi edilebilir. Bu çalışmada C Vitaminin; antioksidan özelliği, bağışıklığa, soğuk algınlığı ve sepsise olan etkisi üzerinde durulmuştur. Ayrıca vitamin C içeren sebze ve meyveler özellikle; kuşburnu, turunçgiller, maydonoz ve domatesin sağlık açısından faydalarından bahsedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, C vitamini, kuşburnu, skorbüt hastalığı.

FOODS CONTAINING VITAMIN C (ASSCORBIC ACID) AND THEIR HEALTH BENEFITS

ABSTRACT

Vitamin C is a water-soluble vitamin (1-ascorbic acid or ascorbate) with well-documented biological benefits. Based on its unique chemistry, the biological role of ascorbate is to act as a reducing agent by donating electrons in a variety of enzymatic and non-enzymatic reactions. It is a cofactor for at least eight enzymatic reactions involved in essential body processes, including collagen production, preventing harmful genetic mutations, protecting white blood cells, and producing carnitine, which is vital for energy. Since humans cannot synthesize

vitamin C, they obtain it from the foods they consume. This vitamin; It is synthesized from D-glucose in plants and animals. Ascorbic acid absorption in humans occurs in the small intestines. The total vitamin C store of the human body varies between 300 mg (in severe depletion such as scurvy) and 2 g. Bioavailability of vitamin C is regulated by intestinal absorption, tissue stores, renal resorption, renal excretion, and the health status of the individual. Vitamin C is a key circulating antioxidant with anti-inflammatory and immune-supporting effects. It shows that vitamin C administered in pharmacological doses alleviates oxidative stress and inflammation and restores endothelial and organ function. Deficiency of ascorbic acid causes the fatal disease scurvy, which can only be treated by administering vitamin C. In this study, Vitamin C; Its antioxidant properties and its effect on immunity, colds and sepsis were emphasized. In addition, vegetables and fruits containing vitamin C, especially; The health benefits of rose hips, citrus fruits, parsley and tomatoes are mentioned.

Key Words: Antioxidant, vitamin C, rosehip, scurvy

1. GİRİŞ

Vitamin C (1- askorbik asit veya askorbat) suda çözünür özelliğe sahiptir. Sekiz enzimatik reaksiyon (kolajen üretimi, zararlı genetik mutasyonları önleme, beyaz kan hücrelerini koruma ve karnitin üretimi) için bir kofaktördür. İnsanlar, VC'yi sentezleyemediğinden tüketilen besinlerden edinirler. Bu vitamin; bitkiler ve hayvanlarda D-glukozdan sentezlenilir. İnsanda askorbik asit absorbsiyonu, ince bağırsaklarda gerçekleşir. İnsan vücudunun toplam VC deposu 300 mg (skorbüt gibi şiddetli tükenmede) ve 2 g arasıdır. Domates, turunçgiller, yeşil yapraklı sebzeler, meyveler ve sütte önemli oranda bulunur. Portakal ve limon öz suyunun ml'sinde takriben 0,5 mg bulunur. İnsanların günlük ihtayacı olan VC'yi sindirim kanalında sentezlerler. Glukoz ve heksozlara benzeyen 6 karbonlu bir maddedir. Vücutta dönüşümlü olarak dehidro askorbik aside yükseltgenir. VC, anti-enflamatuar ve bağışıklığı destekleyicidir. Dolaşımdaki anahtar bir antioksidandır. Önemli mono ve dioksijenaz enzimleri için bir kofaktördür. VC Eksikliğinde, ölümcül hastalık olan skorbüte neden olur. Bu durumu düzeltmek için sadece VC uygulanır.

2. C VİTAMİNİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

2.1. Farmakokinetik özellikleri

VC, sindirim kanalından doyurulabilen taşıma olayı ile emilir. Bir defada alınan miktar 1 g'nin altında olup biyoyararlanım bütün ya da bütüne yakındır. 1 g dozda absorpsiyon oranı takriben % 75'tir. Bu oranın üstü ters orantılı olarak biyoyararlanım giderek azalır. Hücrenin içi olmak üzere vücutta geniş bir yüzeye yayılarak depolanır. Plazma konsantrasyonu 1 mg/dl dir. Kanda

trombosit ve lökositlerin içerisinde olup plazmadakinden çok daha yüksek yoğunluktadır. Günlük 75 mg ve üzeri dozlarda VC uygulandığında vücut doymuş hale gelir. Doygunluk durumunda plazma VC yoğunluğu 1.4 mg/dl veya bunun üzeridir. Glomerüllerden filtre edilen VC'in fazlası geri emilmeyip idrarla itrah edilir. Yarılanma ömrü 16 gün olup atılımı yavaştır.

2.2. Fonksiyonları

- VC, ekstraselüler sıvı ve hücre içinde önemli antioksidandır. Hipoklorit, hidrojen peroksid, peroksil radikalleri, hidroksil radikali, singlet oksijeni ve süperoksid anyonunu güçlü olarak bağlayarak etkisizleştirir.
- DNA'yı ve biyomembranları peroksidatif zedelenmeden korur. İlaveten tokoferol'un antioksidan etkisini arttırır.
- Folik asidin, tetrahidrofolik aside ve midede non-hem ferrik demir'in ferro demire indirgemesine katkı yapar. Kan yapımı için folik asit ve hem olmayan demir'in kana geçmesini sağlayarak anemiyi önler.
- Kolajen sentezi; kemik, bağ doku, dentin ve kıkırdak dokusu gibi mezenşimal orjinli dokuların matriksinin gelişimi ve normal olarak kalabilmesi için VC gerekir.
- Anti stres; ACTH'ce bu yapının uyarımı ve steroidojenezin artışı, bezde VC yoğınluğunda eksilmeye sebep olur. VC'in infeksiyon ve stres durumunda glişen stres için hormonal reaksiyon oluşturur.
- Bağışıklıklık; fagosit ve lenfositlerinin oluşumunu teşvik edip bağışıklığı kuvvetlendirir.
- Gut krizleri; eklemlere ürik asit kristallerinin birikmesinin neden olduğu şişlikler, iltihaplanmalar ve ağrıların neden olduğu sağlık problemine gut denir. VC, kandaki ürik asit seviyesini eksilterek gut krizlerini önlemeye yardım eder.
- Damarları kuvvetlendirerek gözde kataraktın oluşmasına ve kanamaya mani olur. Cilt ve meme kanserinin oluşumunu engeller. Diş, diş eti ve kemik sağlığını korur.
- Kortizon, insülin ve ağır metallerin negatif etkilerini engeller. Yara iyileşmesine yardımcıdır ve artan yara izi oluşumunu en aza indirir.
- Tirozin metabolizmasında ve kolesistokinin, oksitosin, vazopressin ve alfa-melanotropin hormonlarının aktivitesini maksimuma ulaştırır.
- Alerjik reaksiyonları önleyen demir, kalsiyum ve folik asit emilimini destekler
- İmmünoglobulinlerin sentezi, interferon üretimi ve habis tümörlerde düzenleyici bir faktör olan interlökin-18 üretimini baskılar.

- Kolajen, karnitin, tirozin ve peptit hormonlarının biyosentezinde enzimatik bir kofaktör görevi görür. Miyelin üretimini, nöronların olgunlaşması ve farklılaşmasını uyarır.
- Nörodejeneratif hastalıklar (Alzheimer ve Parkinson), depresyon, anksiyete ve şizofreni gibi rahatsızlıkların gelişimini önler.
- MSS'deki inflamasyonu ve oksidasyon önleyip düşünme ve hafızayı yetisini güçlendirir ve demansı önler.
- Kapiler endoteli ve kollajenlerin oluşumve gelişiminde önemli role sahiptir.

2.3. Eksikliği

Hipovitaminoz VC, 0,5 mg / dL'nin altında tükenme ve 0,2 mg / dL'nin altı ise eksikliktir.. Kronik hastalığı olanlar ve majör depresyonu olan kişiler, ameliyat sonrası ve kanser hastaları, sigara içenler, alkol ve uyuşturucu kullananlar, kirleticiler ve dumana maruz kalanlarda sık gözlenir.

- Skorbüt, VC tükendikten 1-3 ay sonra ortaya çıkar ve 0,2 mg / dL'nin altındaki VC seviyeleri ile teşhis edilir.
- Bağışıklıkta azalma ve enfeksiyonlara karşı dayanıksızlık gelişir.
- Depresyon insidensi artar.
- İsteksizlik, yorgunluk, halsizlik, eklem ve sırt ağrıları gelişir.
- Bağ dokuda deformasyon ve kapiller damarların hasarı neticesi kanamalar oluşabilir.
- Yaraların iyileşmesi yavaşlar.
- Kas yorgunluğu, iştah kaybı, anemi ve sindirim bozukluğu insidensi artar.
- Alt ekstremite ödemi gelişir.
- Folüküler hiper keratoz ve cilt kırılganlığı gelişir.
- Diş eti şişmesi ve ağız kanaması gelişir.
- Senkop ve ani ölüm gelişim insidensi artar.
- Kollajen sentezini, katekolamin oluşumunu, prostaglandin metabolizmasını ve hücresel bağışıklığı engeller.
- •Çocuklarda kemik gelişİmi bozukluğu gelişebilir.

2.4. Eksikliğinde riskli gruplar

- Alkolikler
- İnek sütü (VC açısından fakir) ile beslenen bebekler.
- Sadece çay ve tost diyeti tüketen yaşlılar
- Meyve ve sebze tüketmeyenler.

- Sigara kullananlar
- Yüksek VC gereksinimi olan tip 1 diyabetliler.
- İnflamatuar bağırsak hastalığı gibi gastro intestinal sistemi bozukluğu olanlar.
- Böbrekce VC israfına yol açan aşırı demir yükü olanlar.
- Kısıtlayıcı diyetler, gıda alerjisi olanlar.

2.5. Uygulanması

- Skorbüt hastalığı (stomatit, kemik ve eklem ağrıları ve kanamalar), anemi, sindirim ve özellikle de solunum yolları hastalıklarını tedavide destekleyicidir.
- Gribal ve kapiler bozukluklarda ve methemoglobinemi durumlarında.
- Hiperpigmentasyonu tedavide, keratinositlerin farklılaşmasında, cilt hasarını önlenme.
- Kimyasal etkenler ve ilaca bağlı methemoglobinemileri tedavide tek başına veya metilen mavisine yardımcı olarak kullanılır.
- Ağır yanık sonrası ve yaraların nedbeleşmesini hızlandırmada kullanılır

2.6. Zehirlenme

İdrarda okzalik asitin %35 kadarı VC kaynaklıdır. Dolayısıyla idrarda okzalik asit ve ürik asit miktarının yükselmesi sebebiyle zehirli olabilir. Bu durum böbrek ve idrar kesesinde okzalat ve ürat kristallerinin ve anılan maddelerinin taşlarının oluşmasına neden olur.

2.7. Antioksidan özelliği

Enzimler için antioksidan ve kofaktör olarak görev yapan suda çözünür vitamindir. Kolajen ve karnitin sentezinde önemli rol oynar ve sepsis bağlamında katekolamin, vazopressin ve kortizol üretimini kolaylaştırır. Ayrıca folat ve demir metabolizması için gerekli olup bağışıklık sistemi üzerinde de modüle edicidir. Süperoksit ve peroksinitrit gibi reaktif oksijen türlerini (ROS)'u doğrudan temizleyerek hücresel proteinlerin zarar görmesini önler. Bu, askorbik asitten elektron üreten bir askorbik radikalin bağışlanmasıyla elde edilir. Askorbik radikal nispeten kararlıdır ve hızla indirgenen serbest elektronunun konumu nedeniyle diğer moleküllerle reaksiyona girmez. Ayrıca glutatyon ve alfa tokoferol gibi diğer ROS temizleyicilerini, bu bileşiklere bir elektron bağışlayarak ve işlevlerine izin vererek yeniden etkinleştirir. VC E vitamini ile beraber kullanıldığında derideki oksidatif hasarı azaltır. Vit C'nin peroksit radikallerinin neden olduğu lipid peroksidasyonunu önlemede etkilidir. Topikal olarak uygulandığında VC, güneş radyasyonuna ve duman ve kirlilik gibi çevresel faktörlere maruz kalmanın tetiklediği ROS nötralize edebilir. Ayrıca VC'nin hiperpigmentasyon, melazma ve güneş lekelerini tedavide etkilidir.

2.8. Bağışıklık sistemi

Konağı, bakteri, virüs, mantar ve parazit gibi bir dizi patojenden koruma amaçlı, özelleşmiş organlar, dokular, hücreler, proteinler ve kimyasallardan oluşan ağdır. Epitelyal bariyerler, doğuştan gelen ve edinilmiş bağışıklığın hücresel ve hümoral bileşenleri vardır. Günde 100–200 mg VC içeren diyet, sağlıklı bireylerde doyurucu plazma konsantrasyonları sağlar ve kronik hastalık riskinin azaltılması için genel gereksinimleri karşılar. Vücudun düşük depolama kapasitesi nedeniyle, hipovitaminozu önlemede düzenli ve yeterli bir alım gereklidir. Ayrıca lökositlerde yüksek yoğunluklarda bulunur. Örneğin, kemotaksiyi iyileştirir, lenfositik proliferasyonu destekler ve bakterilerin lökositlerce oksidatif nötrofilik öldürülmesine yardımcı olur. Eksikliği, bakterilerin doğal öldürücü hücrelerce gecikmiş öldürülmesi ve sitotoksik T hücre aktivitesinin baskılanması ile ilişkilidir. Ayrıca derin bakteriyostatik aktiviteye sahiptir. VC varlığında bakteriyel replikasyonu önemli ölçüde inhibe eder.

2.9. Skorbüt hastalığı

VC'nin uzun süreli noksanlığı iskorbüte sebep olur. Temel bozukluk, mezenşimal orjinli dokularda kolajen yapımının eksilerek yıkımının artmasıdır. Buna bağlı olarak kapiler firajilitesinde artış, ekimoz, doku içine kanama, peteşiler, dişlerin gevşeyerek dökülmesi, diş etlerinde iltihap ve kanama, ciltte perifoliküler hiperkeratoz, kemiklerde epifizin kalsifikasyonunun durması ve şişkinleşmesi, periostal kanamalar, kemiklerin kolayca kırılabilmesi, anemi ve yara nedbeleşmesinin gecikmesi gibi bozukluklar gözlenir. Ayrıca, kemik rezorpsiyonu artar; çocuklarda kemiklerin gelişmesi bozulur. Kas ve eklem içinde kanamalar gelişir. Normositik veya makrositik anemi gelişebilir. Tedavi edilmezse konvülsiyonlara, koma ve ölüme yol açar. Pnömoni, lobüler veya lobar, en sık görülen komplikasyonlardan biridir. Ölüm nedeni pnömonidir.

2.10. Soğuk algınlığı

Belirtileri; ateşli veya ateşsiz burun akıntısı, boğaz ağrısı, öksürükten oluşur. Küçük çocuklar yılda yarım düzine soğuk algınlığı geçirir ve insidens yaşla birlikte azalır. Nedenleri; solunum yolu virüsleri, bakteriyel enfeksiyonlar, allerjik ve mekanik tahrişdir. VC yoksunluğu olmayanlarda soğuk algınlığı süresi 6.4 gün ve yoksunluğu olanlarda ise 3.3 gündür.

2.11. Sepsis

Çoklu organ disfonksiyonu ve şoka kadar uzanan hastalık yelpazesidir. Sepsis mortalitesi; şiddetli sepsis belirtisi olanlarda% 20 - 35 arasıdır. Septik şokla başvuran hastalarda ise yaklaşık % 50 civarıdır. Sepsiste oksidatif stres arttığı ve VC ve tiamin tüketimi arttığı için antioksidan tedavi önerilir. Kritik hastalarda, VC belirgin şekilde azalır. Bu nedenle, VC'nin parenteral

olarak uygulanması, şiddetli sepsis ve septik şokta VC'nin artmış bir metabolik dönüşümünü destekler. Dahası, VC bakteriyostatik aktiviteye sahiptir

3. C VİTAMİNİ İÇEREN BESİNLER

En çok; portakal, greyfurt ve limon benzeri meyvelerde vardır. Yeşil yapraklı sebzeler (marul, ıspanak ve maydanoz), domates, kuşburnunun meyvesi, yeşilbiber, lahana, brokoli, çilek, üzüm, kavun, böğürtlen, muz, karpuz ve taze patateste de bulunur. Portakal suyunun ml'sinde 0.5 mg VC vardır. Piyasada nektar ve benzeri adlarla satılan paketlenmiş portakal suları dilüe edildiğinden daha az VC içerir. Ortamdaki asidite VC'in dayanıklılığını artırır. VC içerikli bitkisel gıdaların bayatlaması, ısıya maruziyeti ve doğranması vitamin içeriğini eksiltir. Uygun olarak konserve edilen sebzeler, içeriğindeki VC'in büyük bir kısmını korurlar.

Meyveler; siyah frenk üzümü, portakal, kivi, papaya, çilek, limon, bezelye, ananas, greyfurt ve mango da vardır.

Sebzeler; domates, yeşil dolmalık biber, kırmızı biber, karnabahar, brokoli, brüksel lahanası ve maydanoz dur.

3.1. Kuşburnu

Antioksidan aktivitesi; polifenoller, C, E ve B vitaminleri ve karotenoid içeriğinden kaynaklanır. Anti-enflamatuar, anti-diyabetik ve antikanser etkilidir. Meyvesi antilikopen ve VC içerikli besin kaynağıdır. Kuşburnu nektarı normal bir insanın VC gereksiniminin tamamını ve öbür mineral ve vitamin gereksiniminin ise büyük bir kısmını karşılar.

3.2. Turunçgiller

Vitamin olarak % 51'i VC'dir. Ayrıca bazı karotenoidlerin % 68 β-kriptoksantin ve zeaksantin için ise % 43 olarak içerir. Turunçgiller ve meyve suları zengin biyoaktif kaynağı olup başlıcaları; flavonoidler, karotenoidler, limonoidler, kumarin ile ilgili bileşikler ve folatlar, uçucu yağlar, pektinler ve VC kapsar. Turunçgillerdeki VC oranındaki değişiklikler kültürel uygulama, olgunluk, iklim, meyve kalitesi, taze meyve işleme, işleme faktörleri, paketleme, depolama koşullarından etkilenir. Narenciyedeki VC en büyük antioksidan kapasiteye sahiptir. Bu oran greyfurtta toplam antioksidan aktivitenin% 8.60'ı, portakal (% 8,16) ve limon (% 6,15) olarak bulunur

3.3. Maydanoz

Petroselinum crispum, damarlı ve yeşil renkli bir bitki çeşididir. Yaprakları baharat olarak da kullanılır. Meyvesinin içerisinde uçucu bir yağla beraber apiin adlı bir glikozit bulunur. Kökünde de, bir miktar uçucu yağ olan; apiin ve müsilaj vardır. Kökü, yaprakları ve meyvesi kulanılır.

- Hazımsızlık, safra taşı, kabızlık, böbrek taşı ve ödemi giderme,
- Böcek ısırıkları ve cilt bakımına iyi gelir,
- Antioksidan içeriğinin yoğunluğundan dolayı, tümörlerin gelişimini önleme ve kalp sağlığını koruma etkilidir.
- Kanamayı arttırıcı ve düşük riski yaratma özelliğinden dolayı hamilelik durumunda az tüketilmelidir.

KAYNAKLAR

Akıcı A, Akova M, Duman DK, Erdemli İ, Babaoğlu, MÖ, Birincioğlu M, Bozkurt A, Dalkara T, Yıldırım İA. (2012). C vitamini. In O. Kayaalp (Ed.), Akılcı Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji (13th ed.,
Aktaş İ, Armağan İ. (2019). Investigation of the positive effects of silymarin on valproic acid-induced 5. liver damage in rats. Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilim Derg 5(2), 1445-1458.
Aktas I, Bayram D. (2020) Investigation of the effects of silymarin on valproic acid-induced kidney damage in rats. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 9(1), 42-48.
Aktas I, Gur FM. (2021b). The effects of thymoquinone and β-aminoisobutyric acid on brain tissue of streptozotocin-induced diabetic rats. Int J Vet Anim Res 4:1–6.
Aktaş İ, Yahyazadeh A. (2022). Protective potential of misoprostol against kidney alteration via alleviating oxidative stress in rat following exposure to paclitaxel. Tissue and Cell 79 (2022) 101966.
Aktaş İ, Gür FM, Özgöçmen M. (2020). Silymarin Ameliorates Valproic Acid-Induced Pancreas Injury by Decreasing Oxidative Stress. International Journal of Veterinary and Animal Research 3(2):34-38.
Aktas I, Ozgocmen M. (2020). The treatment effect of silymarin on heart damage in rats. Annals of Medical Research 27(3):948.
Aktaş İ, Sevimli M. (2020). M. Protective Effects of Silymarin on Brain Injury in Rats. Van Vet J, 31 (2), 87- 92.
Anonim. (2021a). C Vitamini. Vitaminler. Com. https://www.vitaminler.com/bilgi-bankasi/e-vitamini-nelerde-var. Erişim Tarihi: 29.112024
Anonim (2021b).Maydanoz. Vikipedia. https://tr.wikipedia.org/wiki/Maydanoz. Erişim Tarihi: 29.10.2021.
Anonim (2021c). Domates. Vikipedia. https://tr.wikipedia.org/wiki/Domates. Erişim Tarihi: 29.10.2021
Anonim (2021d). Domatesin Faydaları Nelerdir? Domates Hangi Hastalığa İyi Gelir? .Cnn Türk. Com. https://www.cnnturk.com/saglik/domatesin-faydalari-nelerdir-domates-hangi-hastaliga-iyi-gelir. Erişim Tarihi: 29.10.2021.
Artıran M, Burukoğlu Dönmez D, Bayçu C, Yılmaz H. (2017). Gentamisin'le Testis Hasarı Oluşturulan sıçanlarda C Vitamininin Koruyucu Etkisi Protective Effect of Vitamin C from Gentamicin Induced Testicular Damage in Rats. Osmangazi Tıp Dergisi 39(2):32-9.
Caritá AC, Fonseca-Santos B, Shultz JD, Michniak-Kohn B, Chorilli M, Leonardi GR. (2020). Vitamin C: One compound, several uses. Advances for delivery, efficiency and stability. Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine 24, 102117.
Carr A, Maggini S. (2017). Vitamin C and Immune Function. Nutrients, 9(11), 1211.
Çinko P, Yalçınkaya K, Çavuş Uka G, Akça D, Karataş M, Yıldırım D, Ayan B, Hatice S, Yazıcı H, Çokgün M. (2020). C vitamini. Medikal Park. https://www.medicalpark.com.tr/e-vitamini/hg-2362#1
Dinçer Biilinmez K. (2022). Açık Kalp Ameliyatı Sonrası C Vitamini Desteğinin Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 5(1):31-9.
Dökmeci İ, Dökmeci AH (2016). Sağlık Yüksek Okulları İçin Farmakoloji (2nd ed.). İstanbul Tıp Kitapr Evi.
Garcia-Diaz DF, Lopez-Legarrea P, Quintero P, Martinez JA. (2014). Vitamin C in the treatment and/or prevention of obesity. J Nutr Sci Vitaminol 60(6):367-79.

Granger M, Eck. P. (2018). Chapter Seven - Dietary Vitamin C in Human Health 83; 281-310.
Gülcan E, Özkan A. (2006). OBEZİTE. Journal of Science and Technology of Dumlupınar University (010), 185-194.
Güneşdogdu E, (2021). Maydanozun faydaları nelerdir? Maydanoz suyu neye iyi gelir? Medikal Akademi. https://www.medikalakademi.com.tr/maydanoz-hangi-hastaliklara-iyi-gelir-faydalari-ve-zararlari-nelerdir/ Erişim Tarihi:29.10.2021.
Kaplan B, Gönül B. (2010). C vitamini Uygulamalı Kısıtlı Gıda Alınımının Bazı Dokuların C vitamini Düzeylerine Etkisi. Maltepe tıp derg 2(2):26-31
Kaya S, Pirinçci İ, Ünsal A, Traş B, Bilgili A, Akar F. (2013). Vitaminler. In S. Kaya (Ed.), Veteriner Farmakoloji (5th ed., pp. 242–244). Medisan Yayınevi.
Kaya S, Pirinçci İ, Ünsal A, Traş B, Akar F, Yarsan E. (2014). Bitkisel Zehirler. In S. Kaya (Ed.), Veteriner Toksikoloji (3. Baskı, p. 278). Medisan Yayınevi.
Klimant E, Wright H, Rubin D, Seely D, Markman M. (2018). Intravenous vitamin C in the supportive care of cancer patients: A review and rational approach. In Current Oncology (Vol. 25, Issue 2, pp. 139–148).
Koçyiğit Y, Aksak MC, Atamer Y, Aktaş A, Uysal E. (2011). Antrene sporcularda C vitamini yüklemesinin demir ve demir bağlama kapasitesi üzerine etkileri. Journal of Clinical and Experimental Investigations 2(2), 175-180.
Multimed Inc. Kuhn SO, Meissner K, Mayes LM, Bartels K. (2018). Vitamin C in sepsis. Current Opinion in Anaesthesiology 31(1), 55–60.
Mármol I, Sánchez-de-Diego C, Jiménez-Moreno N, Ancín-Azpilicueta C, Rodríguez-Yoldi M. (2017). Therapeutic Applications of Rose Hips from Different Rosa Species. International Journal of Molecular Sciences 18(6), 1137.
Martí N, Mena P, Cánovas JA, Micol V, Saura D. (2009). Vitamin C and the role of citrus juices as functional food. Nat Prod Commun 4(5), 677–700.
Maxfield L, Crane JS. (2021). Vitamin C Deficiency. In Vitamin C (p. PMID: 29630239.). StatPearls Publishing.
Naidu KA. (2003). Vitamin C in human health and disease is still a mystery? An overview. Nutr J 2, 7..
Ngo B, Van Riper JM, Cantley LC, Yun J. (2019). Targeting cancer vulnerabilities with high-dose vitamin C. Nature Reviews Cancer 19(5), 271–282.
Onganer E, Zakiroğlu K, Çebi MM, Arya Doğan GÜ. (2020). C Vitamini. Acıbadem Web ve Yayın Kurulu. https://www.acibadem.com.tr/ilgi-alani/e-vitamini/#genel-tanitim
Öz M, Baltacı C, Deniz İ. (2018). Gümüşhane Yöresi Kuşburnu (Rosa canina L.) ve Siyah Kuşburnu (Rosa pimpinellifolia L.) Meyvelerinin C Vitamini ve Şeker Analizleri. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 8(2), 284–292.
Padayatty SJ, Levine M. (2016). Vitamin C: the known and the unknown and Goldilocks. In Oral Diseases (Vol. 22, Issue 6, pp. 463–493). Blackwell Publishing Ltd.
Pullar JM, Carr AC, Vissers MCM. (2017). The Roles of Vitamin C in Skin Health. Nutrients 9(8), 866.
Popovich D, McAlhany A, Adewumi AO, Barnes MM. (2009). Scurvy: forgotten but definitely not gone. Journal of Pediatric Health Care 23:405–415.
Sadeghpour A, Alizadehasl A, Kyavar M, Sadeghi T, Moludi J, Gholizadeh F, (2015). Impact of vitamin c supplementation on post-cardiac surgery cu and hospital length of stay. Anesth Pain Med 5(1): e25337.
Sarı Kılıçaslan, SM, Ayvalı C, Gönül B, Özer Ç. (2009). "Diyabetik ve benfluoreks-c vitamini uygulamalı sıçan dermisindeki elastik lif ve fibroblast değişimlerinin mikroskobik incelenmesi", Süleyman Demirel University Faculty of arts and science journal of science, c. 4, sy. 1, ss. 12–22.
Sharma K, Mahato N, Cho MH, Lee YR. (2017). Converting citrus wastes into value-added products: Economic and environmently friendly approaches. Nutrition 34, 29–46.
Spoelstra-de Man, AME, Elbers PWG, Oudemans-Van Straaten HM. (2018). Vitamin C. Current Opinion in Critical Care 24(4), 248–255.

Tardy AL, Pouteau E, Marquez D, Yilmaz C, Scholey A. (2020). Vitamins and Minerals for Energy, Fatigue and Cognition: A Narrative Review of the Biochemical and Clinical Evidence. Nutrients 12(1), 228.
Teng J, Pourmand A, Mazer-Amirshahi M. (2018). Vitamin C: The next step in sepsis management? Journal of Critical Care 43, 230–234.
Travica N, Ried K, Sali A, Scholey A, Hudson I, Pipingas A. (2017). Vitamin c status and cognitive function: A systematic review. Nutrients 9(9), 1–21.
Tutun H, Özmen Ö, Aktaş İ, Yalçin A, Türk A.(2019). Investigation of the effects of artemisinin on testis and kidney i.njury induced by doxorubicin. Acta Veterinaria. Jun 1;69(2):177-91.
Uçak S, Kızıltan G. (2021). Akdeniz Diyeti ve Kanser. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 6(2), 105-121.
Uğur H, Eker S, Çatak J, Yaman M. (2020). Vitamin C ve Hastalıklar Üzerine Etkisi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi 19; 746-756.
Yarsan E, Aktaş İ. (2017). Usage of bıotoxıns as analgesıc. The Turkish Journal Of Occupational / Environmental Medicine and Safety 2 (1) , 257-257.

SURİYELİ GÖÇMENLERE YÖNELİK SOSYAL HİZMET UYGULAMALARINDA SİVİL TOPLUM KURULUŞLARININ YERİ: YERYÜZÜ DOKTORLARI DERNEĞİ

Zehra ATÇIL
Sakarya Üniversitesi, Sosyal Hizmet
ORCID ID: 0000-0003-0566-2372

ÖZET

Sosyal hizmet uygulamaları, sosyal devlet olmanın gereği olarak yürütülen hizmetlerdir. 2011 yılında başlayan ve hala devam eden savaş nedeniyle milyonlarca Suriyeli güvenli bir alan arayışı ile vatanını terk etmek zorunda kaldı. Suriye'deki iç savaşın başlamasıyla birlikte Türkiye'ye yoğun bir göç dalgası yaşanmış ve bu durum sosyal hizmet uzmanlarının ve STK'ların rollerini ve sorumluluklarını artırmıştır Resmi kaynaklara göre 3,5 milyonun üzerinde Suriyeli geçici koruma statüsü ile Türkiye'ye sığınmıştır. İlk etapta kurulan çadır kentlerle barınma ve en temel ihtiyaçları karşılanan Suriyelilere yönelik sosyal politikalar ve hizmetler zamanla daha sistemli ve geniş bir alana yayılmıştır. Sivil toplum kuruluşlarının sunduğu hizmetler, sosyal hizmetin mikro, mezzo ve makro hedeflerini gerçekleştirmesinde katkı sağlamıştır. Sivil toplum kuruluşlarının başlangıçta çadır kentlerde sunduğu hizmetler, birey ve gruplara yönelik mikro ve mezzo boyuttaki hedeflerin gerçekleşmesine katkı sağlarken sosyal değişimi ve sosyal refahın gerçekleşmesini hedefleyen faaliyetleri de sosyal hizmetin makro boyuttaki hedefleriyle örtüşmektedir.

Bu hedefe hizmet sunan sivil toplum kuruluşlarından biri de Yeryüzü Doktorları Derneğidir. Bir grup gönüllü doktor ve sağlık çalışanı tarafından 2000 yılında kurulan dernek, sağlık hizmetine erişemeyen, dünyanın pek çok yerindeki ihtiyaç sahiplerine sağlık hizmeti sunmak ve yaşama tutunmalarına destek olmak amacıyla kurulmuştur. Dünya genelinde 54'ten fazla ülkede yüzlerce proje gerçekleştiren dernek 2012 yılından bu yana Suriyeli savaş mağdurlarına hizmet vermekte, kuruluş amacı doğrultusunda birçok sağlık istasyonları, yaralılara ilk yardım ve tedavi hizmetleri, tıbbi malzeme desteği sağlanması gibi sıhhi destek sağlanmasına öncülük etmiştir. Bu çalışmanın amacı Yeryüzü Doktorları Derneği'nin Suriye Savaşı'nın başından itibaren geçici koruma altındaki Suriyelilere yönelik projelerini inceleyerek Sivil Toplum Kuruluşlarının sosyal hizmet uygulamalarındaki rolünü anlamaya çalışmaktır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Hizmet, Sivil Toplum Kuruluşu, göç, Suriye

THE PLACE OF NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS IN SOCIAL WORK PRACTICES FOR SYRIAN MIGRANTS: DOCTORS WORLDWIDE ASSOCIATION

ABSTRACT

Social work practices are services carried out as a requirement of being a social state. Since 2011, millions of Syrians have been forced to leave their homeland in search of a safe space. With the beginning of the civil war in Syria, there has been an intense wave of migration to Turkey, which has increased the roles and responsibilities of social workers and NGOs. According to official records, over 3.5 million Syrians have taken refuge in Turkey with temporary protection status. Social policies and services for Syrians, whose shelter and basic needs were initially met in camps, have become more systematic and widespread over time. The services provided by non-governmental organizations have contributed to the realization of micro, mezzo and macro-objectives of social work practices. While the services provided by non-governmental organizations initially in camps contributed to the realization of micro and mezzo goals for individuals and groups, their activities aimed at social change and social welfare overlap with the macro goals of social work.

One of the non-governmental organizations serving this goal is Doctors Worldwide Association. Founded in 2000 by a group of volunteer medical doctors and health workers, the association was established to provide health services to those in need in many parts of the world who cannot access health services and to support them to hold on to life. The association, which has been providing services to Syrian war victims since 2012, has pioneered many aids such as the health stations, first aid and treatment services for the wounded, and the provision of medical supplies in line with its foundational objectives. The aim of this study is to try to understand the role of non-governmental organizations in social work practices by examining the projects of the Doctors Worldwide Association for Syrians under temporary protection since the beginning of the Syrian civil war.

Keywords: Social Work, Non-Governmental Organization, migration, Syria

GİRİŞ

20. yüzyılda ortaya çıkan sosyal devletin gelişimi her ülkede farklılık göstermekle birlikte ortak bir amacı vardır: vatandaşlarına “asgari bir düzey” (national minimum) sağlamak. (Koray, 2024: 90) Bu asgari düzeyi sağlamak için sosyal politikaların ekonomi politikalarıyla beraber düşünülmesi, toplumdaki dezavantajlı grupların temel haklarının devlet tarafından koruma altına alınmasını sağlamaktadır. Bu sosyal hakların gerçekleştirilmesi ise sosyal hizmetle somut hale gelmektedir. (Ayyıldız ve Karataş, 2022). Bu nedenle sosyal hizmet ve sosyal devlet

arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. Sosyal devlet hedeflerini gerçekleştirmek için sosyal politikalar üretmekte ve bu politikaları sosyal hizmetlerle uygulamaya koymaktadır.

Sosyal hizmet uzmanları yoksullukla mücadele, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırma, engelli bireyleri topluma katılımlarını destekleme ve dezavantajlı grupların sosyal haklarını savunma gibi pek çok alanda sosyal politikaların uygulayıcısı görevini üstlenmektedirler. Bu hizmetlerin uygulanabilmesi için gerekli olan yasal çerçeve ve kaynaklar devlet tarafından sağlanırken sosyal devlet de sorumluluklarını yerine getirmektedir. Sosyal hizmetin sosyal devletle ilişkisi sadece politikaların uygulanmasıyla da sınırlı değildir, STK'ların önemi zaman içinde giderek artmıştır. Sosyal politika üretimine katıldıkları gibi uygulamadaki ihtiyaçların farkında olan bireyler olarak sosyal politikaların da iyileştirilmesine katkı sağladıkları belirtilmektedir.

STK'ların artan öneminin tarihsel arka planında neoliberal politikaların etkisini görmek mümkündür. 1980 sonrası yükselen neoliberal politikaların da etkisiyle devletin sosyal alandaki varlığı minimize edilmeye başlanmış, STK'ların önemi ise tüm dünyada giderek artmıştır. (Taşçı, 2017: 118) Örneğin ABD, İngiltere, Fransa gibi erken sanayileşen ülkeler ve zaman içinde bunları takip eden ülkeler yaptıkları düzenlemelerle salt sosyal politikaların uygulanmasını değil, aynı zamanda sosyal politika üretim ve dağıtım görevini de STK'lara bırakmaya başlamıştır. (Taşçı, 2017: 118)

Uluslararası alanda "non-governmental organizations" (NGOs) (hükümet dışı kuruluşlar) ya da "non-profit organizations" (kâr amacı gütmeyen kuruluşlar) kavramlarının karşıladığı STK'lar için kullanılan bir diğer ifade "üçüncü sektör" terimidir. Türkiye'de 2020 yılı verilerine göre 180 binin üzerinde STK bulunmaktadır. (Sunar ve dğr. 2021)

Gönüllülük esasına dayalı olan ve kâr amacı gütmeyen STK'lar sosyal politika anlamında iki alanda çok etkili olmaktadır; ilki yoksullukla mücadele, diğeri ise deprem, doğal afeti ve savaş gibi olağanüstü durumlarda sağladıkları desteklerdir. (Taşçı, 2017: 129)

Bu çalışmanın konusu STK'ların acil durumlarda sağladıkları sosyal hizmetlerin bir örneği olarak 20 yıldan fazla süredir hizmet veren Yeryüzü Doktorları Derneği'nin Türkiye'ye sığınan geçici koruma altındaki Suriyelilere yönelik yardım faaliyetlerini incelemek ve bu faaliyetlerin sosyal hizmetin mikro, mezzo ve makro uygulama alanlarına katkısını araştırmaktır.

YÖNTEM

Bu araştırmanın yöntemi nitel bir araştırma yöntemi olan doküman analizidir. "Yazılı belgelerin içeriğini titizlikle ve sistematik olarak analiz etmek için kullanılan bir nitel araştırma yöntemi" olan doküman analizi hem basılı olan belgeleri hem de dijital ortamdaki tüm belgeleri

sistematik olarak incelemeyi, bu belgeleri inceleyerek konu hakkında derin bir anlayışa ve yorum yeteneğine erişmeyi ifade etmektedir (Kıral, 2020).

Bu çalışmada Yeryüzü Doktorları Derneği'nin (www.yyd.org) 2013-2023 yılları arasındaki on yılı kapsayan yıllık faaliyet raporları incelenmiştir. Bu raporlarda Suriyeli savaş mağdurları için yapılan hizmetlerin neler olduğu tespit edilmiş, bu faaliyetlerin sosyal hizmet alanında sağladığı katkı anlaşılmaya çalışılmıştır.

BULGULAR

YYD'nin yıllık faaliyet raporları incelendiğinde Suriye savaşından itibaren savaş mağdurlarına özellikle sağlık ve ilk yardım alanında olmak üzere birçok destek sağladığı tespit edilmiştir. YYD'nin yıllık faaliyet raporları incelendiğinde hem Türkiye içinde ve hem de Suriye ve Lübnan topraklarında yardım faaliyetlerini yürüttüğünü söyleyebiliriz. Bu faaliyetleri kısaca özetlemek gerekirse:

Suriye içindeki faaliyetler:

YYD faaliyet raporları derneğin Suriye'deki yardımlarının sağlık hizmeti ve tedavi için gerekli ilaçların tedarikine yönelik olduğunu göstermektedir. Suriye sınırında sunulan bu hizmetler şu şekildedir:

-Afrin - Cinderes Mülteci Sağlığı Merkezi (2018)

Sığınmacılara ücretsiz muayene hizmeti sunulan bu sağlık merkezinde dahiliye, pediatri, jinekoloji ve acil gözlem alanlarında muayene ve sağlık hizmeti sunulmuştur. Tedavi için gerekli ilaç desteği de sunulan merkeze 2023 yılı itibariyle diş sağlığı hizmeti de eklenmiştir.

-Suluk Sağlık Merkezi (2020)

Suriye'nin Tel Abyad/Suluk bölgesinde 2020 yılında kurulan sağlık merkezi dahiliye, çocuk hastalıkları, diş sağlığı, kulak burun boğaz gibi birçok branşta muayene hizmeti ve ilaç desteği sunmaktadır.

-Yamadı Hastanesi (2015)

Suriye'nin Lazkiye şehrindeki Yamadı Hastanesine tıbbi teçhizat desteği sağlanmış, hastanenin giderleri karşılanmıştır. Ancak 2016 yılında hastaneye füze saldırısı yapılmış, hastane binası kullanılamaz duruma gelmiştir.

-Azez - Soran Anne ve Çocuk Sağlığı Kliniği (2017)

Azez ilinin Soran ilçesinde doğum ve birinci basamak sağlık hizmetinin sunulduğu bu klinikte aynı zamanda savaşın neden olduğu kötü şartlar neticesinde sıtma hastalığına yakalananlara tedavi ve ilaç desteği sağlanmaktadır.

-İlaç ve Medikal Malzeme Yardımı

Savaşın en başından itibaren Suriye içinde ecza depoları açmak ve ilk yardım kitleri ve cerrahi çantalardan oluşan medikal malzemeleri sağlamak gibi pek çok yardımları olmuştur.

Lübnan'daki hizmetler:

-Wadi Khaled Triaj Merkezi

Bu ilk yardım merkezi Suriye-Lübnan sınırında yaralılara ilk müdahaleyi yapmak amacıyla kurulmuştur. İlk yardım müdahalesi yapılanlar ihtiyaçlarına göre iç bölgedeki hastanelere yönlendirilmiştir.

-Trablusşam'a Gönüllü Sağlık Ekipleri

Lübnan'ın Trablusşam şehrine giden gönüllü YYD sağlık ekipleri burada savaş mağduru sığınmacılara sağlık hizmeti sunmuştur.

-Darül Shifa Hastanesi'ne Destek:

Darül Shifa Hastanesi Lübnan'da Suriyeli sığınmacılara ücretsiz hizmet sunan hastanelerden biridir. YYD bölgedeki diğer birçok STK ile koordineli çalışmalar yürütmüştür. Bunun bir örneği de Darül Shifa Hastanesi'ne kan bankası ve laboratuvar kurulmasında destek olmasıdır.

Türkiye İçindeki Hizmetler:

-Sağlık İstasyonları ve Klinikler:

Yayladağı Sağlık İstasyonu, Suruç Sağlık İstasyonu, İstanbul Fatih Kliniği'nde Suriyeli sığınmacılara ilk yardım sağlık hizmeti sunulmuştur. Bu sağlık merkezlerinde ücretsiz muayene ve ilaç desteği sunulmuştur. İstanbul, Gaziantep ve Şanlıurfa'da kurulan Göçmen Sağlığı Eğitim Merkezlerinde ise Suriyeli sağlık çalışanlarını vaka yönetimi, tercümanlık, koruyucu sağlık eğitimleri ve psikososyal destek hizmetleri alanında eğitici faaliyetler yürütülmüştür.

-Hatay, Şanlıurfa, İstanbul ve Kilis'te kurulan Toplum Merkezleri'nde 2019 ve 2020 yıllarında hem fizyolojik hem de psikososyal sağlık hizmetleri sunulmuştur.

Bununla birlikte 6.Şubat.2023 depremlerinden sonra, depremden etkilenen sığınmacılara çadır hastanelerde birinci basamak sağlık hizmeti, psikososyal destek ve acil yardım paketleri sağlanmıştır.

2023 yılı verilerine göre 47 binin üzerinde gönüllü çalışan ile hizmet sunan Derneğin faaliyet raporlarında belirtilen rakamlara göre, 2012 yılından bugüne binlerce kişiye sağlık desteği ve psikososyal destek sunmuştur. Uluslararası Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) gibi kuruluşlarla koordineli çalışan, uluslararası ve yerel binlerce gönüllü ile iş birliği içerisinde gerçekleştirilen bu faaliyetler savaş mağdurları için hem mikro ve mezzo hem de makro anlamda büyük bir sosyal hizmet desteği sunmaktadır.

SONUÇ

STK'lar ile sosyal hizmet mesleğinin ortak noktası dezavantajlı gruplara yönelik hedeflere sahip olmalarıdır. STK'lar da sosyal hizmet uzmanları gibi dezavantajlı, sosyal dışlanma yaşama ihtimali olan insanlara hizmet etmeyi, özelde bireysel faydayı, genel anlamda ise toplumsal iyilik halini arttırmayı ve her kesimin asgari refah seviyesinde yaşamasını amaç edinmiştir. Bu ortak amaca hizmet eden kurumlar arasında hem yöntem hem de insan kaynağı anlamında alışveriş olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim Suriyelilere hizmet sunan birçok STK sosyal hizmet uzmanı istihdam etmektedir.

STK'lar yardım faaliyetleriyle sosyal hizmetin mikro, mezzo ve makro alandaki amaçlarını gerçekleştirmektedir. Mikro, mezzo ve makro düzeyleri sosyal hizmet mesleğinin amacını gerçekleştirirken, müracaatçı grubun büyüklüğüne göre sınıflandırma imkânı sunmaktadır. (Sheafor ve Horejsi, 2016: 28). Örneğin mikro düzey faaliyet alanı bireyin kendisine ve onun en yakın çevresine odaklanırken, makro düzey uygulamalar "örgüt, topluluk, devlet ve tüm toplumda olan çalışmaları içermektedir." (Sheafor ve Horejsi, 2016: 28) Makro düzey uygulama sosyal hizmet uzmanının "yönetim, fon sağlanması, sosyal kaynak gelişimi, önerilen mevzuata şahitlik, sınıf savunuculuğu ve politika analizi" gibi faaliyetlere dahil olmasını gerektirmektedir. (Sheafor ve Horejsi, 2016: 28) Mikro ile makro düzey arasında ise mezzo (orta) düzey vardır ve bu faaliyet alanı küçük gruplarla çalışma imkanı sunmaktadır.

Sosyal hizmetin mikro boyuttaki çalışmaları savaş mağdurlarına psiko-sosyal destek sunmayı, acil yardım ve sağlık hizmeti sunmayı, hak ve hizmetlere erişimleri konusunda danışmanlık yapmayı içermektedir.

YYD'nin faaliyet raporlarında sıraladığımız tüm yardım faaliyetleri, özellikle sağlık alanında sunulan mikro düzeyde sosyal hizmet çalışmalarıdır. Savaşın başladığı ilk dönemden itibaren, önce çadır kentlerde ve Suriye sınırında, ardından Suriye, Türkiye ve Lübnan'da tesis ettiği kurumlarda ücretsiz sağlık hizmeti ve tıbbi destek sunması sosyal hizmetin mikro boyuttaki çalışmalarına örnek teşkil etmektedir.

Derneğin mezzo düzeydeki faaliyetlerine örnek olarak Suriyeli gruplara yönelik verdiği çocuk koruma hizmeti, geçici koruma vb. eğitimlerini saymak mümkündür.

Makro düzeyde sunduğu faaliyetleri sosyal hizmet uzmanlarının sosyal politika üretimine katkısı yönüyle ele almak yerinde olacaktır. Bu çerçevede, sahada tespit edilen sorunların raporlanarak daha üst mercilere iletilmesini makro düzeyde sosyal hizmet çalışmasına örnek olarak vermek mümkündür.

Özetle, Yeryüzü Doktorları Derneği Suriye iç savaşının başladığı yıldan bugüne, savaş mağdurlarına acil tıbbi destek ve insani yardım taşımış STK'ların başarılı bir örneği olarak binlerce kişilik gönüllü sağlık çalışanı ile yurt içinde ve sınırlarımızın dışında faaliyetlerini yürütmüştür. Savaş ve deprem gibi sosyal devlet uygulamalarının yetersiz kaldığı olağanüstü durumlarda sosyal politika aktörü olarak STK'lar sosyal hizmet uygulayıcısı rolünü yerine getirmiştir. Yeryüzü Doktorları Derneği sosyal hizmetin mikro, mezzo ve makro uygulamalarıyla binlerce geçici koruma altındaki savaş mağduruna destek olurken devletin sosyal sorumluluklarını yerine getirmesine de katkı sağlamıştır.

KAYNAKÇA

Ayyıldız, A. A., & Karataş, K. (2022). Göçmen ve Mültecilerin Sosyal Uyum Süreçlerinin Göçmenler Tarafından Kurulmuş Sivil Toplum Örgütü Yöneticilerinin Gözünden Değerlendirilmesi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 33(3), 913-936. https://doi.org/10.33417/tsh.1003592

Kıral, B. (2020). *Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi*. Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(15), 170-189.

Koray, M. (2024). *Sosyal Politika*. İstanbul: İmge.

Sheafor, B.W. ve Horejsi, C.J. (2016). *Sosyal Hizmet Uygulaması Temel Teknikler ve İlkeler*. Nika Yayınları.

Sunar, L. (2021). *Sivil Toplumun On Yılı: 2010-2020*. İstanbul: İlke.

Taşçı, F. (2017). *Türkiye'de Sosyal Politika Aktörleri: Zemin ve Uygulama*. İstanbul: Nobel Yayınları.

PLASTİK ATIKLARIN AZALTILMASI İÇİN VERGİLENDİRME: SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEK MÜMKÜN MÜ?

Aytül BİŞGİN
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-2488-3541

ÖZET

Plastik atıklar, çevresel sürdürülebilirliği tehdit eden önemli bir küresel sorun haline gelmiştir. Mikroplastik kirliliğinin artışı, biyolojik çeşitliliğin zarar görmesi, su ve kara ekosistemlerinin bozulması gibi olumsuz etkiler, plastik kullanımının çevresel maliyetlerini gözler önüne sermektedir. Bu çerçevede, plastik tüketimini azaltmaya yönelik vergilendirme politikaları, çevresel dışsallıkları içselleştirerek daha sürdürülebilir bir tüketim davranışı oluşturmayı amaçlamaktadır. Çeşitli ülkelerde uygulanan plastik poşet vergisi ve benzeri politikalar, tüketimi düşürmekte etkili olmuş, ancak uygulamanın başarısı, sosyal kabul, ekonomik etkiler ve politika tasarımına bağlı olarak değişiklik göstermiştir.

Bu çalışmada, plastik atıkların azaltılması için kullanılan vergilendirme politikalarının etkinliği çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla ele alınmaktadır. Plastik vergilerinin yalnızca çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmayı değil, aynı zamanda gelir yaratma ve toplumda farkındalık oluşturma gibi ikincil amaçlara da hizmet edebileceği vurgulanmaktadır. Bununla birlikte, uygulama süreçlerinde karşılaşılan zorluklar, politika tasarımı ve ulusal bağlamların önemi dikkatle değerlendirilmelidir. Plastik vergilerinin etkin bir çevre politikası aracı olarak kullanılabilmesi için, uygulama kapsamı, ekonomik teşviklerin tasarımı ve sosyal kabul düzeyi gibi faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Bu yaklaşımlar, plastik kirliliğini azaltma hedefine yönelik daha bütünsel ve sürdürülebilir çözümler sunmayı mümkün kılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir çevre politikaları, dışsallıklar, plastik poşet vergisi

TAXATION FOR REDUCING PLASTIC WASTE: IS A SUSTAINABLE FUTURE POSSIBLE?

ABSTRACT

Plastic waste has become a significant global challenge, threatening environmental sustainability. The increase in microplastic pollution, the loss of biodiversity, and the degradation of terrestrial and aquatic ecosystems underscore the environmental costs of plastic usage. In this context, taxation policies aimed at reducing plastic consumption seek to internalize environmental externalities and promote more sustainable consumer behavior. Policies such as plastic bag taxes implemented in various countries have proven effective in reducing consumption. However, the success of these measures varies depending on social acceptance, economic impacts, and policy design.

This study examines the effectiveness of taxation policies used to reduce plastic waste from environmental, economic, and social perspectives. It highlights that plastic taxes not only aim to achieve environmental sustainability goals but also serve secondary purposes such as generating revenue and raising public awareness. However, challenges in implementation, policy design, and national contexts need to be carefully assessed. To utilize plastic taxes as an effective environmental policy tool, factors such as policy scope, the design of economic incentives, and levels of social acceptance must be considered. These approaches can provide more comprehensive and sustainable solutions to the goal of reducing plastic pollution.

Keywords: Sustainable environmental policies, externalities, plastic bag tax

1. GİRİŞ

Plastik atıkların çevre üzerindeki yıkıcı etkileri, dünya genelinde ekosistemlerin dengesini tehdit eder hale gelmiştir. Mikroplastiklerin canlı yaşamına zarar vermesi, su ve toprak kaynaklarının kirlenmesi gibi sorunlar, plastik tüketiminin yol açtığı sonuçların yalnızca bir kısmını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, plastik atıkların azaltılmasına yönelik önlemler, sadece çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için değil, aynı zamanda insan sağlığı ve ekonomik yapılar üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek için de büyük önem taşımaktadır. Çevresel vergiler ise, bu doğrultuda etkili bir çözüm olarak gündeme gelmektedir. Pigou'nun dışsallık teorisine dayanan bu vergiler, çevresel zararların maliyetini topluma yansıtarak bireyleri ve işletmeleri daha sürdürülebilir davranışlara yönlendirmeyi amaçlamaktadır (Pigou, 1920).

Birçok ülke, plastik poşet vergisi gibi uygulamalarla tüketici alışkanlıklarını dönüştürmekte önemli adımlar atmıştır. Örneğin, İrlanda'da plastik poşet vergisinin uygulanması, ilk yıl içerisinde kullanım oranlarının %90 azalmasını sağlamış, bu da çevresel kirliliğin ciddi ölçüde azalmasına katkı sunmuştur (BIO Intelligence Service, 2011). Türkiye'de ise plastik poşetlerin ücretlendirilmesi, plastik kullanımını büyük oranında azaltırken, çevre bilincini artırmış ve sıfır atık projelerine kaynak sağlamıştır (Demirel, 2023). İsveç ve Güney Afrika gibi ülkelerde benzer uygulamalar, toplumsal farkındalık yaratmış ve geri dönüşüm oranlarını artırmıştır (Karlsson, 2020; BIO Intelligence Service, 2011).

Çevresel vergilerin etkisi yalnızca bireysel davranış değişiklikleri ile sınırlı kalmamaktadır. Bu politikalar, aynı zamanda ekonomik sistemin yenilikçi teknolojilere yönelmesini teşvik ederek çevresel iyileşmeyi uzun vadeli ekonomik faydalarla birleştirebilir. Huber'in ekolojik modernizasyon teorisi, çevresel politikaların sıkılaştırılmasının ekonomik büyüme ile çevre koruma arasında bir denge oluşturabileceğini savunmaktadır (Huber, 2004). Bununla birlikte, Stern tarafından hazırlanan Stern Raporu, karbon fiyatlandırma politikalarının iklim değişikliği

ile mücadelede temel bir araç olduğunu ve ekonomik maliyetlerin azaltılmasına katkı sunduğunu ortaya koymaktadır (Stern, 2007).

Bu çalışma, plastik atıkların azaltılmasına yönelik çevresel vergilendirme politikalarını çevresel, ekonomik ve toplumsal boyutlarıyla ele almaktadır. Plastik poşet vergisi uygulamaları üzerinden şekillenen bu teorik çalışma, farklı ülkelerdeki politika deneyimlerinden elde edilen çıktılar kapsamında değerlendirilmekte ve sürdürülebilir kalkınmaya olan katkıları ortaya konmaktadır. Aynı zamanda, uygulama süreçlerinde karşılaşılan zorluklar ve bu politikaların toplumsal kabulünü artırmaya yönelik öneriler de çalışmanın odak noktalarından birini oluşturmaktadır.

2. ÇEVRE VERGİLERİNİN ROLÜ VE ETKİLERİ

Çevresel vergiler, ekonomik sistemin doğal kaynaklar üzerindeki baskısını azaltmayı amaçlayan yenilikçi bir politika aracı olarak günümüzde her zamankinden daha fazla önem kazanmaktadır. Bu vergiler, bireylerin ve işletmelerin çevresel maliyetleri içselleştirmesini sağlayarak, sürdürülebilir alternatiflere yönelimlerini desteklemeyi amaçlar. Bu çerçevede, Pigou'nun ortaya koyduğu dışsallık teorisi, çevresel vergilerin teorik temelini oluşturur. Pigou'ya göre, ekonomik faaliyetlerin çevreye verdiği zararlar, vergilendirme yoluyla fiyatlara dahil edilmeli ve bu sayede sosyal maliyetler bireysel maliyetlere yansıtılmalıdır (Pigou, 1920). Bu teori, çevresel vergilerin yalnızca ekonomik sistem içindeki rolünü değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel fayda üretme potansiyelini de ortaya koyar.

Çevresel vergilerin etkisi, OECD ülkelerinde yapılan çevre politikası reformlarıyla daha açık hale gelmiştir. Çelikkaya, çevresel vergilerin reform süreçlerini ve bu süreçlerin enerji verimliliği ile karbon azaltımına etkilerini analiz etmiştir. Çalışmada, enerji sektöründe karbon fiyatlandırmasının başarıyla uygulandığı ülkelerin, yenilenebilir enerji kullanımını artırdığı ve emisyonlarını azalttığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, bu reformların ekonomik büyümeyi yavaşlatmaması için sektörel düzeyde iyi planlanmış düzenlemeler yapılması gerektiği de vurgulanmıştır (Çelikkaya, 2020).

Çevresel vergiler, özellikle karbon emisyonlarının azaltılması ve yenilenebilir enerjiye geçişin hızlandırılması gibi kritik çevre hedeflerine ulaşmada etkili bir araç olarak kabul edilmektedir. Stern, iklim değişikliğiyle mücadelenin ekonomik maliyetlerinin, karbon fiyatlandırması gibi araçlar sayesinde uzun vadede azaltılabileceğini öne sürmüştür (Stern, 2007; Abate & Elofsson, 2024). Bu görüş, karbon vergilerinin enerji sektöründe yarattığı dönüşümü ve emisyonların azaltılmasındaki rolünü anlamak açısından kritik bir öneme sahiptir. Örneğin, OECD ülkelerinde yapılan bir panel veri analizi, karbon vergilerinin enerji verimliliğini artırdığını ve

karbon yoğunluğunu azalttığını ortaya koyarken, taşımacılık sektöründeki etkilerinin sektörel dinamiklere bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini vurgulamaktadır (Taşdoğan, 2024). Bu bulgular, çevresel vergilerin sektörel düzeyde uyarlanması gerektiğini ve bir politikanın etkinliğinin, sektörlerin yapısal özelliklerine göre değişebileceğini göstermektedir.

Karbon fiyatlandırmasının çevre politikalarındaki etkisi yalnızca ekonomik boyutla sınırlı değildir; aynı zamanda bireysel ve toplumsal davranış değişiklikleri üzerinde de önemli bir rol oynar. Kollmuss ve Agyeman, bireysel çevre bilincinin, çevresel politikaların başarısındaki belirleyici etkisini vurgulamış ve bu bilincin, çevresel vergilerin toplumsal kabulünü artırabileceğini ileri sürmüştür (Kollmuss & Agyeman, 2002; Tabakan vd., 2024). Bu bağlamda, Türkiye'de plastik poşetlerin ücretlendirilmesi üzerine yapılan bir çalışma, bu politikanın yalnızca çevre bilincini artırmakla kalmayıp, bireysel davranış değişikliklerini de teşvik ettiğini göstermiştir (Demirel, 2023). Benzer şekilde, Avrupa Birliği'nde enerji vergileri ve taşımacılık sektörüne yönelik uygulamalar, bireylerin sürdürülebilir tercihlere yönelmesini sağlamış ve bu politikaların çevresel etkilerinin daha fazla görünür olmasına katkıda bulunmuştur (Yılmaz & Eser, 2021). Bu durum, çevresel vergilerin bireysel farkındalıkla desteklenmesinin, politikaların etkinliğini artırmada vazgeçilmez bir unsur olduğunu göstermektedir.

Çevresel vergilerin etkileri, bireylerin davranışlarıyla sınırlı kalmayıp, ekonomik sistemin yenilikçi teknolojilere adaptasyonunu da hızlandırmaktadır. Huber'in ekolojik modernizasyon teorisi, çevresel vergilerin ekonomik büyüme ile çevre koruma arasında bir denge sağlayabileceğini savunmaktadır (Huber, 2004). Teori, çevresel politikaların yalnızca emisyonları azaltma hedefiyle değil, aynı zamanda yenilenebilir enerji yatırımlarını artırma ve yeşil ekonomiye geçişi destekleme amacıyla da tasarlanması gerektiğini vurgular. Türkiye'de enerji ve taşımacılık sektörlerine yönelik yapılan bir çalışmada, bu vergilerin çevre kalitesine olan katkısının yanı sıra, uzun vadede ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkileri de ortaya konulmuştur (Ertekin & Dam, 2020). Bu bulgular, çevresel vergilerin sadece çevresel sürdürülebilirlik için değil, aynı zamanda ekonomik dönüşüm için de önemli bir araç olduğunu göstermektedir.

Ertekin ve Dam, Türkiye'deki çevre vergilerinin çevresel kaliteye olan katkısını analiz etmiş ve bu vergilerin yalnızca çevresel sürdürülebilirlik değil, aynı zamanda ekonomik dönüşüm açısından da önem taşıdığını göstermiştir (Ertekin & Dam, 2020). Bu bulgu, çevresel vergilerin ekonomik büyümeye zarar vermeden, çevre kalitesini artırabileceği yönündeki görüşleri desteklemektedir. Yavan ise Avrupa Birliği'nin COVID-19 yardım paketindeki plastik vergisini

incelemiş ve bu verginin çevresel yeniliklere yatırım yapılmasını destekleyerek sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunduğunu belirtmiştir (Yavan, 2021). Bu bağlamda, çevresel vergilerin yalnızca ekonomik ve çevresel fayda sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kurumsal dayanıklılığı artırıcı bir rol oynadığı da vurgulanmaktadır.

Plastik ve alternatif ürünlere yönelik çevresel vergiler üzerine yapılan araştırmalar da bu politikaların kapsamlı bir analiz süreciyle tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir. Örneğin, Abate ve Elofsson, çevresel vergilerin yalnızca ürün fiyatları üzerinde değil, aynı zamanda ürünlerin üretim süreçlerindeki çevresel maliyetler üzerinde de etkili olması gerektiğini vurgulamaktadır (Abate & Elofsson, 2024). Plastik poşetlere yönelik uygulamalar, bu ürünlerin kullanım oranlarında ciddi azalmalar sağlarken, aynı zamanda sıfır atık politikalarına önemli katkılar sunmaktadır. Bu tür vergiler, çevresel etkilerin azaltılması kadar, bireylerin sürdürülebilir alternatiflere yönelmesini de teşvik etmektedir.

Çevresel vergiler, ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutlarıyla çağımızın en etkili politika araçlarından biridir. Kirleten öder ilkesine dayalı olarak uygulanan bu vergiler, bireylerin ve kurumların davranışlarını çevre dostu tercihlere yönlendirme gücüne sahiptir. Ancak bu politikaların başarısı, yalnızca doğru ekonomik araçların seçilmesiyle değil, aynı zamanda toplumsal farkındalığın artırılması ve sektörel dinamiklerin dikkate alınmasıyla mümkündür. Gelecek nesiller için çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik kalkınmayı bir arada gerçekleştirmek adına, çevresel vergilerin çok boyutlu bir yaklaşımla tasarlanması gerektiği açıktır.

3. PLASTIK POŞET VERGİSİ: UYGULAMALAR VE SONUÇLAR

Plastik poşet vergisi, yalnızca bir çevresel politika aracı değil, aynı zamanda tüketim alışkanlıklarını dönüştürme ve çevresel bilinci artırma açısından toplumları etkileyen sosyal bir fenomendir. Plastik atıkların küresel çapta büyüyen bir kriz haline gelmesi, plastik poşet kullanımının düzenlenmesi gerektiğine dair politikaların hız kazanmasını sağlamıştır. Bu çerçevede plastik poşet vergisi, ekonomik ve çevresel faydaları bir araya getiren çok boyutlu bir politika aracı olarak ön plana çıkmaktadır. Türkiye, İsveç, İrlanda ve Güney Afrika gibi ülkelerde uygulanan plastik poşet vergileri, bu politikanın başarısı ve sınırları hakkında önemli veriler sunmaktadır.

Türkiye'de 2019 yılında uygulamaya konulan plastik poşet ücretlendirme politikası, çevresel bilinci artırmada hızlı ve somut bir dönüşüm yaratmıştır. Demirel (2023) tarafından Kafkas Üniversitesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen araştırma, plastik poşet kullanımının ciddi oranda azaltılabileceğini ve bu düzenlemenin bireylerin çevre bilincine olumlu katkılar

sunduğunu ortaya koymuştur (Demirel, 2023). Bu bulgular, plastik poşet vergisinin bireysel davranış değişikliklerini tetikleme potansiyelini göstermektedir. Bununla birlikte, bu politika yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda kamu yönetimi açısından da etkili bir araç olarak değerlendirilmektedir. Plastik poşetlerden elde edilen gelirlerin çevresel projelere yönlendirilmesi, bu uygulamanın sosyal fayda yaratma kapasitesini artırmaktadır.

Homonoff (2018), plastik poşetlere uygulanan vergi ile yeniden kullanılabilir torbalar için verilen teşviklerin etkilerini karşılaştırmış ve kayıp kaçınmasının (loss aversion) tüketici davranışları üzerindeki belirgin etkisini vurgulamıştır. Çalışma, 0.05 dolarlık bir verginin, tüketici davranışlarında %42 oranında bir azalma sağladığını, buna karşın aynı miktarda bir ödülün neredeyse hiç etkili olmadığını göstermiştir (Homonoff, 2018). Homonoff et al. (2021) ise plastik poşet vergilerinin bireylerin sosyal normları üzerindeki etkisini incelemiş ve bu politikaların yalnızca bireysel davranışları değil, aynı zamanda toplumsal davranış normlarını da değiştirdiğini belirtmiştir. Küçük vergi teşviklerinin bile, alışkanlık oluşumu ve toplumsal normların yeniden şekillendirilmesinde önemli bir rol oynadığı ifade edilmiştir (Homonoff et al., 2021).

Benzer şekilde Avcı ve Dirican (2021), çevre vergilerinin geri dönüşüm oranlarını artırmadaki rolünü inceleyerek, plastik poşet vergisinin ekonomik ve sosyal faydalarını tartışmaktadır. Çalışma, özellikle OECD ülkelerindeki uygulamalara odaklanmakta ve geri dönüşüm süreçlerinin sürdürülebilir atık yönetimine katkısını değerlendirmektedir (Avcı & Dirican, 2021). Şahin (2020), Türkiye'de plastik poşet ücretlendirmesinin çevresel sürdürülebilirlik açısından etkili bir araç olduğunu ve bu politikanın, tüketim alışkanlıklarında uzun vadeli değişikliklere yol açtığını vurgulamaktadır (Şahin, 2020). Kılıçer (2018) tarafından yapılan bir çalışma, plastik poşet vergisinin yalnızca çevresel zararları azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik teşvikler ve toplumsal farkındalık yaratma konularında önemli bir araç olduğunu ortaya koymuştur (Kılıçer, 2018).

Avrupa Birliği ülkeleri, plastik poşet vergilerinin uygulanmasında önemli bir örnek teşkil etmektedir. İsveç'te yapılan bir çalışma, plastik poşet vergisinin yalnızca çevresel zararları azaltmakla kalmadığını, aynı zamanda toplumsal farkındalığı artırdığını göstermektedir (Karlsson, 2020). İsveç örneği, bireylerin tüketim alışkanlıklarını sürdürülebilir alternatiflere yönlendirme açısından plastik poşet vergisinin etkili bir araç olduğunu kanıtlamaktadır. Bunun yanında, İrlanda'da 2002 yılında uygulamaya konulan plastik poşet vergisi, ilk yıl içerisinde poşet kullanım oranlarını %90 oranında azaltmış ve geri dönüşüm oranlarını artırmıştır (BIO Intelligence Service, 2011). Bu politika, yalnızca tüketim alışkanlıklarını değiştirmekle

kalmamış, aynı zamanda plastik poşetlerin neden olduğu çevresel kirliliği büyük ölçüde azaltmıştır. Aşağıda Tablo 1'de plastik poşet vergisi uygulamalarının ülkelere göre etkileri yer almaktadır. Aşağıda Tablo 1'de plastik poşet vergisi uygulamalarının ülkelere göre etkileri yer almaktadır.

Tablo 1. Plastik Poşet Vergisi Uygulamalarının Ülkelere Göre Etkileri

Ülke	Uygulama Yılı	Politikanın Türü	Başlıca Etkileri	Uzun Vadeli Sonuçlar	Kaynak
İrlanda	2002	Plastik poşet vergisi	Plastik poşet kullanımında %90 azalma; çevresel kirlilikte ciddi azalma	Atık yönetim altyapısının gelişimi; toplumsal çevre bilincinin artışı	BIO Intelligence Service (2011)
Bangladeş	2002	Plastik poşet yasaklama	Plastik poşetlerin yasaklanması; alternatif malzemelerin yaygınlaşması	Çevresel kirlilikte azalma; jüt ve geri dönüşümlü malzemelerin kullanımında artış	BIO Intelligence Service (2011)
Güney Afrika	2003	Plastik poşet ücretlendirme	Plastik poşet kullanımında başlangıçta azalma; uzun vadede geri dönüşüm oranlarında sınırlı etkiler	Geri dönüşüm bilinci sınırlı; tüketicilerin tek kullanımlık plastiklere geri yönelimi	BIO Intelligence Service (2011)
Kenya	2017	Plastik poşet yasaklama	Plastik kirliliğinde büyük azalma; yasa dışı plastik poşet ticareti	Çevresel iyileşme; denetim eksiklikleri nedeniyle yasa dışı piyasa oluşumu	Karlsson (2020)
Hindistan (Bazı Bölgeler)	2016	Plastik poşet yasaklama	Plastik atıkların %40 azaltılması; alternatif malzemelerin teşvik edilmesi	Doğal malzemelerin (ör. jüt) kullanımında artış; denetim eksikliklerinden kaynaklanan sınırlı başarı	Abate & Elofsson (2024)
Avustralya	2018	Plastik poşet ücretlendirme	Plastik atıkta %80 oranında azalma; geri dönüşüm bilincinde artış	Çevresel sürdürülebilirlikte ilerleme; atık yönetim politikalarında iyileşme	Abate & Elofsson (2024)
Türkiye	2019	Plastik poşet ücretlendirme	Plastik poşet kullanımında ciddi oranda azalma; çevre bilincinde artış	Sıfır atık projelerine katkı; sürdürülebilir alternatiflere yönelim	Demirel (2023: 170); Tunç & Yıldız (2024: 20)
İsveç	2020	Plastik poşet vergisi	Plastik poşet kullanımında %60 azalma; geri dönüşüm oranlarında artış	Çevresel farkındalık artışı; devlet gelirlerinin çevresel projelere aktarılması	Karlsson (2020: 9)

Kaynak: İlgili eserler referans alınarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tabloda yer alan ülkeler ve plastik poşet vergisi uygulamalarına ilişkin veriler, bu politikanın farklı coğrafyalarda nasıl uygulandığını ve çeşitli sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. İrlanda ve İsveç gibi ülkeler, plastik poşet vergisini etkin bir şekilde hayata geçirerek tüketim oranlarını kayda değer ölçüde azaltmayı başarmış ve çevresel projeler için gelir yaratmıştır. Türkiye, plastik poşet ücretlendirme politikasıyla kısa sürede ciddi oranda bir azalma sağlarken, sıfır atık projelerine katkıda bulunmuştur. Öte yandan, Bangladeş ve Kenya gibi ülkelerde plastik poşet yasaklarının çevresel kirliliği azaltma konusunda etkili olduğu görülse de, uygulamaların uzun vadeli başarıları denetim eksiklikleri ve yasa dışı ticaret gibi sorunlarla gölgelenmiştir. Bu örnekler, plastik poşet vergilerinin ve yasaklarının yerel dinamiklere uyarlanmasının ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Her bir ülkenin deneyimi, küresel

plastik atık krizine karşı mücadelede esnek ve çok boyutlu politikaların geliştirilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

Plastik poşet vergilerinin etkinliği, yalnızca uygulandığı bölgeye değil, aynı zamanda bu politikaların toplumsal kabulüne de bağlıdır. Kollmuss ve Agyeman, bireylerin çevresel bilinci ile çevre politikalarının etkinliği arasındaki ilişkiye dikkat çekerek, toplumsal farkındalığın artırılmasının çevre dostu politikaların başarısında önemli bir rol oynadığını savunmuştur (Kollmuss & Agyeman, 2000; Tabakan vd., 2024). Benzer şekilde, Türkiye'de yapılan anket çalışmaları, bireylerin plastik poşet ücretlendirme politikasını büyük ölçüde desteklediğini ve bu uygulamaların çevresel bilinci artırma kapasitesine sahip olduğunu göstermiştir (Demirel, 2023). Plastik poşet vergisi gibi ekonomik araçlar, bireylerin tüketim alışkanlıklarını değiştirme gücünü toplumsal farkındalıkla birleştirerek, çevresel etkilerin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

Plastik poşet vergilerinin çevresel etkileri kadar ekonomik etkileri de dikkat çekmektedir. Abate ve Elofsson, plastik ürünlerin çevresel zararlarının maliyetlendirilmesinin, çevre dostu alternatiflerin tercih edilmesini teşvik ettiğini belirtmektedir (Abate & Elofsson, 2024). Plastik poşetlerin fiyatlandırılması, bireylerin ekonomik kararlarını doğrudan etkileyerek, geri dönüştürülebilir torbalar ve kumaş çantalar gibi sürdürülebilir seçeneklere yönelmelerine neden olmaktadır. Bununla birlikte, plastik poşet vergilerinden elde edilen gelirlerin çevresel projelere aktarılması, bu politikaların uzun vadeli faydalarını artırmaktadır. Türkiye'de bu gelirlerin sıfır atık projelerine yönlendirilmesi gerektiği konusunda çeşitli araştırmacılar ve çalışmalarda önemli vurgular yapılmaktadır (Tunç & Yıldız, 2024; Tabar, 2021). Söz konusu entegrasyonlar, plastik poşet vergisinin yalnızca bir mali düzenleme değil, aynı zamanda çevresel dönüşüm aracı olarak işlev görmesini sağlamaktadır. Bu vergilerin etkinliği, yalnızca bireysel ve ekonomik düzeylerde değil, aynı zamanda kamu politikalarının daha geniş ölçekli hedeflerine katkı sağlama kapasitesine de dayanmaktadır. Plastik poşetlerin kullanımının azaltılması, yalnızca çevresel kirliliği önlemekle kalmayıp, aynı zamanda geri dönüşüm altyapısının güçlendirilmesini de teşvik etmektedir. Örneğin, İrlanda ve İsveç'te plastik poşet vergilerinden elde edilen gelirlerin çevresel projelere yönlendirilmesi, bu ülkelerin atık yönetim sistemlerini iyileştirmelerine olanak sağlamıştır (Karlsson, 2020; BIO Intelligence Service, 2011). Benzer bir yaklaşımın Türkiye'de de benimsenmesi, sıfır atık projelerinin başarısını artırabilir.

Mensah, plastik talebinin vergi elastikiyetine dair yaptığı analizde, plastik ürünlere getirilen vergilerin kısa vadede talepte hızlı bir düşüş sağladığını, ancak uzun vadeli alışkanlık

değişiklikleri için kapsamlı çevresel kampanyaların gerekli olduğunu belirtmektedir (Mensah, 2021).

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR ATIK YÖNETİMİ VE MALİ POLİTİKALARIN ROLÜ

Plastik atık yönetimi, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için temel bir stratejidir. Günümüzde artan plastik tüketimi ve bu tüketimden kaynaklanan çevresel zararlar, atık yönetimi politikalarının önemini artırmıştır. Plastik atıkların etkin bir şekilde yönetilmesi, çevresel zararların azaltılmasının yanı sıra ekonomik faydalar da sağlamaktadır. Bu kapsamda, plastik poşet ücretlendirmesi ve geri kazanım katılım payı gibi mali politikalar, plastik atık yönetiminde önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'de bu politikalar, özellikle plastik atıkların azaltılması ve geri dönüşüm oranlarının artırılması açısından etkili olmuştur. Tunç ve Yıldız, bu politikaların atık yönetimindeki rolünü analiz etmiş ve geri dönüşüm oranlarının artırılmasında doğrudan mali tedbirlerin başarısını vurgulamıştır (Tunç & Yıldız, 2024).

Türkiye'de uygulanan mali politikaların başarısı, Avrupa Birliği'nin çevresel sürdürülebilirlik politikalarıyla uyumlu bir çerçeve içinde değerlendirilmelidir. AB'nin 2015 yılında yayımladığı Circular Economy Action Plan (Döngüsel Ekonomi Eylem Planı), atıkların yönetimi ve geri dönüşüm süreçlerinin geliştirilmesine yönelik önemli bir yol haritası sunmuştur. Bu plan kapsamında, plastik poşet tüketimini azaltmak için uygulanan direktifler, ekonomik araçların etkinliğini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Çelik ve Sofracı, AB ve Türkiye'de uygulanan çevre vergilerini karşılaştırarak, bu politikaların ekonomik ve çevresel faydalarını analiz etmişlerdir. Çalışma, Türkiye'deki ekonomik teşviklerin geri dönüşüm oranlarını artırmada etkili olduğunu ve bu politikaların AB standartlarına yakın bir başarı gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çelik & Sofracı, 2022).

Plastik atıkların yönetiminde mali politikaların rolü sadece ekonomik teşviklerle sınırlı kalmamaktadır. Avrupa Komisyonu'nun hazırladığı bir rapor, geri dönüşüm süreçlerinin yalnızca çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki değil, aynı zamanda ekonomik sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini de detaylandırmaktadır. Raporda, geri dönüşüm süreçlerinin etkin yönetimi sayesinde atıkların çevresel maliyetlerinin önemli ölçüde azaltılabileceği ve döngüsel ekonomiye geçişte bu süreçlerin kritik olduğu ifade edilmiştir (European Commission, 2011). Bu bağlamda, plastik atıkların toplanması ve geri dönüşümüne yönelik ekonomik araçların geliştirilmesi, hem ekonomik büyümeyi desteklemekte hem de çevresel zararları azaltmaktadır. Türkiye'nin plastik atık yönetiminde AB politikalarına uyum sağlaması, ulusal düzeyde stratejilerin güçlendirilmesine olanak tanımıştır. Örneğin, Türkiye'de plastik poşet kullanımını azaltmak için uygulanan ücretlendirme politikası, AB direktifleriyle uyumlu bir şekilde

geliştirilmiş ve kısa sürede önemli sonuçlar elde edilmiştir. Tunç ve Yıldız, bu tür mali araçların yalnızca çevresel zararları azaltmakla kalmayıp, toplumsal farkındalığı artırarak uzun vadeli davranış değişikliklerini de teşvik ettiğini belirtmektedir (Tunç & Yıldız, 2024). Atık yönetiminde mali araçların etkinliğini değerlendiren Homonoff ise tüketici davranışlarının küçük teşvikler karşısında bile önemli ölçüde değişebileceğini ortaya koymuştur. Örneğin, Washington DC'de plastik poşet vergisinin uygulanmasıyla plastik poşet kullanımında %42 oranında azalma gerçekleşmiş, bu durum ekonomik araçların sürdürülebilir atık yönetimi üzerindeki etkisini göstermiştir (Homonoff, 2018).

Sürdürülebilir atık yönetimi, çevresel zararların en aza indirilmesi ve ekonomik faydaların maksimize edilmesi açısından stratejik bir öneme sahiptir. Türkiye ve Avrupa'da uygulanan çevre vergileri ile ekonomik teşvikler, hem çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada hem de döngüsel ekonomiye geçiş sürecinin hızlandırılmasında etkili birer politika aracı olarak değerlendirilmektedir. Bu tür mali araçlar, yalnızca atık yönetiminde verimliliği artırmakla kalmayıp, toplumsal farkındalık düzeyinin yükseltilmesi ve uzun vadeli davranış değişikliklerinin teşvik edilmesi açısından da kritik bir role sahiptir. Bu bağlamda, mali politikaların, çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik bütüncül ve sistematik yaklaşımlarla desteklenmesi gerekmektedir.

5. SONUÇ

Plastik atıkların azaltılmasına yönelik vergilendirme politikaları, modern çevre yönetiminin en önemli araçlarından biri haline gelmiştir. Plastik poşet vergisi gibi uygulamalar, yalnızca çevresel dışsallıkları içselleştirmekle kalmamakta, aynı zamanda bireylerin tüketim alışkanlıklarını sürdürülebilir alternatiflere yönlendirmektedir. Bu politikalar, tüketim oranlarında hızlı düşüşler sağlarken, toplumsal çevre bilincini artırmak ve geri dönüşüm altyapısının gelişimini desteklemek gibi çok boyutlu etkiler yaratmaktadır. Örneğin, İrlanda'da uygulanan plastik poşet vergisi, kullanım oranlarını belirgin şekilde düşürerek çevresel kirliliğin azalmasına katkı sağlamış, Türkiye'de ise bu politika benzer şekilde etkili olmuştur. Bu sonuçlar, plastik poşet vergilerinin küresel çapta etkili bir politika aracı olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Çevresel vergiler, bireysel davranış değişikliklerini teşvik etmenin ötesinde, ekonomik sistemin dönüşümünü de desteklemektedir. Yenilenebilir enerji yatırımlarını artıran karbon vergileri ve plastik poşet ücretlendirme politikaları, hem çevresel sürdürülebilirliğe hem de ekonomik büyümeye katkı sunmaktadır. Huber'in ekolojik modernizasyon teorisine göre, çevresel politikaların sıkılaştırılması, ekonomik büyüme ile çevre koruma arasında bir denge kurmayı

mümkün kılmaktadır. Bu çerçevede çevresel vergiler, yalnızca çevresel kaliteyi artırmakla kalmamakta, aynı zamanda yeşil ekonomiye geçiş sürecinde önemli bir finansman kaynağı oluşturmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde, plastik poşet vergilerinden elde edilen gelirlerin sıfır atık projelerine yönlendirilmesi, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada büyük bir fırsat sunmaktadır.

Bu politikaların etkinliği, büyük ölçüde tasarım süreçlerine ve uygulama mekanizmalarına bağlıdır. Plastik poşet vergisi gibi politikaların başarısı, yalnızca doğru ekonomik teşvikler ve gelir yönetimiyle değil, aynı zamanda toplumsal kabul düzeyine de dayanmaktadır. Toplumların çevre bilinci seviyesinin artırılması, çevresel vergilerin etkinliğini doğrudan etkilemekte ve bu politikaların uzun vadeli başarılarını pekiştirmektedir. Kollmuss ve Agyeman'ın çalışmasında vurgulandığı gibi, bireylerin çevre bilinci, çevre politikalarının etkinliğini artırmada belirleyici bir rol oynamaktadır. Türkiye'de plastik poşet ücretlendirme uygulaması, çevre bilincini artırarak bireylerin tüketim alışkanlıklarını değiştirme potansiyelini ortaya koymuş ve bu süreçte sıfır atık hedeflerine önemli katkılar sağlamıştır.

Bununla birlikte, çevresel vergiler, yerel bağlamlara uygun bir şekilde tasarlandığında daha etkili sonuçlar vermektedir. İsveç, İrlanda ve Güney Afrika gibi ülkelerde plastik poşet vergilerinin uygulanma biçimleri, bu politikaların yerel ihtiyaçlara uyarlanmasının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. İsveç'teki plastik poşet vergisinin hem bireysel farkındalığı artırdığı hem de devlet gelirlerini çevresel projelere yönlendirdiği görülmüştür. Benzer şekilde, İrlanda'da uygulanan plastik poşet vergisi, geri dönüşüm altyapısının gelişmesine önemli katkılar sağlamıştır. Türkiye'de ise plastik poşet vergisinin sıfır atık projeleriyle entegre edilmesi, bu politikanın uzun vadeli faydalarını artırmaktadır.

Karbon fiyatlandırması ve plastik vergileri gibi çevresel vergilendirme araçları, ekonomik ve çevresel faydaların yanı sıra toplumsal dönüşüme de katkıda bulunmaktadır. Bu politikalar, bireylerin ve işletmelerin sürdürülebilir alternatiflere yönlendirilmesini sağlamanın yanı sıra, hükümetlerin çevresel projeler için finansman yaratmasına olanak tanımaktadır. Ancak bu tür politikaların başarısı, yalnızca ekonomik teşviklerle değil, aynı zamanda güçlü bir yasal çerçeve, toplumsal katılım ve uzun vadeli politikalarla desteklenmelidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, çevresel vergilerin etkin bir şekilde uygulanması, küresel çevre krizine karşı mücadelede önemli bir adım olacaktır.

Sonuç olarak, plastik atıkların azaltılmasında çevresel vergiler çok boyutlu bir politika aracı olarak değerlendirilmelidir. Bu vergiler, bireysel davranış değişikliklerini teşvik etmenin ötesinde, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik dönüşüm hedeflerine ulaşmak için bir köprü

işlevi görmektedir. Gelecekte, çevresel vergilerin daha kapsamlı ve yerel ihtiyaçlara uygun bir şekilde tasarlanması, plastik atıkların azaltılmasında daha büyük başarılar elde edilmesine olanak sağlayacaktır. Plastik atık krizine yönelik sürdürülebilir çözümler geliştirmek için iş birliğine dayalı yaklaşımlar büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Abate, T. G., & Elofsson, K. (2024). Environmental taxation of plastic bags and substitutes: Balancing marine pollution and climate change. Journal of Environmental Management, 359, 120868. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120868

Avcı, O., & Dirican, H. (2021). Seçilmiş OECD ülkeleri bağlamında plastik poşet vergisi üzerine bir değerlendirme. Mali Çözüm Dergisi, 31(165), 121-144.

BIO Intelligence Service. (2011). Assessment of impacts of options to reduce the use of single-use plastic carrier bags. European Commission – DG Environment.

Çelik, Y., & Sofracı, İ. E. (2022). Sürdürülebilir kalkınma politikası aracı olarak çevre vergileri: Türkiye ve seçilmiş ülkelerde çevre vergilerinin değerlendirilmesi. Bulletin of Economic Theory and Analysis, 7(1), 1-31.

Çelikkaya, A. (2020). En son çevre vergisi reformları üzerine bir inceleme. Mali Çözüm Dergisi, 31(165), 13-27.

Demirel, M. (2023). Plastik poşetlerin ücretlendirilmesi uygulamasının çevre bilincine olası katkıları: Kafkas Üniversitesi örneği. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1), 152-184. https://doi.org/10.18074/ckuiibfd.1256024

Ertekin, Ş., & Dam, M. M. (2020). Türkiye'de çevre vergilerinin çevresel etkileri üzerine bir değerlendirme. Journal of Yaşar University, Special Issue on 3rd International EUREFE Congress, 66-87.

Homonoff, T. A. (2018). Can small incentives have large effects? The impact of taxes versus bonuses on disposable bag use. American Economic Journal: Economic Policy, 10(4), 177-210.

Homonoff, T., Taylor, R. L. C., Kao, L.-S., & Palmer, D. (2021). Harnessing behavioral science to design disposable shopping bag regulations. Behavioral Science & Policy, 7(2), 51-61.

Huber, J. (2004). New technologies and environmental innovation. Edward Elgar Publishing.

Karlsson, A. (2020). A non-plastic paradise? An evaluation of the Swedish plastic bag tax. Lund University, STVK02, Department of Political Science.

Kayan, A., & Küçük, A. (2020). Plastik kirliliğin çevresel zararları ve çözüm önerileri. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(2), 403-427.

Kılıçer, E. (2018). Plastik poşet vergisi ve örnek ülke uygulamaları. Mali Çözüm Dergisi, 28(151), 91-105.

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? Environmental Education Research, 8(3), 239-260.

Mensah, A. C. E. (2021). Tax elasticity of demand for plastic: The cause of plastic pollution in Ghana. Journal of Environmental Economics and Policy, 10(1), 28-42.

Pigou, A. C. (1920). The Economics of Welfare. London: Macmillan.

Şahin, M. (2020). Sürdürülebilir çevre dinamikleri için yeni bir enstrüman: Plastik poşet vergisi. Vergi Raporu, 246, 107-121.

Stern, N. (2007). The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge University Press.

Tabakan, G., Yılmaz, B., & Canlı, Y. E. (2024). Çevre bilinci ve çevre vergisi bilinci üzerine ampirik bir değerlendirme. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 68, 11-20.

Tabar, Ç. (2021). Negatif dışsallıkların içselleştirilmesinde plastik poşet vergisi: Türkiye'de ücretli poşet uygulamasının değerlendirilmesi. Mali Çözüm Dergisi, 31(165), 167-186.

Taşdoğan, B. (2024). Çevre politikalarının sıkılaştırılması için enerji ve taşımacılık sektörü çevresel vergileri: OECD ülkeleri üzerine bir inceleme. Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi, 8(2), 174-194.

Tunç, M., & Yıldız, B. (2024). Türkiye'de atık yönetiminde uygulanan mali tedbirlerin analizi. The Journal of International Scientific Researches, 9(1), 14-34.

Yavan, S. (2021). Avrupa Birliği'nin COVID-19 yardım paketinde yer alan plastik vergisinin ekonomi-politiği. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 46, 435-450.
Yılmaz, T. Z., & Eser, L. Y. (2021). Avrupa Birliği ve Türkiye'de çevre vergileri ve bu vergilerden elde edilen gelirlerin analizi. Mali Çözüm Dergisi, 31(165), 107-133.

CİNSİYETE DAYALI VERGİLENDİRME UYGULAMALARI: PEMBE VERGİLER ÜZERİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

Aytül BİŞGİN
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-2488-3541

ÖZET

Pembe vergi, kadınlara yönelik ürün ve hizmetlerin, benzer veya aynı özelliklere sahip erkek ürünlerinden daha yüksek fiyatlarla sunulmasını ifade eden, toplumsal cinsiyet eşitsizliğini ekonomik alana taşıyan bir ayrımcılık biçimidir. Bu uygulama, kişisel bakım ürünlerinden oyuncaklara, kıyafetten hizmet sektörüne kadar geniş bir yelpazede gözlemlenmektedir. Pembe vergi, yalnızca fiyat farklılıkları ile sınırlı kalmamakta, aynı zamanda cinsiyetlendirilmiş pazarlama stratejileri ve toplumsal algılarla desteklenmektedir. Kadın tüketicilere yönelik ürünlerin "özel" veya "zorunlu" olarak konumlandırılması, bu ürünlerin daha yüksek fiyatlarla sunulmasını normalleştirmekte ve ekonomik yükü artırmaktadır. Bu durum, toplumsal cinsiyet eşitsizliğini derinleştiren yapısal bir sorun olarak değerlendirilmektedir.

Bu çalışma, pembe verginin kavramsal çerçevesini ve tarihsel kökenlerini ele alarak, bu uygulamanın farklı sektörlerdeki yansımalarını incelemiştir. Literatürdeki eğilimler ve uygulamalara yönelik değerlendirmeler ışığında, cinsiyet temelli fiyatlandırmanın tüketici davranışları üzerindeki etkileri ve bu ayrımcılıkla mücadele yolları tartışılmıştır. Çalışma, bu tür ekonomik eşitsizliklerin yalnızca bireysel tüketim tercihlerini değil, toplumsal adaleti ve cinsiyet eşitliği politikalarını da etkilediğine dikkat çekmektedir. Sonuç olarak, pembe vergi uygulamalarının azaltılması için tüketici farkındalığının artırılması, yasal düzenlemelerin geliştirilmesi ve toplumsal algılardaki kalıplaşmış cinsiyet rollerinin dönüştürülmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Toplumsal cinsiyet eşitliği, cinsiyet temelli fiyatlandırma, pembe vergi

GENDER-BASED TAXATION PRACTICES: AN EVALUATION THROUGH PINK TAXES

ABSTRACT

The pink tax refers to a discriminatory practice where products and services aimed at women are offered at higher prices compared to similar or identical products for men, extending gender inequality into the economic domain. This practice is observed across a wide range of sectors, including personal care products, toys, clothing, and services. The pink tax is not limited to price disparities but is also supported by gendered marketing strategies and societal perceptions. Products targeted at women are often positioned as “special” or “essential,” normalizing their

higher pricing and increasing the economic burden on female consumers. This phenomenon represents a structural issue that deepens societal gender inequality.

This study examines the conceptual framework and historical origins of the pink tax, exploring its manifestations across different sectors. By analyzing trends and practices in the literature, it discusses the impact of gender-based pricing on consumer behavior and proposes strategies to combat this discrimination. The study emphasizes that such economic inequalities affect not only individual consumption choices but also social justice and gender equality policies. In conclusion, the study highlights the necessity of increasing consumer awareness, advancing regulatory measures, and transforming entrenched gender norms in societal perceptions to reduce pink tax practices.

Keywords: Gender equality, gender-based pricing, pink tax

1. GİRİŞ

Cinsiyet eşitsizlikleri, toplumsal, ekonomik ve politik alanlarda küresel bir sorun olarak karşımıza çıkmakta ve bireylerin yaşam koşullarını doğrudan etkilemektedir. Toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri, sadece kadınların yaşam standartlarını değil, aynı zamanda toplumsal kalkınma, ekonomik büyüme ve demokratik süreçleri de olumsuz yönde etkilemektedir. Kadınlar, iş gücü piyasasında düşük ücretler, iş güvenliği eksikliği ve cinsiyet ayrımcılığı ile karşı karşıya kalırken, tüketim alanında da ekonomik yüklerini artıran ayrımcı uygulamalara maruz kalmaktadırlar (Işık ve Işık, 2020). Bu eşitsizlikler, kadınların sosyal ve ekonomik katılımını sınırlandırarak toplumsal yapının sürdürülebilirliğini zayıflatmaktadır (Crawford, 2023).

Bu bağlamda, "Pembe Vergi" kavramı, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ekonomik düzlemdeki en somut göstergelerinden biri olarak dikkat çekmektedir. Pembe vergi, kadınlara yönelik ürün ve hizmetlerin, benzer veya aynı özelliklere sahip erkek ürünlerinden daha yüksek fiyatlarla sunulmasını ifade eder. Bu ayrımcılık biçimi, kişisel bakım ürünlerinden oyuncaklara, kıyafetten hizmet sektörüne kadar geniş bir yelpazede kendini göstermektedir (Moshary vd., 2023). Kadın tüketicilere yönelik ürünlerin, toplumsal algılar ve pazarlama stratejileri doğrultusunda "özel" ya da "zorunlu" olarak konumlandırılması, bu ürünlerin daha yüksek fiyatlarla sunulmasını normalleştirmekte ve ekonomik yükleri artırmaktadır. Gonzalez Guittar vd. (2022), kadınlara yönelik fiyat farklılıklarının, kadın tüketicileri hedefleyen piyasa stratejilerinin bir sonucu olduğunu belirtmektedir. Özellikle hijyen ürünleri ve kişisel bakım ürünleri gibi kategorilerde gözlemlenen bu durum, toplumsal eşitsizlikleri daha da derinleştiren bir yapı oluşturmaktadır.

Pembe vergi, yalnızca bir fiyatlandırma stratejisinden ibaret değildir; aynı zamanda toplumsal cinsiyet normlarının ekonomik düzeyde yeniden üretilmesine hizmet eden bir araçtır. Wishart vd. (2024), bu uygulamanın kadınların tüketim alışkanlıkları üzerindeki etkisini inceleyerek, toplumsal normların ekonomik yapılarla nasıl iç içe geçtiğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, pembe verginin ekonomik ve toplumsal sonuçları hem birey düzeyinde hem de toplumsal yapıların geneli üzerinde etkili olmaktadır. Crawford (2023), pembe verginin yalnızca ekonomik bir sorun olmadığını, aynı zamanda toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ekonomik bir tezahürü olarak ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu çalışma, pembe vergi kavramını ve bu kavramın toplumsal cinsiyet eşitliği ile ekonomik yapı üzerindeki yansımalarını değerlendirmek amacıyla teorik bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Bu doğrultuda, öncelikle pembe verginin kavramsal çerçevesi oluşturulmuş, ardından literatürdeki ulusal ve uluslararası perspektiflerden yararlanılarak, fiyatlandırma stratejilerinin toplumsal cinsiyet eşitliği üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Son olarak, pembe vergi ile mücadelede yasal düzenlemeler ve farkındalık artırma çalışmalarına ilişkin öneriler sunulmuş ve çalışma tartışma bölümünde kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Toplumsal cinsiyet eşitliği, ekonomik ve sosyal kalkınma politikalarının temel bir unsuru olarak giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır. Vergi politikaları, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin giderilmesi veya pekiştirilmesi noktasında kritik bir rol oynamaktadır. Geleneksel vergi sistemleri genellikle toplumsal cinsiyet ayrımlarını göz ardı ederek, ekonomik eşitsizlikleri derinleştiren yapılar oluşturmuştur. Vergi politikalarının, gelirlerin toplanması ve dağıtılması süreçlerinde tarafsız olduğu varsayılırken, gerçekte bu süreçler, kadın ve erkekler arasında farklı etkilere yol açabilmektedir. Kadınların işgücüne katılım oranlarının düşük olması, gelir vergisi politikalarının cinsiyetler arası eşitsizlikleri artırmasına neden olmuştur. Aynı şekilde, tüketim vergileri gibi dolaylı vergiler, kadınlar üzerinde orantısız bir ekonomik yük oluşturmakta, bu da onların yaşam standartlarını olumsuz yönde etkilemektedir (Işık ve Işık, 2020). Bu nedenle, vergi politikalarının toplumsal cinsiyet etkilerini dikkate alan bir yapıya kavuşturulması, ekonomik eşitliğin sağlanmasında önemli bir adım olacaktır.

Pembe vergi, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin tüketici ürünleri ve hizmetler bağlamında somut bir tezahürünü oluşturmaktadır. Kadınlara yönelik ürünlerin, erkeklere yönelik muadillerine kıyasla daha yüksek fiyatlarla satılması, ekonomik eşitsizliklerin tüketim düzeyindeki bir yansımasıdır. Pembe vergiyi, yalnızca bir fiyat farklılığı olarak değerlendirmek yerine, toplumsal cinsiyet normları ve piyasa stratejileri üzerinden bir ayrımcılık biçimi olarak görmek

gerekmektedir (Moshary vd., 2023). Kadınların, ürünlerin estetik veya işlevsel özelliklerinden dolayı daha fazla ödeme yapması beklenirken, bu özellikler çoğu zaman gerçek ihtiyaçlardan çok, toplumsal beklentilere dayalı olarak şekillendirilmektedir. Örneğin, kişisel bakım ürünlerinde görülen bu fiyat farkları, yalnızca kadınların daha yüksek maliyetlere katlanmasına neden olmakla kalmaz, aynı zamanda toplumsal cinsiyet rollerinin yeniden üretilmesine katkıda bulunur (Guittar vd., 2022). Pembe vergiyi ortadan kaldırmayı amaçlayan yasal düzenlemeler, fiyatlandırma stratejilerinin daha şeffaf hale getirilmesi ve tüketicilerin farkındalık düzeyinin artırılması ile desteklenmelidir.

Pembe vergiyi anlamak için, bu fiyatlandırma farklarının yalnızca ekonomik bir dengesizlik yaratmadığını, aynı zamanda toplumsal cinsiyet normlarına dayalı pazarlama stratejilerinin bir sonucu olduğunu görmek gerekir. Yazıcıoğlu (2018), pembe vergi kavramının doğrudan karşılaştırılmasının zorluğunu vurgulayarak, şirketlerin aynı ürün için kadınlara ve erkeklere farklı fiyatlar talep etmediğini, ancak toplumsal cinsiyet sosyalleşmesi yoluyla neredeyse aynı ürünleri farklı segmentlere farklı fiyatlarla sunduğunu belirtmiştir. Bu durum, kadınlar için daha yüksek fiyatlandırmaların kabul edilmesine neden olurken, kadın tüketicilerin erkeklere yönelik daha ucuz ürünleri tercih etmelerinin önünde bir engel bulunmamaktadır. Ancak, aynı ürün için fiyat farklılıklarının var olması, toplumsal eşitsizliklerin piyasa dinamikleri yoluyla yeniden üretilmesine neden olmaktadır. Hijyen ürünleri gibi kadınlara özel ürünler, sıklıkla ek bir mali yük yaratma aracı olarak kullanılmaktadır. Bu uygulama, kadınların toplumsal standartlara uyum sağlamaya zorlandığı bir sistemde ekonomik eşitsizlikleri derinleştiren bir araç haline gelmektedir.

Cinsiyet esaslı bütçeleme, toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik etmek amacıyla bütçe süreçlerine entegre edilen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, kamu kaynaklarının dağılımını cinsiyetler arası eşitsizlikleri azaltacak şekilde düzenlemeyi hedefler. Geleneksel bütçeleme süreçleri genellikle cinsiyet perspektifinden yoksun olduğundan, kamu harcamaları ve gelirleri kadınlar ve erkekler üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Cinsiyet esaslı bütçeleme, bu farklılıkların daha iyi anlaşılmasını ve kamu politikalarının daha eşitlikçi bir temelde şekillendirilmesini sağlamaktadır (Işık ve Işık, 2020). Özellikle sağlık, eğitim ve sosyal güvenlik gibi alanlarda yapılan harcamaların cinsiyet eşitliğine katkısını ölçmek ve bu katkıyı artırmak, cinsiyet esaslı bütçelemenin temel hedeflerinden biridir. Ayrıca, bu yaklaşım, yalnızca kadınlar için değil, erkeklerin de ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulmasını sağlar. Bu yönüyle cinsiyet esaslı bütçeleme, daha adil ve kapsayıcı bir ekonomik yapı inşa etme yolunda önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Vergi politikalarının toplumsal cinsiyet eşitliği üzerindeki etkileri, pembe vergi olgusunun piyasa dinamikleri bağlamında incelenmesi ve cinsiyet esaslı bütçeleme gibi yaklaşımların kamu politikalarına entegrasyonu, eşitlikçi bir ekonomik düzenin oluşturulmasında temel adımlardır. Bu yaklaşımlar, yalnızca ekonomik eşitlik sağlama çabasını değil, aynı zamanda toplumsal dönüşüm hedefini de içermektedir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini azaltmaya yönelik bu politikaların etkin bir şekilde uygulanması, uzun vadede daha adil ve sürdürülebilir bir toplumsal yapı kurulmasına katkı sağlayacaktır.

3. ALANYAZIN

Pembe vergi, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin ekonomik alandaki en belirgin tezahürlerinden biri olarak dikkat çekmektedir. Kadınlara yönelik ürün ve hizmetlerin, erkeklere yönelik benzer ürünlerden daha pahalı olması, kadınların ekonomik yükünü artıran ve cinsiyet temelli ayrımcılığı derinleştiren bir durum yaratmaktadır. Türkiye'deki çalışmalar, bu uygulamanın özellikle kişisel bakım ürünleri, kıyafetler ve hizmet sektöründe yaygın olduğunu göstermektedir. Beşirli ve Boz (2022), Türkiye'de yaptıkları analizlerde, kadınların günlük hayatta kullandıkları temel tüketim ürünlerinde erkeklere kıyasla daha yüksek fiyatlarla karşılaştığını tespit etmişlerdir. Bu durum, ekonomik eşitsizliklerin derinleşmesine katkıda bulunurken, kadınların finansal bağımsızlıklarını sınırlayan bir etki yaratmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'de pembe verginin kadın tüketiciler üzerindeki ekonomik ve sosyal etkilerini inceleyen araştırmaların artması, bu konunun daha geniş bir perspektifte ele alınmasına katkı sağlayabilir.

Saraç (2024), Türkiye'deki menstrual ürünler üzerindeki fiyatlandırma farklılıklarına odaklanarak, bu ürünlerin temel ihtiyaç niteliğine rağmen yüksek vergilendirme ve fiyat stratejileriyle kadınlara ek bir mali yük bindirildiğini ortaya koymuştur. Bu durum, kadınların biyolojik ihtiyaçlarını karşılamada bile ekonomik dezavantajlarla karşılaştığını göstermekte ve toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini derinleştirmektedir. Ayrıca, bu ürünlerdeki fiyat farklılıklarının yalnızca vergi politikalarından değil, aynı zamanda pazarlama stratejilerinden kaynaklandığına dikkat çekilmiştir.

Türkiye bağlamında pembe vergiye ilişkin analizler, bu durumun kadınların yalnızca ekonomik yaşamlarını değil, aynı zamanda psikolojik refahlarını da etkilediğini göstermektedir. Örneğin, Işık ve Işık (2020), kadınların daha pahalı ürünlere yönlendirilmesi ve bu durumun normalleştirilmesinin, toplumsal cinsiyet normlarının pekişmesine yol açtığını ve kadın tüketicilerde psikolojik baskı yarattığını belirtmiştir. Bu çalışmada, kadınların bu durumla ilgili

farkındalık düzeyinin düşük olduğu ve bu farkındalığın artırılmasının toplumsal bir dönüşüm için kritik olduğu vurgulanmıştır.

Uluslararası araştırmalar, pembe verginin ABD, Avrupa ve diğer gelişmiş ülkelerde de ciddi bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, New York City Consumer Affairs Departmanı'nın 2015 yılında gerçekleştirdiği araştırma, kadınlara yönelik ürünlerin erkeklere yönelik benzer ürünlerden ortalama %13 daha pahalı olduğunu göstermiştir. Bu fark, kadınların aynı kalitedeki ürünlere daha fazla ödeme yapmak zorunda kaldığını ortaya koyarken, yıllık bazda önemli bir ekonomik kayba yol açmaktadır. Gonzalez Guittar vd. (2022), ABD'deki kişisel bakım ürünleri üzerine yaptıkları analizlerde, kadın tüketicilerin sistematik bir ekonomik dezavantaj yaşadıklarını belirtmişlerdir. Avrupa'da yapılan çalışmalar ise, Fransa ve İngiltere gibi ülkelerde farkındalık yaratmaya yönelik kampanyaların düzenlenmesine rağmen, yasal düzenlemelerin üretici ve pazarlama stratejileri karşısında yetersiz kaldığını göstermektedir (Moshary vd., 2023). Bu durum, pembe verginin küresel ölçekte devam eden bir sorun olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Ek olarak, Betz vd., (2021), tüketici davranışları ve fiyatlandırma stratejilerini analiz etmiş ve pembe verginin kadınların ekonomik katılımını azaltıcı bir etkisi olduğunu vurgulamıştır. Bu çalışmada, kadınların yalnızca daha pahalı ürünlere yönlendirilmekle kalmadığı, aynı zamanda erkeklere yönelik daha ucuz ürünlere erişim konusunda da toplumsal baskılarla karşılaştığı belirtilmiştir.

Pembe verginin kökeninde, toplumsal cinsiyet normlarına dayalı fiyatlandırma stratejileri yer almaktadır. Levent (2022), feminist şehir yaklaşımı çerçevesinde, toplumsal cinsiyet normlarının ekonomik yapıların yeniden üretilmesindeki rolünü tartışmıştır. Bu normlar, yalnızca ürün fiyatlandırmalarında değil, tüketici davranışlarının şekillenmesinde de belirleyici olmaktadır. Gonzalez Guittar vd. (2022), kadın tüketicilerin estetik özelliklere odaklanma eğilimlerinin fiyat farklılıklarını meşrulaştırmak için kullanıldığını belirtmiştir. Bu stratejiler, kadın tüketicilere yönelik ekonomik ayrımcılığı artırmakla kalmamakta, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini piyasa dinamikleri üzerinden daha karmaşık bir hale getirmektedir.

Bu bağlamda, pembe verginin etkilerinin azaltılmasına yönelik uluslararası farkındalık kampanyaları, yasal düzenlemeler ve toplumsal bilinç artırma çabaları önem arz etmektedir. Ancak mevcut çalışmalar, bu girişimlerin sınırlı kaldığını ve daha kapsamlı stratejilere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Crawford (2023), pembe verginin yalnızca ekonomik bir sorun olmadığını, aynı zamanda toplumsal cinsiyet normlarının bir ürünü olarak ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla, ulusal ve uluslararası düzeyde multidisipliner bir yaklaşım benimsenmesi, pembe verginin ortadan kaldırılması yönünde daha etkili bir

mücadeleye olanak sağlayabilir. Çelikkaya (2023) ise tüketim harcamalarındaki cinsiyet eşitsizliğinin azaltılması amacıyla, kadınlar tarafından zorunlu olarak kullanılan hijyen ürünlerine, ithalat vergileri de dahil olmak üzere, satış vergisi muafiyeti getirilmesi gerektiğini önermiştir. Bu nedenle, pembe verginin etkilerinin azaltılmasına yönelik stratejiler geliştirilirken hem ekonomik hem de toplumsal cinsiyet eşitliğini gözeten politikaların hayata geçirilmesi, uzun vadeli çözümler için önem arz etmektedir.

4. PEMBE VERGİNİN TOPLUMSAL VE EKONOMİK YANSIMALARI

Pembe vergi, toplumsal cinsiyet eşitsizliğini hem bireysel hem de toplumsal düzeyde derinleştiren ekonomik bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ayrımcılık biçimi, kadınlara yönelik ürün ve hizmetlerin pazarlanması sırasında, toplumsal cinsiyet normlarına dayalı fiyatlandırma stratejileri ile desteklenmektedir. Özellikle, kadınlara yönelik ürünlerde estetik, zarafet veya işlevsellik gibi niteliklerin ön plana çıkarılması, bu ürünlerin daha yüksek fiyatlarla sunulmasına yol açmaktadır. Gonzalez Guittar vd. (2022), bu stratejilerin, kadınların pazarlama süreçlerinde "premium tüketiciler" olarak konumlandırılmalarına neden olduğunu ve bu durumun toplumsal eşitsizlikleri ekonomik araçlarla sürdürdüğünü belirtmiştir. Bu stratejiler, yalnızca kadın tüketicileri hedef almakla kalmayıp, aynı zamanda kadınların ekonomik bağımsızlıklarını sınırlandıran bir yapı oluşturmaktadır.

Ekonomik ayrımcılık, pembe verginin bireyler üzerindeki etkilerini daha açık bir şekilde gözler önüne sermektedir. Hijyen ürünleri, bu ayrımcılığın en somut örneklerinden biridir. Bu ürünler, temel ihtiyaç kategorisinde değerlendirilmesine rağmen, çoğu zaman lüks tüketim ürünleriyle benzer fiyatlandırma politikalarına tabi tutulmaktadır (Wishart vd., 2024). Kadınlar, bu ürünlere erişimde daha fazla ekonomik yük altına girerken, bu durum kadınların tüketici davranışlarını da olumsuz yönde etkilemektedir. Pembe vergi, yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda aile ve toplum düzeyinde ekonomik baskılar yaratmakta, kadınların yaşam standartlarını düşürmektedir. Örneğin, Moshary vd. (2023), kadınların satın alma davranışlarında bu tür fiyatlandırma politikalarının etkisini analiz etmiş ve bu politikaların kadın tüketicilerde güvensizlik ve hayal kırıklığı yarattığını ortaya koymuştur.

Pembe verginin azaltılması ve uzun vadede ortadan kaldırılması için yasal düzenlemeler kritik bir öneme sahiptir. Ancak, yalnızca düzenlemelerin yapılması yeterli değildir; bu düzenlemelerin etkin bir şekilde uygulanması ve toplumda farkındalık yaratılması gerekmektedir. Crawford (2023), pembe verginin bir ekonomik ayrımcılık aracı olarak ele alınması gerektiğini ve bu ayrımcılıkla mücadelede devletlerin daha etkin politikalar geliştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Özellikle, tüketici eğitimi ve bilinçlendirme

kampanyaları, kadınların bu tür fiyat farklılıklarına karşı farkındalık kazanmasını sağlamak için önemli bir araçtır. Aynı zamanda, üretici ve perakendecilere yönelik yaptırımların uygulanması, fiyat farklılıklarının önlenmesinde etkili olabilir.

Pembe verginin toplumsal ve ekonomik yansımaları, bireysel tüketicilerden geniş toplumsal yapılara kadar çok boyutlu bir etki yaratmaktadır. Bu etki, yalnızca kadın tüketicilerin maruz kaldığı ekonomik eşitsizlikle sınırlı kalmayıp, toplumsal normların ekonomik araçlar yoluyla yeniden üretilmesine de katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, pembe vergiye karşı geliştirilecek politika önerileri, çok yönlü ve kapsamlı bir yaklaşımı gerektirmektedir. Farkındalık kampanyaları, yasal düzenlemeler ve sosyal normların dönüşümünü hedefleyen stratejiler bir arada ele alınarak, daha eşitlikçi bir ekonomik düzen sağlanabilir.

5. SONUÇ

Pembe vergi, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin tüketici ürünleri ve hizmetler düzeyinde belirginleştiği ve ekonomik ayrımcılığı derinleştirdiği önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada, pembe verginin toplumsal cinsiyet normlarına dayalı fiyatlandırma stratejilerinden kaynaklandığı, kadın tüketicilere yönelik ürün ve hizmetlerde daha yüksek fiyatlarla sonuçlandığı ve bunun ekonomik bağımsızlık üzerinde olumsuz etkiler yarattığı görülmüştür. Hem ulusal hem de uluslararası literatür, pembe verginin yalnızca bireysel tüketicileri değil, toplumsal yapıları ve ekonomik dengeleri de etkileyen çok boyutlu bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, kadınlara yönelik ürünlerin pazarlanmasında kullanılan ayrımcı fiyatlandırma stratejileri, toplumsal eşitsizlikleri yeniden üreten bir mekanizma olarak dikkat çekmektedir.

Cinsiyete dayalı vergi politikalarının yeniden düzenlenmesi, toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasında önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, fiyat eşitliğini zorunlu kılan yasal düzenlemelerin yalnızca bireysel düzeyde değil, kurumsal düzeyde de etkili bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Örneğin, bazı ülkelerde cinsiyete dayalı fiyat farklılıklarının yasaklanması, bu soruna yönelik önemli bir başlangıç niteliği taşımaktadır. Ancak, bu tür düzenlemelerin yalnızca yasal çerçeve ile sınırlı kalmayıp, üretici ve perakendeciler üzerindeki denetimleri artıran mekanizmalarla desteklenmesi gerektiği açıktır. Bunun yanı sıra, toplumsal cinsiyet normlarının ekonomik yapıların bir parçası haline gelmesini engellemek amacıyla, tüketici bilincini artırmaya yönelik kapsamlı farkındalık kampanyaları hayata geçirilmelidir. Bu kampanyalar, yalnızca kadın tüketicilerin farkındalığını artırmakla kalmayıp, toplumsal normları sorgulayan bir dönüşüm sürecini de teşvik etmelidir.

Gelecekteki araştırmalar, pembe verginin çok boyutlu etkilerini daha derinlemesine ele almayı hedeflemelidir. Özellikle, bu ayrımcılık biçiminin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal boyutları da incelenmelidir. Kadın tüketicilerin farklı ürün ve hizmet kategorilerinde karşılaştıkları mali yüklerin yanı sıra, bu yüklerin bireylerin yaşam kalitesi ve toplumsal katılım üzerindeki etkileri de araştırılmalıdır. Ayrıca, pembe vergiye yönelik farkındalık ve yasal düzenleme çabalarının etkilerinin değerlendirilmesi, bu alandaki politika önerilerinin daha etkili bir şekilde formüle edilmesine katkı sağlayabilir. Son olarak, toplumsal cinsiyet normlarının ekonomik sistemlere entegrasyonunu engellemek için disiplinlerarası çalışmaların teşvik edilmesi, bu alandaki bilgi birikimini derinleştirecek ve daha eşitlikçi bir geleceğin inşasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Arıkan, Z., & Önkan, Ö. (2020). Hindistan vergi sistemi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 9(3), 2465-2491. https://doi.org/10.15869/itobiad.755409

Atkin, E. N. (2018). Historical influences on modern America and the pink tax. Senior Honors Theses. The College at Brockport, State University of New York.

Beşirli, Ö. B., & Boz, A. (2022). Tüketim ürünlerinde cinsiyete göre fiyat farklılaştırması: Türkiye'de pembe vergi eğilimi. International Journal of Public Finance, 7(1), 161-180. https://doi.org/10.30927/ijpf.1035119

Betz, T., Fortunato, D., & O'brien, D. Z. (2021). Women's descriptive representation and gendered import tax discrimination. American Political Science Review, *115*(1), 307-315.

Çelikkaya, A. (2023). Vergi sistemlerinde cinsiyet eşitsizliklerinin giderilmesine yönelik reform önerileri. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23(3), 721-750. https://doi.org/10.18037/ausbd.1290135

Crawford, B. J. (2023). Pink tax and other tropes. Yale Journal of Law and Feminism, 34(1), 88-174.

Gonzalez Guittar, S., Grauerholz, L., Kidder, E. N., Daye, S. D., & McLaughlin, M. (2022). Beyond the pink tax: Gender-based pricing and differentiation of personal care products. Gender Issues, 39(1), 1–23. https://doi.org/10.1007/s12147-021-09280-9

Habbal, H. L. (2020). An economic analysis of the pink tax. Senior Theses. Lake Forest College.

Işık, A., & Işık, H. (2009). Sosyal eşitsizliklerin giderilmesinde bir çözüm önerisi: Cinsiyet esaslı bütçeleme (teori, gelişim ve uygulama). Journal of Social Policy Conferences, 57, 167–211.

Levent, B. (2022). Feminist şehir: Bir saha rehberi. Sel Yayıncılık.

Moshary, S., Tuchman, A., & Vajravelu, N. (2023). Gender-based pricing in consumer packaged goods: A pink tax?. Marketing Science. https://doi.org/10.1287/mksc.2023.1452

New York City Department of Consumer Affairs (2015). From cradle to cane: The cost of being a female consumer. https://www1.nyc.gov/assets/dca/downloads/pdf/partners/Study-of-Gender-Pricing-in-NYC.pdf

Pramesti, A. N. (2024). The pink tax in consumer behavior for personal care products. Journal of Consumer Studies and Applied Marketing, 2(2), 178-190. https://doi.org/10.58229 /jcsam.v2i2 .239

Saraç, Ö. (2024). Mali ayrıcalık ve mali ayrımcılık üzerine tartışmalar: Menstrual ürünler erdemli mal mıdır?, İzmir İktisat Dergisi, 39(2), 409-432. https://doi.org/10.24988/ije.1271125

Wishart, G., Poo, M. C.-P., Baxter, K., & Lau, Y.-y. (2024). The pink tax and gender price disparity in personal care. Encyclopedia, 4, 1279–1285. https://doi.org/10.3390 /encyclopedia 4030083

Yazıcıoğlu, A. E. (2018). Pink tax and the law: Discriminating against women consumers. Routledge.

SİYASET FELSEFESİNDE YÖNTEM

Mehmet KOCAOĞLU
Selcuk University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration
ORCID ID: 0000 0002 1104 4223

ÖZET

Felsefe, bilgiye ulaşma çabasıdır. Bu çaba, sistematik ve kavramsaldır. Felsefe, hayatın her alanına yönelik birtakım sorularla uğraşır. Siyasete, hukuka, doğaya, ahlaka, varlığa, dine, değerlere ilişkin bazı problemleri konu edinir. Felsefenin önemli bir alt disiplini siyaset felsefesidir. Siyaset felsefesi siyasetin doğasıyla uğraşan bir disiplindir. İktidar, adalet, hak, özgürlük, eşitlik, hak ediş, ödev, sorumluluk gibi kavramlar siyaset felsefesinin ana temalarıdır. Siyaset felsefesinin muhatapları sadece bu alanda çalışanlar akademisyenler ve öğrenciler olmayıp aynı zamanda tüm vatandaşlardır. Günlük hayat sosyal, siyasal ve iktisadi alanda anlaşmazlıklarla doludur. Hak ve özgürlükler, mülteciler, sosyal yardım, pozitif ayrımcılık, eşcinsellik, kürtaj, serbest piyasa vb. konular günlük hayatta karşılaşılan ve insanların üzerinde anlaşmaya varamadıkları sorunlu hususlardır. Siyaset felsefesi bu alana yaptıkları teorik katkılarla demokratik hayatın güçlendirilmesine katkıda bulunur. Bu disiplin sadece teorik katkılarıyla değil aynı zamanda pratikte olumlu birtakım işlevleri yerine getirir. Siyaset felsefesinin insanlar üzerinde eğitici rolü vardır. Bu disiplinin kavramlarıyla ve argümanlarıyla insanlar sahip oldukları düşüncelerini gözden geçirebilir. Var olan tüm düşünceler ve kavramlar sorgulanır. İnsanlar bu disiplin sayesinde siyasal, sosyal ve iktisadi kurumları eleştiri süzgecinden geçirir. Bu disiplin pratik bir işlevi de yerine getirir. İnsanlar arasında uzlaşma pratiğinin ortaya çıkmasında önemli bir rol üstlenir. İnsanlar bu disiplinin verdiği araçlarla ve kavramlarla düşünmeyi ve tartışmayı öğrenir. Bu çalışmanın amacı siyaset felsefesinde kullanılması gereken yönteme ilişkin bir analiz ortaya koymaktır. Bu çalışma siyaset felsefesinde kullanılan yöntemin mümkün olduğu kadar diyalektiğe dayanması ve günlük hayattan beslenmesi gerektiğini savunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Felsefe, Siyaset, Diyalektik, Yöntem

METHOD IN POLITICAL PHILOSOPHY

ABSTRACT

Philosophy is an effort to reach knowledge. This effort is systematic and conceptual. Philosophy deals with certain questions regarding every area of life. It deals with certain problems related to politics, law, nature, morality, existence, religion, and values. An important sub-discipline of philosophy is political philosophy. Political philosophy is a discipline that deals with the nature of politics. Concepts such as power, justice, rights, freedom, equality, entitlement, duty, and responsibility are the main themes of political philosophy. The addressees of political philosophy are not only academics and students working in this field, but also all citizens. Daily life is full of disagreements in the social, political, and economic fields. Rights and freedoms, refugees, social assistance, positive discrimination, homosexuality, abortion, free market, etc. are problematic issues encountered in daily life and on which people cannot reach an agreement. Political philosophy contributes to the strengthening of democratic life with the theoretical contributions it makes to this field. This discipline fulfills some positive functions not only with its theoretical contributions but also in practice. Political philosophy has an educational role on people. With the concepts and arguments of this discipline, people can review their thoughts. All existing thoughts and concepts are questioned. Thanks to this discipline, people put political, social and economic institutions through a critical filter. This discipline also fulfills a practical function. It plays an important role in the emergence of the practice of compromise among people. People learn to think and discuss with the tools and concepts provided by this discipline. The purpose of this study is to present an analysis of the method that should be used in political philosophy. This study argues that the method used in political philosophy should be based on dialectics as much as possible and should be fed by daily life.

Keywords: Philosophy, Politics, Dialectic, Method

BORSA İSTANBUL'DAKİ SEÇİLMİŞ BAZI SEKTÖRLERİN ORAN ANALİZİ YÖNTEMİYLE FİNANSAL PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

İsmet BOLAT
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Goksun MYO, Department Of Finance - Banking and Insurance
ORCID ID: 0000-0002-5502-6211
Gülferah ERTÜRKMEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam University , Goksun School of Applied Sciences, Department Of Banking and Finance
ORCID ID: 0000-0003-2239-0241

ÖZET

Bu çalışmada Borsa İstanbul'daki seçilmiş sektörlerdeki şirketlerin finansal performanslarını karşılaştırmak amacıyla oran analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu tür analizler, yatırımcılar için stratejik bilgiler sunarak bilinçli yatırım kararları almalarına yardımcı olmaktadırlar. Ancak, bu bilgilerin güncelliğini ve doğruluğunu kontrol etmek önemli bir konudur. Oran analizi yöntemiyle güncel finansal verilere ulaşılabilmekte ve sektörler arası bir karşılaştırma yapılabilmektedir.

Çalışmada öncelikle BİST' te yer alan sektörler tanıtılacak ve sektör bazlı oran analizi yöntemiyle finansal veriler karşılaştırılacaktır. Çalışmaya BİST' te yer alan, imalat sektörü, teknoloji sektörü, mali kuruluşlar sektörü, inşaat ve bayındırlık sektörü, toptan ve perakende sektörü ile ulaştırma ve depolama sektörü dahil edilmiştir. Çalışma verileri merkezi kayıt kuruluşu veri analiz platformundan elde edilmiştir. Çalışmada toplam 6 sektör için 8 yıllık (2016-2023) ortalama finansal oranlar olarak hesaplanmıştır. Çalışmada finansal performans karşılaştırması yapmak için sektör bazlı hesaplanan dönemlerde likidite oranları olarak cari oran, likidite oranı ve nakit oran hesaplanmıştır. Ayrıca finansal yapı oranları olarak kaldıraç oranı ve finansman oranı hesaplanmıştır. Karlılık oranları olarak aktif karlılığı oranı, özsermaye oranı ve net kar marjı oranı hesaplanmıştır.

Çalışma sonunda mali kuruluşlar sektörü ile teknoloji sektöründeki şirketlerin likidite oranlarının diğer sektördeki firmalara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Firmaların finansal yapı oranlarına bakıldığında kaldıraç oranının en yüksek olduğu sektör ulaştırma ve depolama sektörüyken, finansman oranının en yüksek olduğu sektörün mali kuruluşlar sektörü olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: BIST, Oran Analizi, Finansal Performans

COMPARING THE FINANCIAL PERFORMANCES OF SOME SELECTED SECTORS IN STOCK EXCHANGE ISTANBUL WITH RATIO ANALYSIS METHOD

ABSTRACT

In this study, the ratio analysis method is used to compare the financial performance of companies in selected sectors in Borsa Istanbul. Such analyses provide strategic information for investors and help them make informed investment decisions. However, it is important to check the timeliness and accuracy of this information. The Ratio analysis method enables access to current financial data and a comparison between sectors. İn this study, the sectors in the BIST will be introduced, and financial data will be compared using a sector-based ratio analysis method.

The study includes the Manufacturing, technology, financial institutions, construction and public works, wholesale and retail, and transportation and storage sectors in BIST. The study data were obtained from the Central Registry Agency's data analysis platform. In the study, 8-year (2016-2023) average financial ratios were calculated for 6 sectors. In the study, the current ratio, liquidity ratio, and cash ratio were calculated as liquidity ratios for the periods calculated on a sector basis to compare financial performance. In addition, the leverage ratio and financing ratio were calculated as financial structure ratios. Return on assets ratio, return on equity ratio, and net profit margin ratio were calculated as profitability ratios.

At the end of the study, it was observed that the liquidity ratios of firms in the financial institution sector and the technology sector were higher than those of firms in other sectors. When the financial structure ratios of the firms are examined, it is seen that the sector with the highest leverage ratio is the transportation and storage sector, while the sector with the highest financing ratio is the financial institutions sector.

Keywords: BIST, Ratio Analysis, Financial Performance

1. GİRİŞ

Borsa İstanbul'da işlem gören çeşitli sektörlerin finansal performanslarının karşılaştırılması, yatırımcıların piyasadaki fırsatları daha iyi anlayabilmesi ve stratejik kararlar alabilmesi için kritik bir araştırma alanıdır. Bu kapsamda, imalat sektörü, teknoloji sektörü, inşaat ve bayındırlık sektörü, ulaştırma ve depolama sektörü, mali kuruluşlar sektörü gibi seçilmiş sektörler oran analizi yöntemi ile incelenmekte ve sektör verilerinin sistematik bir şekilde karşılaştırılabilmesi sağlanabilmektedir. 2016-2023 yılları arasındaki veriler ışığında, bu araştırma, sektörler arasındaki karşılaştırmaların yani geçmişe dönük finansal eğilimlerin ve

performans iyileştirmelerinin anlaşılmasına da olanak tanımaktadır. Zira BİST' te faaliyet gösteren bu sektörlerdeki kuruluşların ekonomik gelişim sürecine katkıları önemli düzeydedir. Türkiye'de imalat sektörü sanayi sektörünün en büyük alt sektörü durumundadır ve özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için üretimin desteklenmesi ve istihdamın artması konularında önemli bir katkı vermektedir (Demirci, 2017: 35).

Teknoloji sektörü, iletişim ve teknoloji konusundaki gelişmeler işletmelere özellikle kalite ve maliyet konularında çeşitli avantajlar sağlamakta ve işletmelerin yeni pazarlara ve yeni müşterilere ulaşmalarında önemli bir rol oynamaktadır (Tekin vd,2005:116).

İnşaat ve bayındırlık sektörü, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ekonomik kalkınmanın önemli araçlarından biridir. Bu sektör, emek yoğun bir yapıya sahip olup, istihdam yaratma, altyapı geliştirme ve inşaat malzemeleri üretimi gibi birçok alanda önemli katkılar sağlar.

Türkiye jeopolitik konumu nedeniyle oldukça önemli bir avantaja sahiptir ve ulaştırma faaliyetlerinin yönetimi son derece önemlidir. Etkin şekilde yönetilen ulaşım faaliyetleri alt sektörleriyle beraber Türkiye ekonomisinde önemli bir paya sahiptir (Manavgat ve Demirci, 2023:453).

Gelişmiş bir mali sistem yatırımlar için yeterli kaynak sağlanması yönüyle ülke kalkınmasına önemli katkılar sağlamaktadır (İbicioğlu, 2006:5).

2. Veri seti ve Yöntem

Çalışmada rasyo analizi yöntemi kullanılarak sektörlerin finansal performansları belirlenmiştir. Daha sonra bu veriler ışığında sektörel performans karşılaştırması yapılmıştır. Çalışmanın veri seti 2016-2023 yıllarını kapsamakta ve çalışmada likidite oranları, finansal yapı oranları ile karlılık oranları kullanılmıştır. Veriler merkezi kayıt kuruluşunun veri analiz platformundan elde edilmiştir.

2.1.Analizde Kullanılan Oranlar

Bu başlık altında analizde kullanılan oranlar önce genel olarak sınıflandırılmış. Daha yapılan sınıflamadaki her oran açıklanmış ve formülleri verilmiştir.

2.1.1. Likidite Oranları

Likidite, varlıkların nakde dönüştürülmesindeki hızı ifade eder, likidite oranları öncelikle nakit akışlarına odaklanır, bir şirketin kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirme kabiliyetini ölçen bir göstergedir. Likidite yönetimi, varlıkların etkin bir şekilde kullanılmasıyla sağlanır (Durrah vd.,2016:436).

2.1.1.1. Cari Oran

Analiste şirketin işletme sermayesinin yeterliliği ve şirketin günlük ödeme yükümlülüklerini karşılama yeteneği hakkında genel bir bilgi veren orandır. Cari yükümlülük ve taahhütler doğrudan işletme sermayesiyle ilişkili olduğundan, bu orana uygun olarak işletme sermayesi oranı denir. Cari oran, şirketin likiditesini ölçer. Likidite oranları genellikle cari varlıklar ile cari borç arasındaki ilişkiye dayanır. Cari varlıklar, kısa vadeli yükümlülükleri karşılamanın kaynaklarıdır (Krishnankutty and Chakraborty, 2011:1-2). Cari Oran'ın formülü aşağıdaki gibidir.

Cari Oran = Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

2.1.1.2. Likidite Oranı

Likidite oranı, varlıkların paraya dönüştürülebilme kabiliyetini ifade eder. Bu oran varlıkların ne derece nakit olduğunu, ne kadarının ise istenildiği anda nakde dönüşebileceğini gösteren bir orandır (Breuer vd, 2012:79). Likidite Oranı'nın formülü aşağıdaki gibidir.

Dönen Valıklar - Stoklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

2.1.1.3. Nakit Oran

Nakit oranı, nakdin kısa vadeli borçlara bölünmesiyle elde edilir. Nakit oranı, mevcut nakdin yeterliliğini ölçmek için kullanılan bir orandır. (Affandi vd, 2018:4). Nakit Oranı'nın formülü aşağıdaki gibidir.

Nakit Oran = Hazır Değerler + Menkul Kıymetler / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

2.1.2. Finansal Yapı Oranları

İşletme öz kaynaklarının ne ölçüde borçla finanse edildiğini gösteren oranlardır. Bu oranlar firmaların risk durumları ve uzun vadeli finansal yapıları hakkında bilgiler verir. Bu oranlar daha çok borçlanma oranları olarak da bilinir. Genelde borçlanma ve sermaye arasındaki ilişkiyi gösteren oranlardır (www.isbank.com.tr).

2.1.2.1. Kaldıraç Oranı

'Kaldıraç oranı' terimi, bir işletmenin varlıkları, yükümlülükleri ve özkaynakları açısından finansal kaldıracını vurgulayan bir dizi oranı ifade eder. Bu oran firmanın sermayesinin ne kadarının borçtan geldiğinin gösterir (Fuchs, 2023). Kaldıraç Oran'nın formülü aşağıdaki gibidir;

Kaldıraç Oranı = Toplam Borç (kısa vadeli + uzun vadeli) / Toplam Varlıklar

2.1.2.2. Finansman Oranı

İşletmenin mali bağımsızlığını gösteren bir orandır. Bu oranın diğer bir ismi borçlanma katsayısı ya da ödeme gücü katsayısıdır. Oranın payında öz kaynaklar, paydasında ise toplam

yabancı kaynaklar yer almaktadır (Yenisu, 2019:27). Finansman Oranı'nın formülü aşağıdaki gibidir;

Finansman Oranı = Özkaynaklar / Toplam Yabancı Kaynaklar

2.1.3. Karlılık Oranları

Kârlılık, şirketin yatırılan fonların getirisi olarak kâr elde etme kabiliyetini ifade eder. Kârlılık oranları, yönetim kalitesinin yanı sıra şirketin rekabetçi durumunu da yansıtır. Oranlar şirketin başarısını veya başarısızlığını yansıtır (Abdulrahman, 2017:87).

2.1.3.1. Aktif Karlılığı (ROA)

ROA, net gelirin toplam varlıklara bölünmesiyle hesaplanan bir karlılık oranıdır. Bu oran, bir firmanın bir yıl boyunca satış üretmek için varlıklarını ne kadar verimli kullandığını ölçerek bir firmanın finansal performansını gösterir. ROA, yönetimin firmanın varlıklarından kar elde etme kabiliyetini yansıtır ve bu oran, bir firmanın gelir elde etmek için varlıklarını ne kadar iyi kullandığını ölçer. ROA, her ticari kuruluşun varlık kullanımının önemli bir göstergesidir, çünkü varlık yoğun şirketler varlıklarının üretken kapasitelerini korumak için daha fazla paraya ihtiyaç duyma eğilimindedir (Pandey ve Diaz, 2019:136). Aktif Karlılığı Oranı'nın formülü aşağıdaki gibidir;

Aktif Karlılığı = Net gelir / Toplam varlıklar

2.1.3.2. Öz sermaye Karlılığı Oranı (ROE)

Öz sermaye karlılığı (ROE), öz sermaye yatırımcıları arasında yakından izlenen bir finansal orandır. Bir firmanın yönetiminin hissedarları için ne kadar iyi değer yarattığının güçlü bir ölçüsüdür. Özkaynak kârlılığı (ROE), özkaynakların bir yüzdesi olarak geri dönen net gelir miktarı olarak tanımlanabilir. ROE yatırımcılar arasında popülerdir çünkü gelir tablosunu (net kar/zarar) bilançoya (özkaynak) bağlar (Ahsan, 2012:132). Öz sermaye Karlılığı Oranı'nın formülü aşağıdaki gibidir;

ROE = Net Gelir / Özkaynaklar

2.1.3.3. Net Kar Marjı

Net Kâr Marjı (NPM), şirketin satışlardan elde ettiği net geliri gösteren bir orandır. Net Kâr Marjı, şirketin faiz ve vergi sonrası kârını karşılaştıran bir kâr ölçüsüdür. Net Kar Marjı değeri ne kadar yüksek olursa, şirketin satışlardan net gelir elde etme kabiliyeti o kadar yüksek olur, bu da şirketin daha etkin ve verimli olduğunu gösterir ve tabii ki bu durum yatırımcıların yatırım yapma ilgisini etkileyecektir (Handayani ve Winarningsih, 2020:199). Net Kar Marjı Oranı'nın formulü aşağıdaki gibidir;

Net Kar Marjı = Net Kar / Net Satışlar

2. 2. Bulgular

2016-2023 yılları arası BİST' de yer alan, 6 sektörün (İmalat Sektörü, Teknoloji Sektörü, Mali Kuruluşlar Sektörü, İnşaat ve Bayındırlık Sektörü, Toptan ve Perakende Sektörü, Ulaştırma ve Depolama Sektörü) 8 yıllık ortalama seçilen oranları aşağıda sektör bazlı tablolar halinde gösterilmiş ve tabloların altına açıklamalara yer verilmiştir. Her tablo'da tüm oranların ayrı ayrı yorumlanması benzer sonuçları göstereceğinden ve çok uzun sonuçlara neden olacağından her tablo altında seçilmiş farklı oranlar yorumlanacaktır.

Tablo 1. İmalat Sektörü Hesaplanan Oran Ortalamaları

Tüm İmalat Sektörü				
Cari Oran	Likidite Oranı	Nakit Oran	Kaldıraç Or.	Finansman Or.
1,65	0,99	0,31	51,8	132,4
Karlılık Oranları				
Aktif Karlılığı Oranı = ROA	Öz Sermaye Karlılığı Oranı = ROE	Net Kar Marjı Oranı = NPM		
7,54	16,1	7,46		

Genel bir değerlendirme ölçüsü olarak Cari oranın 2 olması istenir ancak bu oran sektörün koşullarına, ekonomik koşullara, piyasa koşullarındaki şartlara göre değerlendirilmelidir. Tablo 1' verileri incelendiğinde İmalat Sektöründe 8 yıllık ortalama Cari oranın 1,65 olduğu görülmektedir. Bu oran sektörün kısa vadeli borçlarını karşılama kapasitesinin iyi olduğunu ve likidite açısından güçlü bir pozisyonda bulunduğunu gösterir ve finansal durumunun iyi olduğuna işaret eder.

Yine burada likidite oranı sektör için 0,99 çıkmıştır. Bu oranı için genel staandart değer 1 olarak kabul edilmektedir. Ancak 0,8 gibi bir oranda bizim gibi (gelişmekte olan) ülkelerde kabul edilebilir bir oran olarak kabul edilebilmektedir. Sektörde likidite oranının 0.99 olması, şirketin kısa vadeli yükümlülüklerini karşılama yeteneğinin yeterli olduğunu ama tam olarak karşılayamadığını gösterir.

Tablo 2. Teknoloji Sektörü Hesaplanan Oran Ortalamaları

Tüm Teknoloji Sektörü				
Cari Oran	Likidite Oranı	Nakit Oran	Kaldıraç Or.	Finansman Or.
1,91	1,65	0,44	44,4	206,6
Karlılık Oranları				
Aktif Karlılığı Oranı = ROA	Öz Sermaye Karlılığı Oranı = ROE	Net Kar Marjı Oranı = NPM		
12,1	22,3	17,1		

Tablo 2'de Teknoloji Sektörünün hesaplanan oranlarının 8 yıllık ortalamaları verilmiştir. Burda sektörün nakit oranı incelendiğinde ortalamanın 0,44 olduğu görülmektedir. Bu oranın standart değeri 0,20 olarak kabul edilmektedir. Oranın yüksek olması kısa vadeli borçları ödemede sorun

yaşamadığını ancak elinde fazladan atıl fon bulunabileceğini ve aşırı likiditenin firma karlılığını olumusuz etkileyebileceğini gösterir.

Sektörün finansal yapı oranlarından kaldıraç oranı ortalaması 44,4 çıkmıştır. Bu oran, sektörün borç seviyesini göstermektedir. Yüksek kaldıraç oranı sektörün finansal riskinin arttığını gösterir. Burada %44,4 çıkan oran sektörün borçlanma yapısının uygun seviyelerde olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Mali Kuruluşlar Sektörü Hesaplanan Oran Ortalamaları

Tüm Mali Kuruluşlar Sektörü				
Cari Oran	Likidite Oranı	Nakit Oran	Kaldıraç Or.	Finansman Or.
2,62	1,70	0,86	36,2	573,05
Karlılık Oranları				
Aktif Karlılığı Oranı = ROA	Öz Sermaye Karlılığı Oranı = ROE	Net Kar Marjı Oranı = NPM		
10,1	16,5	70,5		

Tablo 3'de Mali Kuruluşlar Sektörünün hesaplanan oranlarının 8 yıllık ortalamaları verilmiştir. Burda sektörün finansman oranı icelendiğinde ortalamanın 573,05 çıktığı görülmüştür. Genelde bu oranın %1'in üstünde olması beklenir ve üstünde olan oranın sermaye açısından yeterli olduğu kabul edilir. Ancak burda bu oran çok yüksek çıkmıştır. Oranın çok yüksek çıkması sektörün uzun vadeli borçları ödemede bir sorun yaşamayacağını göstermekle birlikte fazla özkaynak bulundurma maliyeti artış gösterebilir.

Sektörün aktif karlılık oranı 10,1 çıkmıştır. Aktif karlılık oranı, şirketin varlıklarını kâr yaratma konusunda ne kadar verimli kullandığını gösterir. Bu oran için genel olarak %5'in üzerinde bir değer sağlıklı kabul edilir, ancak sektöre göre ortalamaların değişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Burada ortalamadan daha yüksek çıkan oran, sektördeki firmaların varlıklarını daha etkili kullanarak kâr ürettiklerini ifade eder.

Tablo 4. İnşaat ve Bayındırlık Sektörü Hesaplanan Oran Ortalamaları

Tüm İnşaat ve Bayındırlık Sektörü				
Cari Oran	Likidite Oranı	Nakit Oran	Kaldıraç Or.	Finansman Or.
1,62	1,26	0,43	46,3	183,09
Karlılık Oranları				
Aktif Karlılığı Oranı = ROA	Öz Sermaye Karlılığı Oranı = ROE	Net Kar Marjı Oranı = NPM		
8,1	13,8	40,6		

Tablo 4'de İnşaat ve Bayındırlık Sektörünün hesaplanan oranlarının 8 yıllık ortalamaları verilmiştir. Burada sektörün özsermaye karlılık oranı icelendiğinde ortalamanın 13,8 çıktığı görülmüştür. Bu oran sektördeki firmaların karlılığını özsermayeye göre belirleyen ve ne kadar

arttığını ölçen bir orandır. Bu oranın standartını belirleyebilmek için risksiz faiz oranını bilip ona gore yorum yapmak gerekir. Bu oranın pozitif çıkması istenen bir durumdur ve birim başına özsermaye kullanımının firmanın karlılığına olan etkisini ölçmektedir.

Sektörün net kar marjı oranı 40,6 çıkmıştır. Net kâr marjı, bir şirketin toplam gelirinden tüm giderlerin düşülmesinin ardından kalan kârın oranını gösterir. İyi bir net kâr marjı, sektör ve piyasa koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Genel olarak %10 ve üzeri bir net kâr marjı sağlıklı kabul edilir; ancak bu oran bazı sektörlerde daha yüksek veya daha düşük olabilir. Şirketin başarısını ve karlılığını değerlendirmek için net kâr marjının yüksek olması önemlidir.

Tablo 5. Toptan ve Perakende Sektörü Hesaplanan Oran Ortalamaları

Tüm Toptan ve Perakende Sektörü				
Cari Oran	Likidite Oranı	Nakit Oran	Kaldıraç Or.	Finansman Or.
1,35	0,88	0,18	57,7	166,6
Karlılık Oranları				
Aktif Karlılığı Oranı = ROA	Öz Sermaye Karlılığı Oranı = ROE	Net Kar Marjı Oranı = NPM		
6,09	18,1	6,9		

Tablo 5'de toptan ve perakende sektörünün hesaplanan oranlarının 8 yıllık ortalamaları verilmiştir. Burda sektörün likidite oranları incelendiğinde cari oranın 1,35, likit oranın 0,88, nakit oranın ise 0,18 çıktığı görülmüştür. Bu oranların standart ortalamalardan düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu oranların düşük olması bir varlığın ya da finansal aracın hızlı bir şekilde nakde dönüştürülemeyeceğini veya dönüştürme sürecinin zorlu olabileceğini göstermektedir. Düşük likidite, piyasa koşullarında satış yapılmasını zorlaştırabilir ve değer kaybına yol açabilir.

Sektörün finansal yapı oranları incelendiğinde, ortalama üstü değerlere ulaşılmaktadır. Kaldıraç oranı genel ortalamanın bir derece üstündedir ve bu bir finansal risk göstergesi olabilir.

Tablo 6. Ulaştırma ve Depolama Sektörü Hesaplanan Oran Ortalamaları

Tüm Ulaştırma ve Depolama Sektörü				
Cari Oran	Likidite Oranı	Nakit Oran	Kaldıraç Or.	Finansman Or.
1,19	1,03	0,5	62,1	80,8
Karlılık Oranları				
Aktif Karlılığı Oranı = ROA	Öz Sermaye Karlılığı Oranı = ROE	Net Kar Marjı Oranı = NPM		
7,1	18,09	8,9		

Tablo 6'da ulaştırma ve depolama sektörünün hesaplanan oranlarının 8 yıllık ortalamaları verilmiştir. Burda sektörün karlılık oranları incelendiğinde, aktif karlılık oranının, 7.1, özsermaye karlılık oranının, 18,09, net kar marjı oranın ise 8,9 çıktığı görülmüştür. Bu oranların standart ortalamalardan yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Sektörün aktif karlılığnın yeterli

seviyede olduğu, öz sermaye karlılığının pozitif olduğu ve kar marjının ortalama standart değere yakın olduğu görülmüştür.

Sektörün finansal yapı oranları incelendiğinde, ortalama üstü değerlere ulaşılmaktadır. Kaldıraç oranının yüksekliği doğru yönetilmezse, sektördeki firmaların finansal riskini arttırabilir, finansman oranının yüksekliği bize sektördeki firmaların 1 birimlik yabancı kaynağa karşılık yaklaşık 80 birimlik özkaynağa sahip olduklarını uzun vadeli borçları ödemede zorlanmayacaklarını ancak fazla özkaynağın etkili ve verimli kullanılmaması durumunda bu fazlalığın işletmeye yarar yerine zarar getirebileceğini gösterir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

2016-2023 yılları arası BİST'de bulunan seçilmiş 6 sektörün rasyo analiziyle yapılan karşılaştırmalı analizi sonucunda ortalama değerlerden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında; Cari oranlar incelendiğinde; en yüksek cari orana sahip sektörün, mali kuruluşlar sektörü olduğu görülmektedir. Bu oranın en düşük olduğu sektör, ulaştırma ve depolama sektörüdür. Burada mali kuruluşlar sektörünün diğer sektörlere göre daha yüksek bir kısa vadeli borç ödeme gücüne sahip olduğu yorumu yapılabilir. Ancak bu sektördeki firmaların bu oranın sektör ortalamasının üstünde olması nedeniyle dönen varlıkların atıl duruma düşebileceği riskini de göz ardı etmemeleri gerekir

Likidite oranları incelendiğinde; en yüksek orana sahip sektörün yine mali kuruluşlar sektörü olduğu görülmektedir. Bu oranın en düşük olduğu sektör toptan ve perakende sektödürüdür. Bu sektörde oran 1'in altında düşmüştür. Bu sektördeki firmaların ortalama değere göre stokları olmadan kısa vadeli borçları ödemede zorlanabilecekleri sonucuna varılabilir.

Nakit oranları incelendiğinde; sırasıyla en yüksekten en düşüğe doğru sektörler, mali kuruluşlar sektörü, teknoloji sektörü, . inşaat ve bayındırlık sektörü, imalat sektörü, toptan ve perakende sektörü ve ulaştırma ve depolama sektörü olduğu görülmektedir.

Kaldıraç oranı değerleri incelendiğinde; genelde sektör ortalamalarının yüksek olduğu görülmüştür. En yüksek kaldıraç oranına sahip sektör, ulaştırma ve depolama sektörüyken en düşük orana sahip sektör ise, mali kuruluşlar sektörüdür. Sektörlerin ortalama kaldıraç oranı 49,75 çıkmıştır. Analize dahil edilen sektörlerin kaldıraç oranlarının ortalama kaldıraç oranından ciddi bir fark göstermediği görülmüştür.

Finansman oranı sonuçlarına bakıldığında, mali kuruluşlar sektörünün finansman oranının diğer sektörlere göre çok fazla olduğu ve özkaynaklarının yabancı kaynaklara göre diğer sektörlerden fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre bu sektörün borçlarını (uzun vadeli) ödemede bir zorluk çekmeyeceği söylenebilir. Ancak gereğinden fazla özkaynak tutmanın

sektördeki firmalara bir maliyeti olabilecektir, sektör firmaları bu sorunu doğru yönetmek zorundadır. Aksi takdirde ciddi özkaynak maliyetlerine katlanmak zorunda kalacaklardır.

Aktif karlılığı oranları incelendiğinde en yüksek orana sahip sektörün, teknoloji sektörü olduğu görülürken en düşük orana sahip sektörün ise, toptan ve perakende sektörü olduğu görülmektedir. Burada teknoloji şirketleri birim başı varlıklara karşılık diğer sektörlerden daha fazla net kar'a ulaşmışlardır yorumu yapılabilir.

Özsermaye karlılığı verilerine bakıldığında en yüksek birim başı öz sermaye karlılığına ulaşan sektörün teknoloji sektörü olduğu görülmektedir. En düşük özsermaye karlılığı ise, inşaat ve bayındırlık sektöründe görülmüştür.

Tüm sektörlerin ner kar marjı oranları incelendiğinde, en yüksek karlılık marjı oranına sahip sektörün mali kuruluşlar sektörü olduğu görülürken, satış başına en düşük karlılığa ulaşan sektörün ise toptan ve perakende sektörü olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

Affandi F, Sunarko B. and Yunanto A. (2018). The impact of cash ratio, debt to equity ratio, receivables turnover, net profit margin, return on equity, and institutional ownership to dividend payout ratio. Journal of Research in Managemen, 1(4), 1-11.

Ahsan A.F.M.M. (2012). Can roe be used to predict portfolio performance?, Economics, Management, and Financial Markets, 7(2), 132-148.

Breuer A, Frumuşanu ML, Breuer BL and Manciu A. (2012). Cash and liquidity/liquidity and liquidity ratio. Annals of the „Constantin Brâncuşi" University of Târgu Jiu, Economy Series, 4(2012), 78-82.

Demirci NS. (2017). İmalat sanayi sektöründe üretim ve banka kredileri ilişkisi: Türkiye için eşbütünleşme ve nedensellik analizi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(1), 35-61.

Durrah O, Abdulrahman A.A., Jamil SA and Ghafeer N.A. (2016). Exploring the relationship between liquidity ratios and indicators of financial performance: an analytical study on food industrial companies listed in Amman Bursa", International Journal of Economics and Financial Issues, 6(2), 435-441

Türkiye İş Bankası (2022). https://www.isbank.com.tr/blog/isletmeler-icin-finansal-oranlar-nelerdir-nasil-analiz-edilir, (Erişim Tarihi: 10.12.2023).

Handayani N and Winarningsih S. (2020). The effect of net profit margin and return on equity toward profit growth. Jurnal Akuntansi dan Keuangan, 7(2), 198-204

İbicioğlu M. (2006). Türkiye'de mali aracilar sektörünün mali sistem içindeki yeri ve finansal işlemlerinin mali istatistiklere yansitilmasi, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası istatistik Genel Müdürlğü, Ankara, 2006.

Fuchs J. (2023). Leverage ratio: what it means and how to calculate it. https://blog.hubspot.com/sales/leverage-ratio#leverage-ratio, (Erişim Tarihi: 10.12.2023).

Krishnankutty R and Chakraborty K.S. (2011). Determinants of current ratios: a study with reference to companies listed in Bombay stock exchange. Munich Personal RePEc Archive, 1-12.

Manavgat M. ve Demirci A. (2023). Türkiye'deki ulaştirma ve depolama faaliyetlerinin etkinliği üzerine bir analiz*. Araştırma Makalesi Research Article, 1(4), 452-467.

Pandey R and Diaz J.F. (2019). Factors affecting return on assets of us technology and financial corporations. : Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan JMK, 21(2), 134-144.

Abdulrahman A.A. (2017). The relationship between solvency ratios and profitability ratios: analytical study in food industrial companies listed in Amman Bursa, International Journal of Economics and Financial Issues, 7(2), 86-93.
Tekin M., Zerenler M.ve Bilge A. (2005). Bilişim teknolojileri kullaniminin işletme performansina etkileri: lojistik sektöründe bir uygulama*. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 4(8), 115-129.

TÜRKİYE'DE İŞSİZLİK VE İSTİHDAM ORANLARININ ANALİZİ

Gülferah ERTÜRKMEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Göksun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-2239-0241
İsmet BOLAT
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Göksun Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5502-6211

ÖZET

Türkiye'nin işgücü piyasası, ekonomik kalkınma, demografik yapı ve sektörel dönüşüm süreçlerinden doğrudan etkilenmektedir. İşsizlik ve istihdam oranlarının dinamiklerini anlamak, bu süreçlerin işgücü piyasası üzerindeki yapısal etkilerini detaylı bir şekilde incelemeyi gerektirir. Özellikle ekonomik büyüme hızları, kriz dönemleri ve bölgesel farklılıklar, işgücü piyasasının şekillenmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

Son yıllarda Türkiye'de işsizlik oranlarının ekonomik dalgalanmalarla birlikte belirgin bir değişim gösterdiği gözlemlenmiştir. Genç nüfus ve kadınlar arasında işsizlik oranlarının ulusal ortalamaların üzerinde seyretmesi, bu grupların işgücü piyasasındaki kırılganlığını ortaya koymaktadır. Özellikle yükseköğretim mezunlarının iş bulma konusunda karşılaştığı zorluklar, eğitim sisteminin ve işgücü piyasasının uyumuna ilişkin yapısal sorunlara işaret etmektedir. Bunun yanı sıra, bölgeler arasındaki işsizlik oranlarındaki belirgin eşitsizlikler, işgücü piyasasındaki bölgesel dengesizliklerin önemini bir kez daha gündeme getirmektedir.

İstihdamın sektörel dağılımına ilişkin veriler, tarım sektörünün istihdamdaki payının giderek azaldığını, buna karşılık hizmet sektörünün ekonomideki ağırlığının arttığını göstermektedir. Sanayi sektöründe yaşanan büyümeye rağmen, sektörün istihdam yaratma kapasitesinin sınırlı kalması, dikkat çeken bir diğer önemli bulgudur. Bu durum, Türkiye'nin işgücü piyasasında yaşanan sektörel dönüşüm sürecinin önemli bir göstergesidir.

Çalışmadan elde edilen bulgular, işsizliğin azaltılması ve istihdamın artırılması için eğitim politikalarının yeniden ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Gençler ve kadınlar için istihdamı artırmaya yönelik teşviklerin yanı sıra, sürdürülebilir büyüme ve bölgesel eşitsizlikleri azaltmaya yönelik politikalar, Türkiye'nin işgücü piyasasında daha dengeli bir yapı oluşturulması açısından kritik öneme sahiptir.

Anahtar kelimeler: İşsizlik, İstihdam, Genç İşsizliği, Kadın İşsizliği

ANALYSIS OF UNEMPLOYMENT AND EMPLOYMENT RATES IN TURKEY

ABSTRACT

Türkiye's labor market is directly affected by economic development, demographic structure and sectoral transformation processes. Understanding the dynamics of unemployment and employment rates requires a detailed analysis of the structural effects of these processes on the labor market. In particular, economic growth rates, crisis periods and regional differences play a critical role in shaping the labor market.

In recent years, it has been observed that unemployment rates in Türkiye have changed significantly with economic fluctuations. The fact that unemployment rates among young population and women are above national averages reveals the vulnerability of these groups in the labor market. In particular, the difficulties faced by higher education graduates in finding a job point to structural problems regarding the alignment of the education system and the labor market. Moreover, the significant disparities in unemployment rates across regions once again highlight the importance of regional imbalances in the labor market.

Data on the sectoral distribution of employment show that the share of the agricultural sector in employment is gradually decreasing, while the weight of the services sector in the economy is increasing. Another important finding is that despite the growth in the industrial sector, the sector's capacity to create employment remains limited. This is an important indicator of the sectoral transformation process in Türkiye's labor market.

The findings of the study emphasize that education policies need to be reconsidered in order to reduce unemployment and increase employment. In addition to incentives to increase employment for youth and women, policies aimed at sustainable growth and reducing regional inequalities are critical for creating a more balanced structure in Türkiye's labor market.

Key words: Unemployment, Employment, Youth Unemployment, Female Unemployment

1) GİRİŞ

Türkiye'de işsizlik ve istihdam oranları, bir ülkedeki ekonomik kalkınma seviyesini, sosyal refah düzeyini ve bireylerin yaşam kalitesini etkileyen en temel ekonomik göstergelerden biri olarak öne çıkmaktadır. İşsizlik oranlarının yüksek seviyelerde seyretmesi, bireyler üzerinde ciddi ekonomik ve psikolojik baskılar yaratırken, toplumsal yapıda da huzursuzluk ve dengesizliklere neden olabilmektedir (Blanchflower & Oswald, 2021). Diğer yandan, istihdam oranlarının artış göstermesi, ülkede ekonomik faaliyetin canlı olduğunu, gelir seviyelerinin artışını ve sosyal refahın iyileştiğini işaret etmektedir. Ancak Türkiye, gerek dönemsel

ekonomik krizler gerekse yapısal sorunlar nedeniyle bu iki kritik gösterge bakımından zaman zaman dalgalı bir seyir izlemektedir (TÜİK, 2023).

Türkiye'de işsizlik sorunu, tarihsel olarak çeşitli ekonomik krizlerle daha da derinleşen bir yapı göstermiştir. 2001 krizi, 2008 küresel finansal kriz ve son olarak COVID-19 pandemisi gibi olaylar, işsizlik oranlarında ani yükselişlere neden olmuş, ülkedeki işgücü piyasasında önemli yapısal sorunları gün yüzüne çıkarmıştır (OECD, 2022). Buna karşın, Türkiye'nin nüfus yapısı, işgücü piyasasındaki genç nüfusun yüksek oranı gibi özellikler, ekonomik kalkınma potansiyeli açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Ancak bu potansiyelin gerçekleştirilmesi, etkin istihdam politikaları ve yapısal reformlar gerektirmektedir (World Bank, 2023).

Kadınların işgücü piyasasına katılım oranları, Türkiye'nin çözülmesi gereken en önemli yapısal sorunlarından biridir. Uluslararası karşılaştırmalara göre, Türkiye'deki kadınların istihdam oranları, OECD ortalamasının oldukça altında seyretmektedir (OECD, 2022). Bu durum, toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri, eğitim seviyelerindeki farklılıklar ve sosyal politikaların yetersizliği gibi birçok faktörden kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda, göçmenlerin ve mültecilerin işgücü piyasasına entegrasyonu da önemli bir gündem maddesidir. Suriyeli mülteciler gibi grupların çoğu, kayıt dışı sektörlerde çalışmakta ve bu durum hem ekonomik hem de sosyal sorunlara neden olmaktadır (World Bank, 2023).

Bu çalışma, Türkiye'deki işsizlik ve istihdam oranlarını detaylı bir şekilde incelemeyi ve bu alanlardaki temel sorunları anlamaya yönelik önemli bir katkı sunmayı amaçlamaktadır. Özellikle genç işsizliği, uzun dönemli işsizlik ve kayıt dışı istihdam gibi alt başlıklar ele alınarak, mevcut sorunlara dair farklı perspektifler sunulacaktır. Ayrıca, sektörel bazda istihdam dinamikleri, işgücü piyasasında yaşanan bölgesel farklılıklar ve sosyal politikaların etkileri de çalışmanın odak noktalarından biri olacaktır.

İşsizlik ve istihdam, sadece ekonomik bir sorun olmanın ötesinde sosyal adalet ve bireysel refah ile doğrudan ilişkilidir. Yapılan araştırmalar, işsizlik oranlarındaki artışın bireylerin yaşam memnuniyetini olumsuz etkilediğini ve toplumsal sorunları derinleştirdiğini ortaya koymaktadır (Blanchflower & Oswald, 2021). Bu nedenle, Türkiye'deki işsizlik ve istihdam oranlarının incelenmesi, sadece ekonomik politikalara değil, aynı zamanda sosyal politikalara da yön vermek açısından kritik bir öneme sahiptir.

2. TÜRKİYE'DE İŞSİZLİK VE İSTİHDAM

İstihdam kavramı, dar ve geniş anlamda olmak üzere iki farklı biçimde tanımlanabilir. Dar anlamda istihdam, üretim sürecinde yalnızca emek faktörünün kullanıldığı durumu ifade ederken, geniş anlamda istihdam, emek faktörüne ek olarak sermaye, doğal kaynaklar ve

girişimci faktörlerinin de üretime dahil edildiği durumu kapsar (Orhan ve Erdoğan, 2008: 361). Pratikte, istihdam kavramı genellikle dar anlamda, yani yalnızca emek faktörüne odaklanarak kullanılmaktadır.

İstihdam, üretim faktörleri olan işgücü, sermaye, girişimcilik ve doğal kaynakların en verimli şekilde birleştirilerek üretim sürecine entegre edilmesini ifade eder. Temel olarak, istihdam, bireylerin işe alınması ve üretken faaliyetlere katılması sürecini kapsar (Yaman, 1977: 48). Girişimciler, insan ihtiyaçlarını karşılamak üzere mal ve hizmet üretirken, işgücünü diğer üretim faktörleri gibi üretken bir unsur olarak kullanır ve bu süreçte işgücünün yarattığı değerden pay alır (Işığıçok, 2014: 30). İstihdam, ekonomik büyümeyi etkileyen önemli bir unsur olup, işgücü piyasasındaki artış ekonomik büyümeye olumlu katkı sağlar (Saygılı vd., 2002: 83).

İstihdam seyrini belirleyen faktörler arasında yerel ürün ve hizmet talebi, dış ticaret, GSYİH (Gayri Safi Yurt İçi Hasıla) ve üretim sürecindeki teknolojik gelişmeler, emek maliyeti ve kapasite kullanım yüzdeleri yer alır. GSYİH'nın artışı istihdamın artmasına yol açarken, üretim sürecindeki unsurlar da istihdam üzerinde doğrudan etkiye sahiptir (Akyıldız, 2006: 63; Altuntepe ve Güner, 2013: 74). Ayrıca, istihdamın talep tarafı GSYİH ile örtüşmektedir. Yani, GSYİH artışı istihdamı da doğrudan etkiler (Bekiroğlu, 2010: 5).

İşsizlik, çalışmak isteyen ancak iş bulamadığı için çalışamayan çalışma çağındaki nüfusun, toplumsal ve ekonomik dinamiklerin bir sonucu olarak ortaya çıkan bir olgudur (Gök, 2004: 34). Bu durum, bireylerin kontrolü dışındaki faktörlerden kaynaklanır ve ekonomik sistem üzerinde olumsuz etkiler yaratmasının yanı sıra, bireysel ve toplumsal düzeyde ciddi sorunlara yol açar. İşsizlik, üretim amacıyla işgücünden yararlanılmaya başlandığından bu yana süregelen ve son yüzyılda uygulanan tüm ekonomik ve sosyal politikalar karşısında bile etkisini koruyan bir olgudur (Kumaş, 2001: 10).

İşsizlik, esas itibariyle işgücünün farklı nedenlerle istihdama katılamaması sonucu ortaya çıkan bir insan gücü kaybı olarak değerlendirilebilir (Ekin, 2003: 2). İstihdama katılamama veya istihdamda kalamama nedenleri çeşitlilik gösterdiğinden, işsizlik olgusunun da farklı türleri bulunmaktadır. Açık işsizlik, çalışma gücüne ve arzusuna sahip olan, ancak cari ücret seviyesinde iş bulamayan bireylerin toplamını ifade eder (Zaim, 1997: 170; Bozdağlıoğlu, 2008: 47). Friksiyonel işsizlik ise yer ve iş değiştirmeleri ile iş sunumu ile iş isteminin aynı anda karşılaşamamasından kaynaklanır ve tamamen ortadan kaldırılamayacak bir durumdur (Talas, 1997: 138).

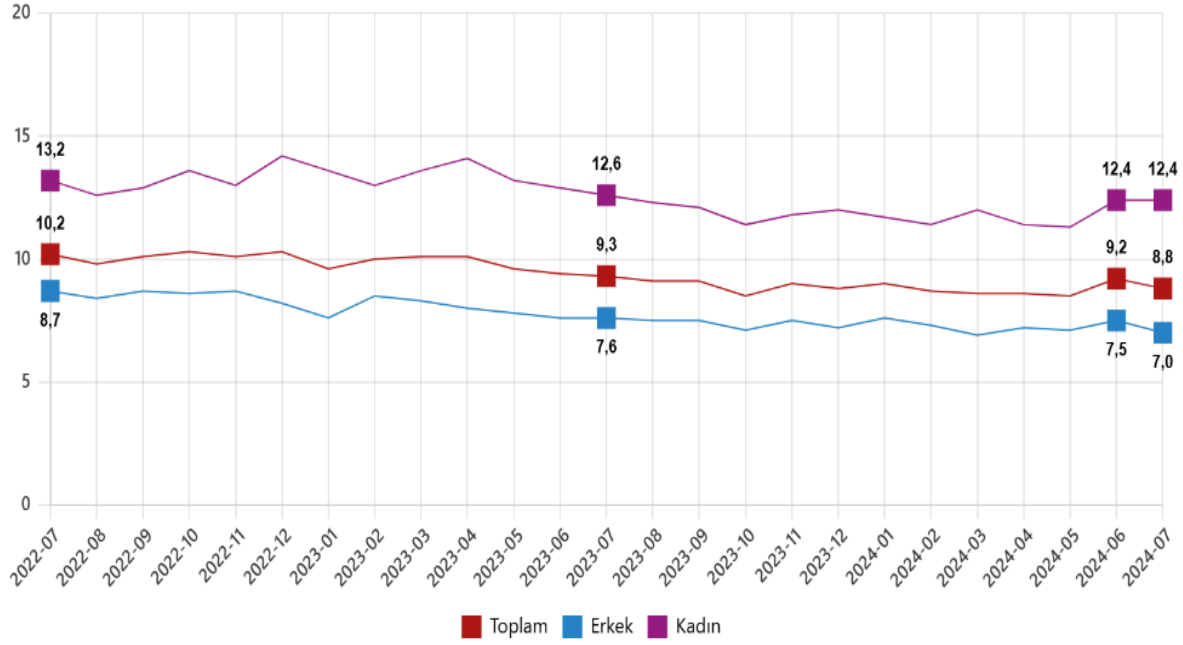
Yapısal işsizlik, dünya piyasalarındaki hızlı değişimler nedeniyle bazı ekonomilerin yeterince hızlı adapte olamaması sonucu ortaya çıkar. Bu durumda, yerel firmalar uluslararası rekabete dayanamayarak piyasa paylarını kaybeder ve gerekli dönüşümü gerçekleştiremezlerse faaliyetlerini sürdüremezler. Bu dönüşüm sürecinde ortaya çıkan işsizlik türü, yapısal işsizlik olarak adlandırılır (Hart, 1990: 213). Teknolojik ilerlemelerin ortaya çıkardığı işsizlik teknolojik işsizliktir. Talep yetersizliğinden dolayı ortaya çıkan işsizlik ise konjonktürel işsizlik olarak bilinir (Naz ve Altay, 2023).

Mevsimsel işsizlik, yılın belli dönemlerinde ortaya çıkan ve mevsimsel dalgalanmalara bağlı olan bir işsizlik türüdür. İşe alım, kalıcı ve geçici olmak üzere iki türlüdür. Geçici işe alımlar, yılın belirli dönemlerinde çalışmak üzere yapılır ve bu tür işler mevsimsel iş olarak adlandırılır. Örneğin, inşaat işçiliğinin kışın azalması veya pamuk toplama işinin yalnızca yaz aylarında yapılması, mevsimsel işsizliğe örnek verilebilir (Schwartz vd., 1986: 268). Gizli işsizlik ise, görünürde çalışan ancak normalin altında verimlilikle çalışan kişilerin işsizliğidir. Bu durum, eksik istihdam olarak da adlandırılır ve teknolojik bir değişme olmaksızın üretim kapasitesine nazaran fazla miktarda işçinin istihdam edilmesiyle ortaya çıkar (Zaim, 1997: 170, 177).

Türkiye'de istihdam ve işsizlik, ekonomik büyüme, sosyal refah ve toplumsal huzur açısından büyük önem taşıyan kritik bir konudur. Son yıllarda ekonomik dalgalanmalar, teknolojik gelişmeler ve demografik değişimler, istihdam piyasasını derinden etkilemekte ve işsizlik oranlarının kontrol altına alınmasını zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'deki istihdam dinamikleri, sektörlere göre farklılıklar gösterirken, genç nüfusun işgücüne katılımı ve yeteneklerinin değerlendirilmesi de önemli bir sorun haline gelmiştir.

2.1. İşsizlik Oranları

Türkiye'de işsizlik oranlarının yıllar itibarıyla değişimi, ekonomik dalgalanmalar ve toplumsal eşitsizliklerin işgücü piyasasına yansımalarını açıkça ortaya koymaktadır. 2005 yılında kadın, erkek ve toplam işsizlik oranlarının eşit seviyelerde başlaması, işgücü piyasasında görece bir denge olduğunu göstermiştir. Ancak ilerleyen yıllarda, özellikle kadın işsizlik oranının erkeklere kıyasla daha yüksek seyretmesi, kadınların işgücü piyasasındaki dezavantajlı konumunu net bir şekilde ortaya koymuştur.



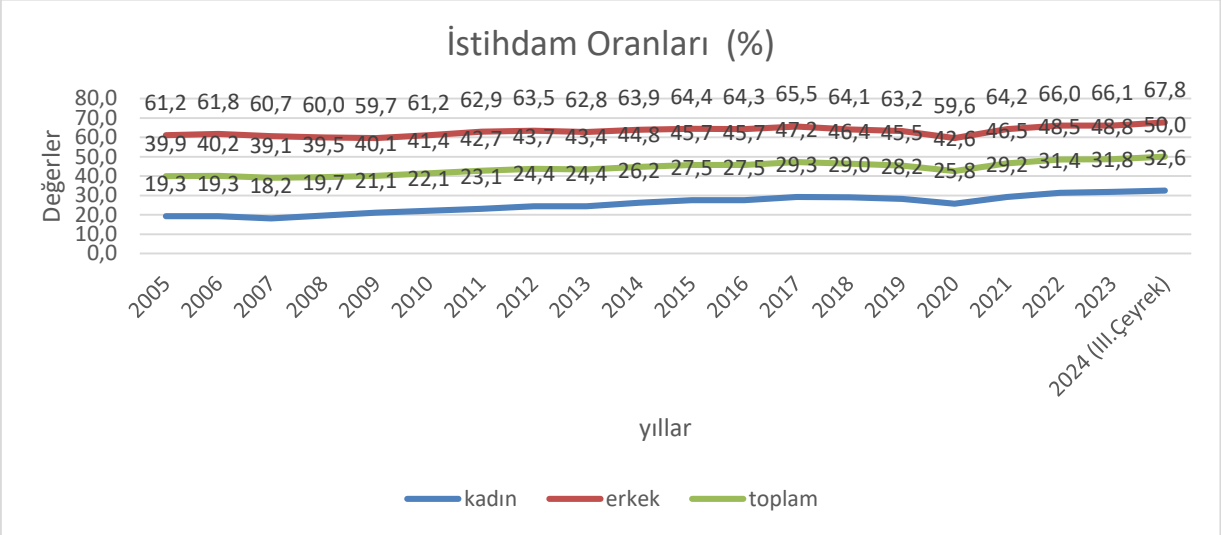
Grafik 1. Türkiye'de İşsizlik Oranları (TÜİK)

2008 küresel finansal krizinden sonra işsizlik oranlarında genel bir artış gözlenmiş; 2009'da toplam işsizlik oranı %12,2 ile zirve yaparken, kadın işsizlik oranı %12,1, erkek işsizlik oranı ise %12,3 seviyesine ulaşmıştır. Bu durum, krizlerin tüm işgücü üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ancak kadınların daha kırılgan bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. 2010 sonrası dönemde erkek işsizlik oranı hızla düşüşe geçerken, kadın işsizlik oranının bu düşüşe aynı hızda ayak uyduramadığı görülmüştür. Özellikle 2016 yılında kadın işsizlik oranı %15,8 ile en yüksek seviyesine çıkmış ve ekonomik dalgalanmaların kadınlar üzerindeki etkisini daha belirgin kılmıştır. COVID-19 pandemisinin etkili olduğu 2020 yılında toplam işsizlik oranı %12,9'a yükselirken, bu durum kadınları daha sert bir şekilde etkilemiştir. Ancak 2024 yılının III. çeyreğine gelindiğinde, toplam işsizlik oranının %8,8'e, kadın işsizlik oranının %12,7'ye ve erkek işsizlik oranının %6,7'ye düştüğü görülmektedir. Bu düşüş, işgücü piyasasında bir toparlanmaya işaret etse de kadınların işgücü piyasasında hâlâ erkeklere kıyasla daha fazla zorluk yaşadığını göstermektedir. Genel olarak, Türkiye'de işsizlik oranlarının seyri, kriz dönemlerinin etkileri ve toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin giderilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu tablo, işgücü piyasasında daha kapsayıcı ve eşitlikçi politikaların hayata geçirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

2.2. İstihdam Oranları

Türkiye'de istihdam oranları, yıllar boyunca önemli değişimler gösterirken kadın ve erkekler arasındaki farklar dikkat çekici bir tablo oluşturmuştur. 2005 yılında erkeklerin istihdam oranı

%61,2 gibi yüksek bir seviyede seyrederken, kadınların istihdam oranı sadece %19,3 olarak gerçekleşmiştir. Bu fark, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin işgücü piyasasındaki yansımasını gözler önüne sermektedir.



Grafik 2. Türkiye'de İstihdam Oranları (TÜİK)

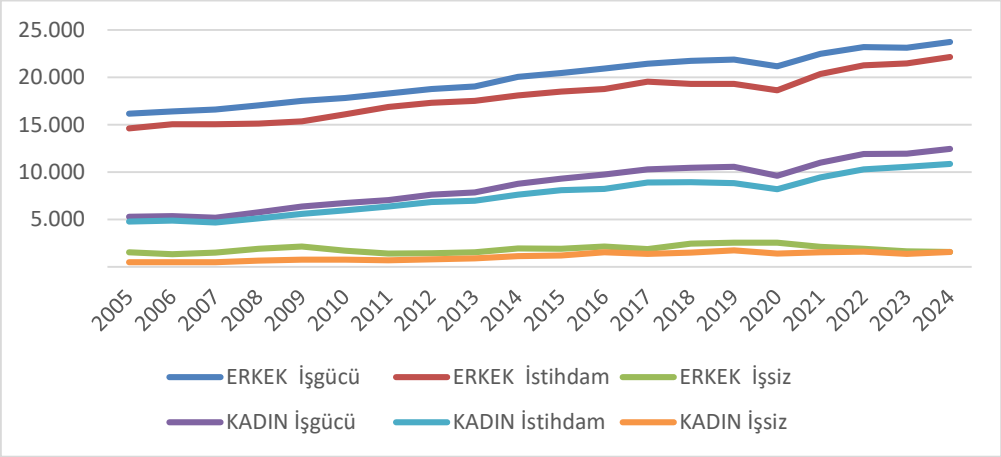
Türkiye'de istihdam oranları, yıllar boyunca önemli değişimler gösterirken kadın ve erkekler arasındaki farklar dikkat çekici bir tablo oluşturmuştur. 2005 yılında erkeklerin istihdam oranı %61,2 gibi yüksek bir seviyede seyrederken, kadınların istihdam oranı sadece %19,3 olarak gerçekleşmiştir. Bu fark, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin işgücü piyasasındaki yansımasını gözler önüne sermektedir. 2008 küresel ekonomik krizi, kadınların işgücüne katılımını artıran bir eğilim yaratmış ve 2010 yılına gelindiğinde kadınların istihdam oranı %22,1'e yükselmiştir. Bu dönemde toplam istihdam oranı %41,4 seviyesine ulaşarak nispeten olumlu bir gelişme göstermiştir. 2011-2016 yılları arasında kadın istihdam oranında düzenli bir artış yaşanmış ve oran %27,5'e kadar yükselmiştir. Aynı süreçte erkek istihdam oranı da artış göstermiş ve toplam istihdam oranını %45,7 seviyesine taşımıştır. Ancak, kadın istihdamındaki bu artışa rağmen, erkeklerle aradaki fark kapanmamış, eşitsizlikler varlığını sürdürmüştür.

2017-2019 yıllarında kadın istihdam oranı %29,3 ile zirveye ulaşmış, ancak 2019'da ekonomik zorlukların etkisiyle %28,2'ye gerilemiştir. COVID-19 pandemisinin etkili olduğu 2020 yılında kadın istihdamı %25,8'e düşerek ciddi bir darbe almış, erkek istihdam oranı da %59,6'ya gerilemiştir. Pandemi sonrası toparlanma sürecinde ise kadınların işgücüne katılımında belirgin bir artış yaşanmış ve 2024'ün III. çeyreğinde kadın istihdam oranı %32,6 ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Erkek istihdam oranı aynı dönemde %67,8'e, toplam istihdam oranı ise %50'ye çıkarak işgücü piyasasında genel bir toparlanma eğilimini göstermiştir. Bu süreç, ekonomik toparlanmanın yanı sıra kadınların işgücüne katılımını artırmaya yönelik çabaların bir sonucu

olarak değerlendirilebilir. Türkiye'deki bu tablo, işgücü piyasasında toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak için daha kapsayıcı ve etkili politikaların gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

2.3. Cinsiyete Göre İşsizlik ve İstihdam Dağılımı

Türkiye'de kadın ve erkek işgücü piyasası yıllar içerisinde dikkat çekici değişimler göstermiş, bu değişimler toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve ekonomik dalgalanmalar gibi faktörlerden büyük ölçüde etkilenmiştir.



Grafik 3. Cinsiyete Göre İşgücü, İstihdam ve İşsiz Sayıları (TÜİK)

Erkek işgücü, 2005 yılında 16,153 bin kişi ile güçlü bir başlangıç yapmış ve düzenli bir artış göstererek 2024 yılında 23,738 bine ulaşmıştır. Erkek istihdamı da benzer bir büyüme kaydederek 14,620 binden 22,142 bine yükselmiştir. Bu artış, erkeklerin işgücü piyasasında daha geniş ve istikrarlı bir şekilde yer aldığını yansıtmaktadır. Erkek işsizliği, ekonomik krizlerin etkisini net bir şekilde göstermiş, 2009 yılında 2,150 bin kişi ile zirve yapmıştır. Ancak, yıllar içinde ekonomik toparlanmalarla birlikte bu sayı azalmış ve 2024 yılında 1,595 bine kadar düşmüştür. Bu eğilim, erkeklerin işgücü piyasasında karşılaştıkları sorunlara rağmen daha güçlü bir toparlanma kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir.

Kadın işgücü ise 2005 yılında yalnızca 5,294 bin kişi seviyesindeyken, 2024 yılına gelindiğinde 12,435 bine ulaşarak önemli bir artış göstermiştir. Kadın istihdamı da benzer bir şekilde artış göstermiş ve 4,789 binden 10,851 bine yükselmiştir. Ancak kadınların işgücüne katılımındaki artış, istihdam edilen kadın sayısındaki artışla aynı hızda ilerlememiştir. Bu durum, kadınların işgücü piyasasında karşılaştıkları yapısal ve toplumsal engellerin varlığını açıkça ortaya koymaktadır. Kadın işsizliği ise 2009 yılında 770 bin kişi ile artış göstermiş, 2024 yılına gelindiğinde bu sayı 1,585 bine ulaşmıştır. Kadınların işgücüne katılımında yıllar içinde olumlu gelişmeler gözlemlense de istihdam edilebilme oranlarındaki sınırlı artış, kadınların işgücü piyasasına entegrasyonunda hâlâ önemli sorunların devam ettiğine işaret etmektedir.

2008 küresel ekonomik krizi ve COVID-19 pandemisi gibi ekonomik dalgalanmalar, işgücü piyasasında her iki cinsiyeti de etkileyen zorlu süreçler yaratmıştır. Erkekler bu dönemlerden nispeten daha hızlı toparlanırken, kadınlar için süreç daha kırılgan ve yavaş ilerlemiştir. 2009 yılı, kriz sonrası her iki cinsiyet için de işsizlik oranlarının arttığı bir dönemi temsil ederken, 2020 yılı ise COVID-19 pandemisinin etkisiyle kadın işgücü ve istihdamında ciddi düşüşlere neden olmuştur. Ancak 2020-2024 yılları arasında işgücü piyasasında toparlanma eğilimleri gözlenmiş, kadın işgücü 2024 yılında en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Kadınların işgücüne katılımındaki bu artış, olumlu bir gelişme olmakla birlikte, erkeklerle aradaki farkın kapanması için daha fazla çaba gerektiğini de göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'de işgücü piyasasında kadın ve erkekler arasında belirgin farklar bulunmakta ve toplumsal cinsiyet eşitsizliği hâlâ önemli bir sorun olarak varlığını sürdürmektedir. Kadınların işgücüne katılımını artırmak ve işgücü piyasasındaki eşitsizlikleri azaltmak için daha kapsayıcı ve etkili politikalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu politikalar arasında kadınların eğitim seviyelerinin yükseltilmesi, çocuk bakım hizmetlerinin artırılması, işyerlerinde cinsiyet eşitliğini teşvik eden düzenlemelerin yapılması gibi adımlar öncelikli olmalıdır. Türkiye'de işgücü piyasasının daha dengeli ve adil bir yapıya kavuşması, hem ekonomik büyüme hem de sosyal refah açısından kritik öneme sahiptir.

2.4. Sektörlere İstihdam Edilenler

Türkiye'de sektörel istihdam verileri, yıllar boyunca ekonomik faaliyetlerin sektörler arasındaki dağılımını ve değişen eğilimlerini net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Tablo1. Türkiye'de Sektörlere Göre İstihdam

Yıllar	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmetler	Toplam
2005	4.637	4.315	1.115	9.343	**19.409**
2006	4.365	4.514	1.286	9.771	**19.936**
2007	4.015	4.521	1.244	9.965	**19.745**
2008	4.347	4.433	1.240	10.216	**20.236**
2009	4.844	4.353	1.415	10.342	**20.955**
2010	4.980	4.815	1.527	10.744	**22.067**
2011	5.064	4.839	1.681	11.648	**23.232**
2012	5.032	4.957	1.807	12.362	**24.158**
2013	4.777	5.139	1.901	12.655	**24.472**
2014	4.957	5.294	1.965	13.488	**25.703**
2015	5.119	5.357	2.021	14.113	**26.610**
2016	5.054	5.307	2.039	14.596	**26.995**
2017	5.247	5.487	2.187	15.530	**28.452**
2018	4.979	5.683	1.862	15.715	**28.238**
2019	4.901	5.775	1.587	15.869	**28.131**
2020	4.480	5.670	1.685	14.988	**26.823**
2021	4.734	6.472	1.818	16.792	**29.815**
2022	4.650	6.725	2.025	18.156	**31.556**
2023	4.494	6.656	2.115	18.756	**32.020**
2024	5.163	6.750	2.233	18.846	**32.993**

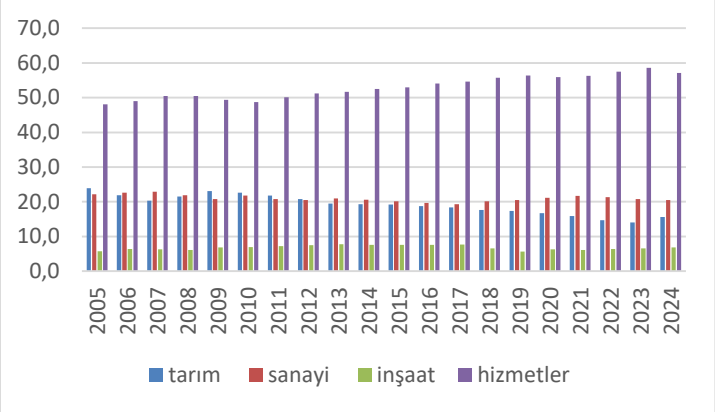
Kaynak : TÜİK

2005-2024 döneminde, toplam istihdam edilen kişi sayısında sürekli bir artış görülmüş ve 2005 yılında 19,409 bin kişi olan toplam istihdam, 2024 yılına gelindiğinde 32,993 bine yükselmiştir. Bu büyüme, özellikle hizmetler ve sanayi sektöründeki genişlemelerden kaynaklanmaktadır. Hizmetler sektörü, 2005 yılında 9,343 bin kişi istihdam ederken, 2024 yılında bu rakam 18,846 bine ulaşmıştır. Hizmetler sektörünün payı ise %48,1'den %57,1 seviyelerine çıkarak Türkiye ekonomisinde giderek daha baskın bir rol üstlendiğini göstermiştir.

Sanayi sektörü, 2005 yılında 4,315 bin kişiyi istihdam etmiş ve 2024 yılında bu sayı 6,750 bine çıkmıştır. Sanayi sektöründeki artış daha sınırlı olmakla birlikte, sektördeki istihdam oranı 2005'te %22,2 iken, 2024 yılında %20,5 seviyesine gerilemiştir. Bu durum, sanayi sektöründeki büyümenin hizmetler sektörüne kıyasla daha yavaş olduğunu göstermektedir.

Tarım sektörü, aynı dönemde önemli bir daralma yaşamış, 2005 yılında 4,637 bin kişi istihdam ederken, 2024 yılında bu sayı 5,163 bin seviyesine ulaşmıştır. Ancak bu artış, toplam istihdamdaki büyümeye kıyasla düşük kalmış ve sektörün toplam istihdam içindeki payı %23,9'dan %15,6'ya gerilemiştir. Tarım sektöründeki bu azalma, kırsal nüfusun azalması, mekanizasyonun artması ve ekonomik faaliyetlerin daha fazla şehir merkezli hizmetlere kaymasıyla açıklanabilir.

İnşaat sektörü, dalgalı bir seyir izlemiş, 2005 yılında 1,115 bin kişiyi istihdam ederken, 2024 yılında 2,233 bin kişiye ulaşmıştır. Sektörün istihdamdaki payı da %5,7'den %6,8'e yükselmiştir. Bu artış, inşaat sektörünün Türkiye'nin büyüme dönemlerinde bir itici güç olduğunu göstermektedir.



Grafik 4 .Sektörlere Göre İstihdam Oranları (%)

Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye ekonomisinde hizmetler sektörü büyümenin ve istihdamın lokomotifi haline gelirken, sanayi sektöründe daha sınırlı bir büyüme gözlenmiştir. Tarım sektöründe ise istihdamın azalmaya devam ettiği dikkat çekmektedir. İnşaat sektörü, ekonomik dalgalanmalara duyarlı bir yapıya sahip olsa da büyüme dönemlerinde istihdama önemli katkılar sağlamıştır. Bu tablo, Türkiye ekonomisinin yapısal dönüşüm sürecinde olduğunu ve işgücünün giderek tarımdan hizmetlere doğru kaydığını açıkça göstermektedir. Bu eğilimlerin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi, ekonomik büyüme ve istihdam dengesi açısından kritik öneme sahiptir.

Tablo 2. Meslek Gruplarına göre istihdam edilenler (15+) (Bin Kişi)

	2021	2022	2023	2024
Toplam	29.815	31.556	32.020	32.993
Yöneticiler	1.584	1.748	1.824	1.851
Profesyonel meslek mensupları	3.596	3.902	4.078	4.016
Teknisyenler, teknikerler ve yardımcı profesyonel meslek mensupları	1.889	2.071	2.223	2.354
Büro ve müşteri hizmetlerinde çalışan elemanlar	2.040	2.217	2.261	2.198
Hizmet ve satış elemanları	5.817	6.170	6.306	6.450
Nitelikli tarım, ormancılık ve su ürünlerinde çalışanlar	3.556	3.430	3.383	3.761
Sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlar	3.781	4.154	4.300	4.322
Tesis ve makine operatörleri ve montajcılar	2.919	2.989	2.986	3.156
Nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar	4.635	4.876	4.658	4.884

Kaynak: TÜİK

Türkiye'de meslek gruplarına göre istihdam verileri, 2021-2024 yılları arasında işgücü piyasasında dikkat çekici değişimlerin yaşandığını göstermektedir. Toplam istihdam, 2021 yılında 29,815 bin kişi iken, düzenli bir artışla 2024 yılında 32,993 bin kişiye ulaşmıştır. Bu

büyüme, özellikle eğitim gerektiren mesleklerde ve hizmet sektöründe belirgin bir şekilde kendini göstermiştir. Yöneticiler, profesyonel meslek mensupları ve teknisyenler gibi yüksek nitelik gerektiren gruplarda istihdam artışı dikkat çekicidir. Örneğin, profesyonel meslek mensuplarının istihdamı 2023 yılında 4,078 bin kişi ile zirve yapmış, bu da eğitimli işgücüne olan talebin artışını yansıtmaktadır. Hizmet ve satış elemanları ise 2024 yılında 6,450 bin kişiye ulaşarak Türkiye'nin en büyük istihdam grubu olmaya devam etmiştir. Bu durum, hizmet sektörünün ekonomideki baskınlığını ve büyümesini açıkça göstermektedir.

Öte yandan, tarım ve geleneksel meslek gruplarında daha durağan bir seyir gözlemlenmiştir. Nitelikli tarım, ormancılık ve su ürünlerinde çalışanların sayısı 2022'de düşüş göstermiş, ancak 2024'te toparlanarak 3,761 bin kişiye ulaşmıştır. Sanatkârlar ve ilgili işlerde çalışanlar ise istikrarlı bir artışla 4,322 bin kişiye yükselmiştir. Buna karşın, nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanların sayısı 2024 yılında 4,884 bin kişi ile yüksek seviyelerde kalmıştır. Bu durum, düşük eğitim seviyesindeki bireylerin işgücü piyasasında hâlâ önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Genel olarak, Türkiye'de işgücü piyasasının eğitimli ve nitelikli mesleklere doğru bir kayma yaşadığı, ancak niteliksiz işlerde çalışanların da büyük bir paya sahip olduğu gözlemlenmektedir. Bu tablo, işgücü kalitesinin artırılmasına yönelik eğitim politikalarının önemini ve işgücü piyasasında daha kapsayıcı bir dönüşümün gerekliliğini ortaya koymaktadır.

2.5. Cinsiyet Bazlı Değerlendirme

Türkiye'de meslek gruplarına göre istihdam edilenlerin cinsiyete dayalı dağılımı, işgücü piyasasındaki cinsiyet eşitsizliklerini ve meslek tercihlerini açıkça ortaya koymaktadır. Yöneticiler ve profesyonel meslek mensupları kategorilerinde erkekler, kadınlara kıyasla daha fazla temsil edilmektedir. Örneğin, 2024 yılının III. çeyreğinde yöneticiler arasında erkeklerin sayısı 1,485 bin kişi iken, kadınlar yalnızca 366 bin kişi ile bu grubun yaklaşık dörtte birini oluşturmuştur. Profesyonel meslek mensuplarında ise kadınların sayısı 1,899 bin kişi ile erkeklerin 2,117 bin kişiye kıyasla yakınlaşmış, bu da kadınların eğitim ve nitelikli işgücüne daha etkin bir şekilde katıldığını göstermektedir.

Teknisyenler ve büro elemanları kategorisinde ise erkeklerin temsili daha baskındır. Teknisyenler ve yardımcı profesyonel meslek mensuplarında erkekler 1,605 bin kişi ile kadınlardan (749 bin kişi) daha fazladır. Buna karşın, büro ve müşteri hizmetleri elemanlarında kadınların varlığı daha belirgindir; 2024'ün III. çeyreğinde kadınlar 965 bin kişi ile erkeklerin (1,233 bin kişi) hemen arkasında yer almıştır. Bu durum, kadınların daha çok ofis işlerinde ve müşteri ilişkilerinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

Hizmet ve satış elemanlarında ise kadınların istihdamı, erkeklere yakındır. 2024 yılında bu kategoride erkekler 4,020 bin kişi ile baskınken, kadınlar 2,430 bin kişi ile önemli bir pay almıştır. Kadınların bu sektördeki yoğunluğu, perakende ve hizmet sektörlerindeki işgücüne daha fazla katıldığını göstermektedir.

Tarım, sanatkarlık ve makine operatörlüğü gibi sektörlerde ise erkeklerin temsili daha belirgindir. Tarım ve nitelikli tarımsal işlerde çalışan kadınların sayısı (1,392 bin kişi), erkeklerin (2,370 bin kişi) sayısına göre daha düşüktür. Aynı şekilde, sanatkarlar ve makine operatörlüğü gibi işlerde erkeklerin yoğunluğu daha yüksektir. 2024 yılında makine operatörlüğü ve montaj işlerinde çalışan erkeklerin sayısı 2,800 bin kişi iken, kadınlar yalnızca 356 bin kişi ile temsil edilmiştir. Bu durum, fiziksel güç gerektiren veya geleneksel olarak erkek egemen işlerde kadınların daha az yer aldığını ortaya koymaktadır. Nitelik gerektirmeyen işlerde ise kadınların istihdamı, erkeklere yakındır. 2024 yılında nitelik gerektirmeyen işlerde çalışan kadınların sayısı 2,122 bin kişi iken, erkekler 2,762 bin kişi ile bu kategoride baskın durumdadır. Bu durum, kadınların niteliksiz işgücü piyasasında daha fazla yer aldığını ve düşük ücretli işlere yöneldiğini göstermektedir. Bu veriler, Türkiye'de işgücü piyasasındaki cinsiyet eşitsizliklerinin hala belirgin olduğunu ve meslek gruplarına göre cinsiyet temsillerindeki farklılıkların sürdüğünü ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Türkiye'de işsizlik ve istihdam oranlarının analizinden elde edilen bulgular, ülkenin işgücü piyasasındaki dinamiklerin karmaşık ve çeşitli faktörlerden etkilendiğini göstermektedir. İşsizlik oranlarının ekonomik krizler, demografik değişimler ve sektörel dönüşümlerle yakından ilişkili olduğu, özellikle genç nüfus ve kadınların işgücü piyasasındaki kırılganlığının daha belirgin hale geldiği gözlemlenmiştir. Genç işsizliği ve uzun dönemli işsizlik sorunları, eğitim sistemi ile işgücü piyasası arasındaki uyumsuzluğu ve nitelikli işgücüne olan talebin artışını vurgulamaktadır. Ayrıca, bölgeler arasındaki işsizlik oranlarındaki eşitsizlikler, işgücü piyasasındaki bölgesel dengesizliklerin önemini bir kez daha gündeme getirmiştir.

İstihdam oranları açısından bakıldığında, hizmet sektörünün ekonomideki baskınlığı ve istihdam yaratma kapasitesi dikkat çekmektedir. Ancak, sanayi sektöründe istihdam yaratma kapasitesinin sınırlı kalması ve tarım sektöründeki istihdamın azalması, Türkiye'nin işgücü piyasasındaki sektörel dönüşüm sürecinin önemli bir göstergesi olarak öne çıkmaktadır. Bu dönüşümün sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi, ekonomik büyüme ve istihdam dengesi açısından kritik öneme sahiptir.

Cinsiyet eşitsizlikleri açısından bakıldığında, kadınların işgücü piyasasına katılım oranının erkeklere kıyasla düşük olduğu ve bu farkın hala belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle yöneticilik ve profesyonel mesleklerde erkeklerin baskın olduğu, ancak büro ve müşteri hizmetleri gibi alanlarda kadınların daha fazla yer aldığı belirlenmiştir. Bu durum, kadınların işgücü piyasasında karşılaştıkları yapısal ve toplumsal engellerin varlığını açıkça ortaya koymaktadır.

Meslek gruplarına göre istihdam verileri, eğitimli ve nitelikli mesleklerde istihdamın artışını göstermekle birlikte, niteliksiz işlerde çalışanların da büyük bir paya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, işgücü kalitesinin artırılmasına yönelik eğitim politikalarının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, fiziksel güç gerektiren veya geleneksel olarak erkek egemen işlerde kadınların daha az yer aldığı gözlemlenmiştir. Bu durum, işgücü piyasasında cinsiyet eşitsizliklerinin giderilmesi için daha kapsayıcı ve etkili politikaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, Türkiye'de işsizliğin azaltılması ve istihdamın artırılması için bir dizi politika önermesi yapılabilir:

Eğitim Sisteminin İyileştirilmesi: Eğitim sistemi ile işgücü piyasası arasındaki uyumsuzluğun giderilmesi, nitelikli işgücüne olan talebi karşılamak için kritik öneme sahiptir. Mesleki eğitim ve beceri geliştirme programlarının genişletilmesi, gençlerin iş piyasasına daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olabilir.

Kadınların İşgücüne Katılımının Artırılması: Kadınların işgücü piyasasına daha fazla katılımını teşvik etmek için, çocuk bakım hizmetlerinin artırılması, işyerlerinde cinsiyet eşitliğini teşvik eden düzenlemelerin yapılması ve kadınların eğitim seviyelerinin yükseltilmesi gibi adımlar atılmalıdır.

Bölgesel Eşitsizliklerin Azaltılması: Bölgeler arasındaki işsizlik oranlarındaki eşitsizliklerin azaltılması için, bölgesel kalkınma projeleri ve istihdam odaklı yatırımların artırılması gerekmektedir. Bu, bölgesel dengesizliklerin azaltılmasına ve işgücü piyasasının daha dengeli bir şekilde şekillenmesine yardımcı olabilir.

Sektörel Dönüşümün Yönetilmesi: Hizmet sektörünün büyümesiyle birlikte, sanayi sektöründe istihdam yaratma kapasitesinin artırılması ve tarım sektöründeki istihdamın korunması için stratejik yatırımlar yapılmalıdır. Bu, ekonomik büyümenin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini sağlayabilir.

Krizlere Dayanıklı Politikalar: Ekonomik krizlerin işgücü piyasası üzerindeki etkilerini azaltmak için, krizlere dayanıklı istihdam politikalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu, kriz dönemlerinde işsizlik oranlarının kontrol altına alınmasına yardımcı olabilir.

Türkiye'de işsizlik ve istihdam oranlarının incelenmesi, sadece ekonomik politikaların değil, aynı zamanda sosyal politikaların da önemli bir rol oynadığını göstermektedir. İşgücü piyasasının daha dengeli ve adil bir şekilde şekillenmesi, hem ekonomik büyüme hem de sosyal refah açısından kritik öneme sahiptir. Bu amaçla, kapsayıcı ve eşitlikçi politikaların hayata geçirilmesi, Türkiye'nin işgücü piyasasında daha sağlıklı bir gelecek sağlayabilir.

KAYNAKLAR

Akyıldız, H. (2006). *Türkiye'de İstihdamın Analitik Dinamiği*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Bekiroğlu, C. (2010). Türkiye'de İşsizlik Sorununun Çözümlenmesinde Uygulanan Ekonomi Politikalarının Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Blanchflower, D. G., & Oswald, A. J. (2021). The Wage Curve Revisited: Empirical Evidence and Theoretical Implications. *Journal of Economic Perspectives, 35*(4), 147-174.

Bozdağlıoğlu, E. Y. U. (2008). Türkiye'de İşsizliğin Özellikleri Ve İşsizlikle Mücadele Politikaları. *Sosyal Bilimler Dergisi, 20*, 45-65.

Ekin, N. (2003). Türkiye'de İşsizlik: İş Aramayan İşsizler – Kırsal Yoksullar – Kentsel Kayıtdışı Yapay İstihdamdakiler – Açık İşsizler. *Kamu-İş Dergisi, 7*, 2-21.

Gök, M. (2004). *İşgücü Piyasası ve Kobiler*. Ankara: Roma Yayınları.

Hart, P. E. (1990). Types of Structural unemployment in The United Kingdom. *International Labour Review, 129*(2), 213-228.

Işığıçok, Ö. (2014). *İstihdam ve İşsizlik* (2. Baskı). Bursa: Dora Yayınları.

Kumaş, H. (2001). İşsizliğin Psiko-Sosyal Boyutu ve Çalışma Yaşamına İlişkin Değerler Üzerindeki Etkileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3*(4), 1-431.

Naz, G., & Altay, B. (2023). Türkiye'de teknolojik ilerlemenin işsizliğe etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi, 11*, 93-106. https://doi.org/10.58627/dpuiibf.1306673

OECD. (2022). *Employment Outlook 2022*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Orhan, M. Z., & Erdoğan, S. (2008). *İktisada Giriş* (3. Baskı). Ankara: Palme Yayıncılık.

Saygılı, Ş., Cihan, C., & Yurtoğlu, H. (2002). Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi, Büyüme ve Verimlilik: 1972-2000. *DPT*.

Schwartz, A. R., Cohen, M., & Grimes, D. R. (1986). Structural/Frictional vs. Deficient Demand Unemployment: Comment. *The American Economic Review, 76*(1), 268-272.

Talas, C. (1997). *Toplumsal Ekonomi Çalışma Ekonomisi* (7. Baskı). Ankara: İmge Kitabevi.

TÜİK. (2024). *İstihdam, İşsizlik, Ücret*. https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=istihdam-issizlik-ve-ucret-108&dil=1

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023). *İşsizlik ve İstihdam Verileri*. Ankara: TÜİK Yayınları.

World Bank. (2023). *Labor Market Dynamics in Emerging Economies*. Washington, DC: The World Bank.

Yaman, B. (1977). Kalkınmakta Olan Ülkelerde İstihdam Sorunu ve Çözüm Yolları. *İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi*.

Zaim, S. (1997). *Çalışma Ekonomisi* (10. Baskı). İstanbul: Filiz Kitabevi.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARINA GÖRE FİNANSAL BİLGİLERİN RAPORLANMASI

Ayşe Nur Buyruk AKBABA
Balıkesir University, Faculty of Applied Sciences, Department of Finance and Banking
ORCID ID: 0000-0003-4940-7138

ÖZET

Sürdürülebilirlik, uzun vadede işletmenin değerinin belirlenmesi adına yapmış olduğu kendine özgü çalışmalardır. Sürdürülebilir raporlamada, hem finansal açıdan hem de toplumsal açıdan çevreye duyarlı, sosyal bilgilerin sunulması esas alınmaktadır. Sürdürülebilirlik raporlama standartları işletmelerin sürdürülebilir raporlarını düzenlerken, esas almaları gereken ölçütlerdir. Standartlar, tüm dünyada uyumlaştırılmış, anlaşılır, objektif olarak ele alınacak şekilde düzenlenmiş ve kamuoyuna sunulmuştur. Standartlara yönelik bazı çalışmalar yapılmış ve günümüzde Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu tarafından yayınlanmaktadır. Türkiye'de de sürdürülebilirlik ile ilgili standartları Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu tarafından çalışmalar yapılmakta ve yayınlanmaktadır. Türkiye'de yapılan çalışmalarda uluslararası yapılan çalışmalar esas alınmıştır. Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu tarafından iki adet Uluslararası Sürdürülebilirlik Raporlama Standardı yayınlanmıştır. Türkiye'de de uluslararası yayınlanan standartlarda olduğu gibi çalışmalar yapılmış ve iki adet standart yayınlanmıştır. (1) numaralı standart finansal bilgilerin açıklanmasına ilişkin bilgilere yönelik açıklamalara yer verilmiş, (2) numaralı standartta ise iklim ile ilgili açıklamalar ele alınmıştır. Çalışmada, işletmeler için özellikle son dönemlerde önemli bir kavram olan ve raporlamada zorunluluk getirilen sürdürülebilirlik ve sürdürülebilirlik raporlama kavramı ele alınarak, standartlara göre nasıl raporlanması gerektiğine dair bilgiler sunulması amaçlanmıştır. Bu amaçla sürdürülebilirlik kavramı, gelişim süreci, Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları hakkında bilgilere yer verilmiş, (1) numaralı standarda göre finansal bilgilerin raporlanması ele alınmıştır. İşletmelerde sürdürülebilirlik raporlamasının standartlara ve uluslararası boyutta yapılan çalışmalara uygun olabilmesi adına raporlamada önemli olan açıklamalara değinilerek, işletmelere yol gösterici olması adına öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, sürdürülebilir raporlama standartları, finansal bilgiler

REPORTING FINANCIAL INFORMATION ACCORDING TO SUSTAINABILITY REPORTING STANDARDS

ABSTRACT

Sustainability is the unique work done by the business to determine its value in the long term. Sustainable reporting is based on the presentation of environmentally sensitive, social information, both financially and socially. Sustainability reporting standards are the criteria that businesses should take into account when preparing their sustainability reports. The standards are harmonized all over the world, arranged in a way that can be understood and treated objectively and presented to the public. Some studies have been done on standards and are published by the International Sustainability Standards Board. Sustainability-related standards in Turkey are being studied and published by the Public Oversight Accounting and Auditing Standards Authority. The studies conducted in Turkey have based on international studies. Two International Sustainability Reporting Standards have been published by the International Sustainability Standards Board. As with the internationally published standards two standards have been published in Turkey. Standard (1) includes explanations regarding information regarding the disclosure of financial information, standard (2) covers climate-related disclosures. The aim of the study is to address the concept of sustainability and sustainability reporting which has become an important concept for businesses, especially in recent years and to provide information on how it should be reported according to standards. For this purpose study have included information about the concept of sustainability, the development process and Sustainability Reporting Standards and have discussed reporting of financial information according to standards. In order for sustainability reporting in businesses to be in line with standards and international studies, important explanations in reporting are mentioned and suggestions are presented to guide businesses.

Keywords: Sustainability, sustainable reporting standards, financial information

1. GİRİŞ

Sürdürülebilirlik, ekonomik ve çevresel boyutun birlikte ele alındığı, çevreye duyarlı, karlılık sağlayacak ölçüde faaliyetlerin yürütülmesidir (Yeniçeri ve Böcek, 2022:686). Sürdürülebilirlik raporlaması, işletmeler uzun vadede değer oluşturabilmek adına faaliyetlerinde, işletmenin amaçlarına göre ekonomik, sosyal ve çevrenin korunması esas alınarak düzenlenen raporlamadır (Korga ve Aslanoğlu, 2024:4). Sürdürülebilirlik raporlaması ile daha şeffaf bilgilerin sunulması ile kurumsal yönetim kalitesinin daha iyi düzeyde olması sağlanabilmekte, geleceğe olumlu katkılar sunulabilmektedir (Aksoy, 2019:326). İşletmeler sürdürülebilir raporlar ile işletmelerinin bütün yönlerinin doğru olarak sunulmasını ve

değerlendirilmesini sağlamaktadırlar (Emir ve Kıymık, 2021:108). Sürdürülebilir raporlar, finansal bilgilere göre daha niteliksel ve ölçülebilmesi daha zordur (Ekergil ve Özgür Göde, 2017:862). Sürdürülebilirlik raporlamasının çevresel ve sosyal açıdan işletmeye olumlu etkileri olabilmektedir (Akarçay, 2014:3).

Sürdürülebilirlik konusunda standartlara yönelik yapılan çalışmalarda tarihsel gelişim sürecinde 2011 yılında Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) kurulmuş ve yeni adımlar atılmasına katkı sunulmuştur. Bu çalışmaları takiben 2021 yılında Değer Raporlama Vakfı (VRF), SASB ve IIRC birleşmiş, Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) kurulmuştur. 2022 yılında ISSB iki adet taslak standardı kamuoyu görüşüne sunmuştur. 2023 yılında AB Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi yürürlüğe girmiştir (KGK, 2023:7). Uluslararası olarak yapılan çalışmalarda küresel raporlama girişiminin yayınladığı ilkeler sürdürülebilirlik raporlama standartlarının oluşturulmasında esas alınmıştır. Uluslararası Sürdürülebilirlik Raporlama Standart Kurulu tarafından standartlar oluşturulmakta ve yayınlanmaktadır (Akdoğan, 2024:226). Kurul standartları oluştururken birçok kurumla işbirliği yapmaktadır. Sürdürülebilir Muhasebe Standartları Kurulu (Sustainability Accounting Standards Boards-SASB) ve Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu (International Accounting Standards Board-IASB) standartlarla ilgili çalışmalar yapılırken işbirliği yapılan kurumlar arasındadır (Bircan ve Özcan, 2023:25). Kurul tarafından finansal bilgilerin sunulmasına yönelik S1 ve iklim değişikliğine yönelik S2 olmak üzere standart yayınlanmıştır (Aksoy Hazır, 2024:84-86). Türkiye'de sürdürülebilirlik raporlamasına yönelik yapılan çalışmalarda ve standartların yayınlanmasında 2022 yılından itibaren Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetimi Standartları Kurumu'na (KGK) yetki verilmiştir (Korga ve Aslanoğlu, 2024:4). Türkiye'de de standartların oluşturulmasında uluslararası kurul tarafından yapılan çalışmalar esas alınmıştır. Yayınlanmış olan Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları şu şekildedir;

- TSRS 1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler
- TSRS 2 İklimle İlgili Açıklamalar (Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları-KGK, 10.12.2024).

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilirlik raporlama standartlarına yönelik yapılan çalışmalara Tablo 1.'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Literatür araştırması

Yazar-Yayın Yılı Bilgisi	Çalışma Konusu
Aksoy Hazır (2024)	"UFRS sürdürülebilirlik açıklama standartları ile Avrupa sürdürülebilirlik raporlama standartları'nın karşılaştırması"
Mougenot ve Doussoulin (2024)	"Küresel Raporlama Girişimi'nin (GRI) bibliyometrik analizi: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki küresel eğilimler"
Korga ve Aslanoğlu (2024)	"Sürdürülebilirlik raporlamasında sürdürülebilirlik göstergelerinin önem düzeylerinin belirlenmesi"
Bircan ve Özcan (2023)	"Sürdürülebilirlik Raporlaması Açısından UFRS S1 ve S2 Taslak Standartlarına Uyum Sürecinin Değerlendirilmesi: BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi İşletmeleri Üzerine Araştırma"
Pizzi vd. (2023)	"Malzeme sürdürülebilirlik bilgileri ve raporlama standartları. GRI ve SASB arasındaki farkları"
Villiers vd. (2022)	"Küresel Raporlama Girişimi'nin (GRI) geçmişi, bugünü ve geleceği: Sürdürülebilirlik raporlaması (standart belirleme) üzerine eleştirel düşünceler ve bir araştırma"
Khajenouri ve Schmidt (2021)	"Standart veya Sürdürülebilir-Pasif Yatırımcı İçin Daha İyi Performans Hangisi Sunacağı Bilgisi"
Acar (2021)	"Sürdürülebilirlik raporlarının sürdürülebilir insan kaynakları yönetimi yönüyle incelenmesi: BIST sürdürülebilirlik endeksine yönelik örnek araştırma"
Sultankhanova vd. (2019)	"Sürdürülebilirlik raporlarına verilen güvence beyanlarının içerik analizi"
Palea (2018)	"Sürdürülebilir kalkınma için finansal raporlama: Avrupa Birliği'nde IFRS uygulamasına ilişkin kritik içgörüler"
Brandi (2017)	"Sürdürülebilirlik Standartları ve Sürdürülebilir Kalkınma-Ulusötesi Yönetimin Sinerjileri ve Takasları"
Chen vd. (2015)	"İsveç'te çevre yönetimi uygulamaları ve şirket performansının araştırılması için GRI raporlarının uygulanması"
Searcy ve Buslovich (2014)	"Sürdürülebilirlik raporlarının geliştirilmesi ve kullanımı konusunda kurumsal bakış açıları"
Aras ve Crowther (2008)	"Sürdürülebilir raporlama standartlarının geliştirilmesi"

Tablo 1.'de yer alan çalışmalar incelendiğinde; sürdürülebilirlik standartları ve raporlanmasına yönelik bazı çalışmalar yapılmış, özellikle endeks üzerine çalışmalarda olduğu görülmüştür. Son yıllarda Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarının karşılaştırılmasına yönelik yapılan çalışmalarda artış olmuş, finansal bilgilerin raporlanmasına yönelik (1) numaralı standarda göre çalışma pek fazla olmadığından bu çalışmanın bu konuda katkı sağlayabileceği söylenebilir.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARINA GÖRE FİNANSAL BİLGİLERİN RAPORLANMASI

Finansal bilgilerin düzenlenmesi ve raporlanmasına yönelik bilgiye (1) Numaralı Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler standardında yer verilmiştir. Standardın amacı işletmenin kısa, orta ve uzun vadede nakit akışlarını, finansal açıdan risk ve fırsatlara yönelik bilgilerin sunulmasında dikkat edilmesi gereken hususların bilgi kullanıcılarına sunulmasıdır (TSRS 1, 10.12.2024). Kapsamı; sürdürülebilirlikle ilgili finansal bilgilerin açıklanmasıdır. Gerçeğe uygun değer, önemlilik, raporlayan işletme gibi bazı kavramsal bilgilere yer verilmiştir (IFRS S1, 10.12.2024).

Standarda göre raporlanması gereken temel konular; yönetişim, strateji, risk yönetimi, ölçütler ve hedefler'dir. Yönetişimde, iklim değişikliği ile ilgili risk ve fırsatların yönetilmesinde kullanılan yöntemler, kullanılan uygulamalara yönelik açıklamalar yapılmalıdır. Stratejide, kısa, orta ve uzun vadeli stretejilere yönelik açıklamalar. Risk yönetimi bölümünde; risklerin ve fırsatların belirlenmesi, değerlendirilmesi, yönetilmesine ilişkin süreçler yer almaktadır. Ölçüt ve hedeflerde ise risk ve fırsat değerlemesinde, yönetilmesinde kullanılan ölçütler ile hedeflerin neler olduğuna dair bilgilere yer verilmesi gerektiğine dair açıklamalar yapılmıştır (Akdoğan, 2024:234).

Sürdürülebilirlik ile ilgili finansal bilgilerin sunumunda ihtiyaca yönelik ve gerçeğe uygun şekilde sunulmalıdır. Finansal açıklamalar işletmelerin hedeflerini etkileyebilecek sürdürülebilirlik kapsamında risk ve fırsatların da gerçeğe uygun şekilde sunmalıdır (Aksoy Hazır, 2024:85). Standarda göre finansal durum, finansal performans ve nakit akışlarına ilişkin bilgilerin sunumu şu şekildedir;

- İlgili raporlama döneminde risk ve fırsatların finansal açıdan etkilerinin neler olduğu,
- Sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatların finansal planlamaya ne şekilde dahil edildiği, kısa, orta ve uzun vadede etkilerinin neler olduğu,
- Raporlama dönemindeki nicel ve nitel bilgilerin işletmenin finansal durumuna etkileri,
- İşletmenin finansal tablolarında raporlanan varlık ve yükümlülüklerinde önemli düzeltme yapılacak riskli durumlarda sürdürülebilirlik açısından risk ve fırsatların neler olabileceği,
- İşletmenin sözleşmeye dayalı taahhüt etmediği planlarda dikkate alınarak yatırım ve elden çıkarma planlar,

- İşletme stratejisini uygulamak için planladığı finansman kaynakları,
- İşletmenin sürdürülebilirlik kapsamında kısa, orta ve uzun vadeli finansal durumunun değişim düzeyindeki beklentiler (TSRS 1, 10.12.2024).

Raporlar düzenlenirken para birimi kullanılması gerektiği durumlarda finansal tablolarda kullanılan para birimi kullanılmalıdır. Raporlama dönemi finansal raporlama dönemi ile aynı raporlama dönemi olmalıdır. İlişkili olunan durumlar varsa raporlamada bağlantılı olarak ele alınmalıdır. Standartlarda aksi bir durum olmadığı sürece önceki dönemler ile karşılaştırılabilir şekilde raporlar düzenlenmelidir. Bu standartta yapılan açıklamaların yanı sıra yapılan diğer genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri, finansal raporlama standartları esas alınarak bilgiler sunulmalıdır. Kullanılan veri ve varsayımlar tutarlı olmalıdır. Standart ile uyumlu olduğuna dair uygunluk beyanı içermesi gereklidir (Aksoy Hazır, 2024:85-86). Muhakeme, belirsizlik ve hatalara yönelik standartta bilgilerin açıklanmasına yönelik bilgiler sunulmuştur. İşletme tutar belirleme dışındaki muhakemeleri sürdürülebilirlik konusunda önemli etkiye sahip olması durumunda yapabileceğini belirtmiştir. Belirsizlik durumunda önemli etkiye sahip olanların bilgilerine yer verilebileceğine dair açıklama yapılmıştır. Uygulama açısından mümkün olmayan durumlar dışındaki geçmişe yönelik hatalar düzeltilerek raporlanabileceği belirtilmiştir (TSRS 1, 10.12.2024). Standartlara göre yapılan açıklamalar ve yapılması gerekenlere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 2. Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarının Değerlendirilmesi

Standartlar	S1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler S2 İklimle İlgili Açıklamalar
İçerik	Yönetişim, strateji, risk yönetimi, metrik ve hedefler
Sektör açıklama	S2 göre yapılır. Diğer konularda Sürdürülebilir Muhasebe Standartları Kurulu'nun sektöre yönelik standartlar ele alınabilir.
Bilgi özelliği	Temel; önemlilik, gerçeğe uygun, ihtiyaca uygun Destekleyici; karşılaştırılabilir, doğrulanabilir, zamanında sunum ve açıklama
Önemlilik	Finansal önemlilik (dıştan içe)
Geçerlilik	Uluslararası raporlama standartlarını uygulayan ülkelerde, diğer muhasebe ilk eve uygulamaları uygulayanlar 1 Ocak 2024 itibari ile uygulanabilmektedir.
Raporlama zaman/şekli	Dönem sonu, yıllık, finansal raporun yönetim değerlendirme bölümünde
Güvence	Zorunluluğu bulunmamakta, her ülkenin yasal düzenlemelerine göre doğru ve güvenilir olması esası vardır.

Kaynak: Aksoy Hazır, 2024:99.

Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarına yönelik çalışmalar Türkiye'de ve uluslararası yapılan çalışmalar karşılaştırıldığında, uluslararası yapılan çalışmalara göre benzer çalışmalar yapılmıştır. Standartlarda yer alan açıklamalar uyumlaştırmanın sağlanabilmesi adına aynıdır (IFRS S1-S2, TSRS 1-2, 10.12.2024).

3. SONUÇ

Sürdürülebilirlik şuanda ve gelecekte ihtiyaçların karşılanması amacıyla işletmelerin gelecekte gerçekleştirmek istedikleri hedeflerinin desteklenmesidir. Sürdürülebilirlik ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere bileşenleri vardır. Sürdürülebilirlik raporları ise işletmelerin ekonomik, çevresel ve sosyal bileşenlere sahip olduğunu en iyi şekilde kullanılacağını gösteren rapordur. Türkiye'de sürdürülebilirlik raporlaması yapılan yasal düzenlemelere göre zorunlu hale getirilmiştir. Şirketler sürdürülebilirlik raporlarını bilgi kullanıcılarına sunulmak üzere uygulanması gereken usul ve esaslara göre düzenleyerek paylaşmaktadırlar.

Uygulanması gereken usul ve esaslara yönelik hem ulusal hem de uluslararası bazı çalışmalar yapılmıştır. Uluslararası yapılan çalışmalarda Uluslararası Sürdürülebilirlik Raporlama Standart Kurulu tarafından standartlar oluşturulmuş, kamuoyunun bilgisine sunularak geri dönüşler alınmış, yapılan geri dönüşlere göre standartların son hali belirlenerek uygulanmak üzere yayınlanmıştır. Uluslararası iki standart yayınlanmıştır. (1) numaralı standartta Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümlere, (2)

numaralı standartta ise İklimle İlgili Açıklamalara yer verilmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda da uluslararası yapılan düzenlemeler esas alınmış ve benzer çalışmalar yapılmıştır.

Raporlar düzenlenirken standartlarda belirtilen usul ve esaslara göre yapılması gerektiği belirtilmiş, raporların kontrolünün yapılabilmesi için bazı denetim uygulamaları yapılmıştır. Şirketlerin raporlarında bazı şirketlerin tam uyum sağlayabildikleri bazılarının ise yetersiz kalmışlardır. Sürdürülebilirlik raporlama standartlarının tam olarak yeni uygulanmasından dolayı şirketlerin raporlarında bazı eksiklikler görülmüştür. Bu eksiklerin giderilebilmesi adına yapılan çalışmaların şirketler tarafından uygulanabilmesi, düzenlemede yaşanan sorunlara çözümler üretilmesi adına şiketlere bilgilendirme toplantıları yapılarak, eğitimler verilerek sağlanabilir. Yasal düzenlemelerde tek tip uygulamanın sağlanması adına yapılan düzenlemelerde benzerlik ve uygulamada esas alınması gereken usul ve esaslarda uyum birliği sağlanmalıdır. Tutarlı ve sürekliliğin sağlandığı uygulama ve denetim ile standartların daha yaygın uygulanması mümkündür. İşletmelerin uzun vadede gerçekleştirmeyi hedefledikleri stratejilerini gerçekleştirme imkanı bulabilecekleri ve bilgi kullanıcılarına yeterli düzeyde bilgi sunularak şeffaf ve güvenilir raporlama sistemi ile daha başarılı olunabilir.

KAYNAKLAR

Acar, S. (2021). Sürdürülebilirlik raporlarının sürdürülebilir insan kaynakları yönetimi yönüyle incelenmesi: BIST sürdürülebilirlik endeksi örneği. Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi-KAÜİİBFD, 12(23), 347-368.

Akdoğan, M. U. (2024). Sürdürülebilirlik bilgilerinin raporlanmasında kullanılan raporlama çerçevelerine toplu bakış ve tek raporlama çerçevesine duyulan ihtiyaç-güncel gelişmeler, Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, 72, 217-238.

Aksoy Hazır, Ç. (2024). UFRS sürdürülebilirlik açıklama standartları ile Avrupa sürdürülebilirlik raporlama standartları'nın karşılaştırması, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 46 (1), 78-105.

Aksoy, F. (2019). İşletmelerde sürdürülebilirlik raporlama çerçeveleri, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 21(2); 324-346.

Akarçay, Ç. (2014). Sürdürülebilirlik muhasebesi standartları kurulu, Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, 11(42), 1-11.

Aras, G. and Crowther, D. (2008). Developing sustainable reporting standards, Journal of Applied Accounting Research, 9 (1), 4-16.

Bircan, N. G. ve Özcan, İ. (2023). Sürdürülebilirlik raporlaması açısından UFRS S1 ve S2 taslak standartlarına uyum sürecinin değerlendirilmesi: BIST sürdürülebilirlik 25 endeksi işletmeleri üzerine bir araştırma. Muhasebe Enstitüsü Dergisi, 69, 21-43.

Brandi, C. A. (2017). Sustainability Standards and Sustainable Development– Synergies and Trade-Offs of Transnational Governance, Sustainable Development, John Wiley & Sons, 25, 25-34.

Chen, L., Tang, O. ve Feldman, A. (2015). Applying GRI reports for the investigation of environmental management practices and company performance in Sweden, China and India, Journal *of Cleaner Production* 98 (2015) 36-46.

Ekergil, V. ve Özgür Göde, M. (2017). Küresel raporlama girişimi (GRI) standartlarına göre seçilen otellerin sürdürülebilirlik raporlarının analizi ve değerlendirilmesi, Business and Economics Research Journal, 8(4), 859-871.

Emir, S. ve Kıymık, H. (2021) Sürdürülebilirlik düzeyinin finansal performans üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi: Borsa İstanbul'da bir araştırma. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi. 14 (1), 101-128.
IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information, https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s1-general-requirements.html/content/dam/ifrs/publications/html-standards-issb/english/2023/issued/issbs1/#about, (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
IFRS Sustainability Standards https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/, (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
Khajenouri, D. C. and Schmidt, J. H. (2021). Standard or sustainable - which offers better performance for the passive investor?, Journal of Applied Finance & Banking, Vol. 11, No. 1, 2021, 61-71.
Korga, S. ve Aslanoğlu, S. (2024). Sürdürülebilirlik raporlamasında sürdürülebilirlik göstergelerinin önem düzeylerinin belirlenmesi, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Nisan 2024, (102): 1-18.
Mougenot, B. ve Doussoulin, J. P. (2024). A bibliometric analysis of the Global Reporting Initiative (GRI): global trends in developed and developing countries, Environment, Development and Sustainability (2024), 26, 6543-6560.
Palea, V. (2018). Financial reporting for sustainable development: Critical insights into IFRS implementation in the European Union, Accounting Forum, 42 (2018), 248-260.
Pizzi, S., Principale, S. ve Nuccio E. (2023). Material sustainability information and reporting standards. Exploring the differences between GRI and SASB, Meditari Accountancy Research Vol. 31 No. 6, 2023, 1654-1674.
Searcy, C. ve Buslovich, R. (2014). Corporate perspectives on the development and use of sustainability *reports, J. Bus Ethics* (2014) 121:149-169.
Sultankhanova, G., Yanık S. S. ve Ayanoğlu Y. (2019). Sürdürülebilirlik Raporlarına Verilen Güvence Beyanlarının İçerik Analizi, Muhasebe ve Denetime Bakış, (58), 25-50.
KGK, "Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları", https://www.kgk.gov.tr/SustainabilityDetailForm/11455/Raporlama%20Standartlar%C4%B1, (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
KGK, "Soru ve Cevaplarla Sürdürülebilirlik Raporlaması", Ankara 2023, https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Sustainability/Soru_ve_Cevaplarla_Surdurulebilirlik_Raporlamasi_30_05_2023__.pdf, (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
KGK, TSRS 1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler, https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Surdurulebilirlik/RaporlamaStandarti/TSRS1(5_09_2024RGileGuncellenmis).pdf, (Erişim Tarihi: 10.12.2024).
Villiers, C., Torre, M. ve Molinari, M. (2022). The Global Reporting Initiative's (GRI) past, present and future: critical reflections and a research agenda on sustainability reporting (standard-setting), Pacific Accounting Review, Vol. 34 No. 5, 728-747.
Yeniçeri, T. ve Böcek, A. (2022). Sürdürülebilir perakendecilik: BİST sürdürülebilirlik endeksinde yer alan perakendeci şirketler üzerine içerik analizi. KAÜİİBFD, 13(26), 682-709.

AHP TEKNİĞİ İLE YEŞİL-ÇEVİK İŞLETMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ramazan TURPÇU
Ramazan Turpçu, Iğdır Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-6310-1322
Ayaz Yusuf ALTIN
Iğdır Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-5237-2939

ÖZET

Günümüzde işletmeler, artan çevresel kaygılar, iklim değişikliği, doğal felaketler ve yoğun rekabet koşullarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu dinamik ortamda, işletmelerin hem çevresel sürdürülebilirliği benimsemesi hem de piyasa taleplerine hızla uyum sağlayabilecek çeviklik özelliklerine sahip olması bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, AHP tekniği kullanılarak, yeşil ve yeşil olmayan işletmelerin çevikliklerini etkileyen faktörleri belirlemeyi, yeşil işletmelerin çevresel değişimlere daha hızlı ve esnek bir şekilde uyum sağlama kapasitelerini değerlendirmeyi ve bu kapasitenin, yeşil olmayan işletmelere kıyasla sağladığı avantajları ortaya koymayı hedeflemektedir. Araştırmada nicel bir araştırma dizaynı oluşturulmuştur. Araştırmada geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş olan Hoyt, Hug ve Kreiser (2007)'in beş boyutlu örgütsel çeviklik ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada her boyut, AHP yöntemi ile ağırlıklandırılarak işletmelerin genel çeviklik performansı değerlendirilmiştir. Araştırma Iğdır'daki üretim sanayisinde faaliyet gösteren 12 yeşil uygulamaları olan şirket ile 23 yeşil uygulaması olmayan şirket olmak üzere toplam 35 şirkette uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yeşil işletmelerin çevresel değişimlere daha hızlı uyum sağlama yeteneğinin olduğu görülmüştür. Yeşil olmayan işletmelerde özellikle informal planlama yöntemlerinde eksiklikler olduğu gözlemlenmiştir. Yeşil işletmelerin üretim ekipmanlarını hızlıca yeniden yapılandırabilmesi, çevresel taleplere yanıt vermede avantaj sağlamaktadır. Dinamik üretim süreçlerinde yeşil işletmeler, statik üretim teknolojilerine kıyasla daha yenilikçi süreçler geliştirebilmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde yeşil işletmeler uzun vadeli iş birlikleri ve çevresel kriterlere dayalı tedarikçi seçimi yaparken; yeşil olmayan işletmeler çoğunlukla maliyet odaklı tedarikçi seçim yöntemlerini tercih ettikleri görülmektedir. Yeşil işletmelerin çalışan yeteneklerinin geliştirilmesinde özellikle çalışan rotasyonu ve eğitim programlarını kullanmaktadır. Yeşil olmayan işletmelerde ise çalışanların çeşitli görevlerde uzmanlaşması sınırlı düzeyde kaldığı görülmektedir. Yeşil işletmeler, kısa ve uzun vadeli hedeflerini net şekilde tanımlamış ve bu hedeflere ulaşmada yeşil olmayanlara göre daha etkili performans sergilemiştir. Analiz sonuçları, Iğdır ilindeki yeşil işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik ile çeviklik özelliklerini bir araya getirerek, dinamik piyasa koşullarına daha etkili yanıt verdiğini

göstermektedir. Yeşil olmayan işletmelerin ise çevre izleme, üretim esnekliği ve çalışan yetenekleri alanlarında gelişim göstermesi gerektiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil işletme, çeviklik, strateji, sürdürülebilirlik, dinamik çevre

*Bu çalışma Dr. Öğretim Üyesi Ayaz Yusuf ALTIN'ın danışmanlığını yürüttüğü Ramazan Turpçu'nun Iğdır Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalında hazırladığı "Çevik Yeşil İşletmelerin Ampirik Tanımı" adlı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

ALGILANAN İSTİHDAM ENGELİNDE GİRİŞİMCİLİK NİYETİ: ERZURUM İLİNDE BİR ARAŞTIRMA

Metin ÇOKGEZ
Igdır University, Faculty of Economıcs and Admınıstratıve Scıences, Department of Business
ORCID ID: 0009-0002-7949-4076
Ercan İNCE
Igdır University, Faculty of Economıcs and Admınıstratıve Scıences, Department of Business
ORCID ID:0000-0003-4821-8140

ÖZET

Girişimci firmaların yeni iş imkânları oluşturmaları ve bu sayede istihdam ve ekonomik büyümeye katkı sağlamaları, girişimciliği gelişmekte olan ülkeler için oldukça önemli bir hale getirmektedir. Girişimcilik niyeti ise bireyin çevresindeki fırsatların farkına vararak işletme kurması ve girişimciliğe adım atmasında önemli bir rol üstlenmektedir Algılanan istihdam edilebilirlik kavramı da bireyin yeni bir iş edinebilme konusunda sahip olduğu fikirler bütününü ifade etmektedir. Algılanan istihdam engelleri, bireylerin iş bulma ya da mevcut işlerini sürdürme süreçlerinde karşılaştıklarını düşündükleri engellerdir. Mevcut çalışmada algılanan istihdam engellerinin bireylerin girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini Erzurum ilinde yaşayan ve girişimciliğe ilgi duyan 400 özel sektör çalışanı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, algılanan istihdam engelleri üç ana başlık altında sınıflandırılmıştır. Bu başlıklar mental engeller, fiziksel engeller ve kişisel denge engelleridir. Bununla birlikte, girişimcilik niyeti ise girişimcilik niyeti, kişisel arzu ve subjektif normlar olmak üzere üç alt boyutta incelenmiştir. Algılanan istihdam engellerinin girişimcilik niyeti üzerindeki etkisini değerlendirmek için yapısal eşitlik modeli (YEM) kullanılmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen veriler SPSS ve AMOS istatistik programları ile analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, algılanan istihdam engelleri ile girişimcilik niyeti arasında negatif bir ilişki vardır. Başka bir deyişle algılanan istihdam engelleri arttıkça girişimcilik niyeti azalmaktadır. Bununla birlikte, araştırmanın sonuçlarına göre katılımcıların girişimcilik niyetleri ve istihdam engelleri algılarınının yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi gibi demografik değişkenlere göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet açısından ele alındığında kadınların girişimcilik niyetlerinin erkeklere göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Yaş açısından ele alındığında ise, özellikle genç bireylerde diğer yaş gruplarına göre girişimcilik niyetinin daha yüksek olduğu görülmüş, bu yaş grubundaki bireylerin yenilikçi ve risk almaya daha açık oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim durumu değişkeni ele alındığında ise eğitim düzeyi arttıkça bireylerin girişimcilik niyetlerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Girişimcilik, istihdam, algılanan istihdam engelleri, girişimcilik niyeti, yapısal eşitlik modeli

ENTREPRENEURIAL INTENTION IN PERCEIVED EMPLOYMENT BARRIER: A RESEARCH IN ERZURUM PROVINCE

ABSTRACT

Entrepreneurial firms create new job opportunities and thus contribute to employment and economic growth makes entrepreneurship very important for developing countries. Entrepreneurial intention also plays an important role in an individual's realization of the opportunities around him, in establishing a business and taking a step into entrepreneurship. The concept of perceived employability refers to the whole set of ideas that an individual has about being able to get a new job. Perceived employment barriers are the obstacles that individuals think they face in the process of finding a job or maintaining their current job. In the current study, the effect of perceived employment barriers on individuals' entrepreneurial intentions was investigated. The sample of the study consists of 400 private sector employees living in Erzurum province who are interested in entrepreneurship. Questionnaire method was used as the data collection method in the study. In the study, perceived employment barriers were classified under three main headings. These titles are mental barriers, physical barriers and personal balance barriers. In addition, entrepreneurial intention was analyzed in three sub-dimensions: entrepreneurial intention, personal desire and subjective norms. Structural equation modeling (SEM) was used to evaluate the effect of perceived employment barriers on entrepreneurial intention. The data obtained within the scope of the study were analyzed with SPSS and AMOS statistical programs. According to the results obtained from the study, there is a negative relationship between perceived employment barriers and entrepreneurial intention. In other words, as perceived employment barriers increase, entrepreneurial intention decreases. However, according to the results of the study, it was concluded that the participants' entrepreneurial intentions and perceptions of employment barriers differed according to demographic variables such as age, gender and education level.

In terms of gender, it is seen that women have lower entrepreneurial intentions than men. In terms of age, it was observed that entrepreneurial intentions were higher in young individuals compared to other age groups, and it was concluded that individuals in this age group were

more innovative and open to risk-taking. When the education level variable is considered, it is concluded that the entrepreneurial intentions of individuals increase as the level of education increases.

Keywords: Entrepreneurship, employment, perceived employment barriers, entrepreneurial intention, structural equation modeling

YEŞİL TAHVİL ENDEKSLERİ İLE PİYASA PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİ: S&P UYGULAMASI

Hatice BAŞKAYA
Aydın Adnan Menderes University, Nazilli Vocational School of Higher Education, Department of Management and Organization
ORCID ID: 0000-0002-6098-3999.
Abdullah ÖZDEMİR
Aydın Adnan Menderes University, Nazilli FEAS, Department of Economics
ORCID ID: 0000-0002-7506-3431

ÖZET

Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesilleri tehlikeye atmaksızın gerçekleştirilen kalkınmadır. Bu süreçte aynı zamanda ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınmayı birlikte sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturan 3E (Ekonomi, Ekoloji ve Eşitlik), küresel politika ve stratejilerin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı, yalnızca çevresel korumayı değil, aynı zamanda ekonomik büyümenin ve toplumsal refahın bir arada yürütülmesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle, finansal araçların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun şekilde yönlendirilmesi süreç içerisinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Sürdürülebilirliğin sağlanması beraberinde yeşil tahvillerin piyasaya çıkmasına neden olmuştur. Bu tahviller, çevresel sürdürülebilirlik projelerinin finansmanı için kullanılan ve piyasalarda giderek artan bir öneme sahip olan finansal araçlardır. Yeşil tahviller, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, temiz su kaynakları, sürdürülebilir ulaşım ve benzeri projeleri destekleyerek çevreye duyarlı yatırımları teşvik etmektedir. Bu tahvillerin, yatırımcıların sürdürülebilir projelere yönelmesinde önemli bir araç olduğu ve finansal sistemin çevresel hedeflerle uyumlu hale getirilmesine katkı sağladığı görülmektedir. Yeşil tahvil piyasalarının performansı ve bu performansın diğer piyasa endeksleriyle olan ilişkisi, yatırımcılar ve politika yapıcılar için giderek daha önemli hale gelmektedir.

Çalışmanın temel amacı, S&P Yeşil Tahvil Endeksi ile S&P 500 Endeksi arasındaki ilişkinin yönünü ve bu ilişkinin sürdürülebilir finansman bağlamındaki önemini ortaya koymaya yöneliktir. Çalışmada Temmuz 2014- Temmuz 2024 dönemindeki aylık veriler kullanılarak değişkenler arasındaki ilişkiler Toda-Yamamoto nedensellik testi ile ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, kısa dönemde S&P Yeşil Tahvil Endeksinden S&P500 Endeksine doğru pozitif tek yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde yeşil tahvillerin finansal piyasalar üzerindeki etkileri bu yöntem ile değerlendirilerek yeşil tahvil endeksindeki hareketlerin borsa performansına olan etkileri incelenecek ve bu ilişkinin sürdürülebilir finans politikalarına katkı potansiyeli tartışılacaktır.

Bilindiği gibi iklim ya da çevre artık uluslararası kamusal mal olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle çevre sadece o ülke için değil aynı zamanda diğer ülkeler için de korunması gereken önemli bir faktördür. Dolayısıyla çalışmanın bulguları, sürdürülebilir finansman politikalarının geliştirilmesi, borsa performanslarının çevresel hedeflerle uyumlu hale getirilmesi ve yeşil yatırımları teşvik edecek piyasa mekanizmalarının oluşturulması için önem taşımaktadır. Ayrıca, finansal araçların çevresel etkilerle ilişkilendirilmesi konusunda alınacak kararların etkilerini değerlendirmek ve gelecekteki ekonomik stratejileri şekillendirmek adına faydalıdır. Bu sayede, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması sürecinde yeşil tahvillerin finansal piyasalardaki rolü daha etkin bir şekilde değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma, Yeşil Tahvil, Borsa.

THE RELATIONSHIP BETWEEN GREEN BOND INDICES AND MARKET PERFORMANCE: THE CASE OF S&P

ABSTRACT

The term sustainable development denotes development that is reached without compromising the needs of future generations. In this respect, sustainable development implies simultaneous progress in the economic, social, and ecological spheres. Within this context, 3E, or Economy, Ecology, and Equity, is considered to be the backbone of sustainable development while shaping world policies and strategies. Sustainability does not just mean the conservation of the environment; it also refers to economic growth and societal well-being pursued concurrently. Thus, these days, the alignment of financial instruments with sustainable development goals has increasingly gained importance over time. The pursuit of sustainability has resulted in the emergence of green bonds in financial markets. Green bonds are financial instruments used to fund environmental sustainability projects and are gaining prominence in the global markets. These bonds finance projects that include renewable energy, energy efficiency, clean water resources, and sustainable transportation, among other areas, in the environmental sector. They are a vital conduit, hence, through which investments can be directed toward sustainable projects and begin the process of alignment between financial systems and environmental objectives. The performance of the green bond market and its co-movement with other market-wide indicators have gained relevance for both investors and policy-making purposes. It considers the direction and strength of the relationship between the S&P Green Bond Index and the S&P 500 Index in the frame of sustainable finance. In this respect, the relations of the variables have been subjected to the Toda-Yamamoto causality test by using monthly data ranging from July 2014 to July 2024. The results also show that there is a short-run positive unidirectional and statistically significant causality from the S&P Green Bond Index to the S&P

500 Index. This paper discusses how the findings of the effects of green bond movements on stock market performance have implications for sustainable financial policies. It further discusses how this relationship can be used to help in achieving the objectives of sustainable finance.

Climate and environmental concerns are generally considered an international public good. Thus, the protection of the environment is no longer an individual issue but an important concern for the world community as well. The results of this study will be useful in developing sustainable finance policies, aligning stock market performance to meet environmental goals, and building mechanisms of market support for green investments. It would also provide the most valuable insights into assessing the implications of linking financial instruments with environmental impacts and forming future economic strategies. Such an approach would help evaluate the role of green bonds in the financial markets more effectively to attain the goals of sustainable development.

Keywords: Sustainable Development, Green Bond, Stock Market

1. GİRİŞ

Sermaye piyasaları, ekonomik büyümenin ve kalkınmanın temel dinamiklerinden biridir. Bu piyasalar, kaynakların etkin dağıtımını sağlayarak şirketlerin yatırımlarını finanse etmesine, böylelikle ülkelerin ekonomik istikrarına ve refahına katkıda bulunmasına imkân tanır. Son dönemlerde, finansal sistemlerin sürekli gelişimi, sermaye piyasalarının önemi ve derinliği üzerinde daha fazla odaklanılmasını gerektirmektedir.

Finansal derinleşme, ekonomik kalkınmanın sürekliliği için kritik bir unsurdur. Finansal aracılık faaliyetlerinin genişletilmesi, piyasa oyuncularının karar alım mekanizmalarının desteklenmesi ve finansal kapsayıcılığın artırılması, finansal derinliğin temel bileşenlerindendir. Bu kapsamda, yeşil tahviller, özellikle sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasında yeni bir finansman aracı olarak ortaya çıkmış ve çevresel projelerin finansmanı için kullanılmaya başlanmıştır.

Yeşil tahviller, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, temiz su kaynakları ve sürdürülebilir ulaşım gibi çevre dostu projelere yönelik finansman sağlayan önemli bir aracı temsil eder. Bu tahviller, hem çevresel hedeflerin gerçekleştirilmesine hem de finansal sistemin çevreyle uyumlu hale getirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda geliştirilen yeşil tahvil endeksleri ise, yatırımcılara piyasa performansını izleme ve değerlendirme olanağı sunar.

Finansal piyasaların birbirine bağımlı yapısı, bir piyasa üzerinde yaşanan değişimlerin diğer piyasaları da etkileyebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, yeşil tahvil endekslerinin diğer

finansal göstergelerle olan ilişkisi, hem yatırımcılar hem de politika yapıcılar için büyük bir önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, S&P Yeşil Tahvil Endeksi ile S&P 500 Endeksi arasındaki ilişkiyi süreklilik ve yönü bakımından inceleyerek, sürdürülebilir finansman bağlamında bu ilişkilerin önemini ortaya koymaktır. Bu amaca ulaşmak için, yeşil tahvillerin tanımı, finansal piyasalardaki etkileri ve S&P 500 gibi geleneksel endekslerle olan etkileşimleri detaylı bir şekilde ele alınacak ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile bu ilişkiler test edilecektir.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE YEŞİL TAHVİLLER

Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesilleri tehlikeye atmaksızın gerçekleştirilecek aynı zamanda ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınmayı birlikte gerçekleştirme hedefidir. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturan 3E (Ekonomi, Ekoloji ve Eşitlik), küresel politika ve stratejilerin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilirlik, yalnızca çevresel korumayı değil, aynı zamanda ekonomik büyümenin ve toplumsal refahın bir arada yürütülmesini ifade etmektedir. Bu nedenle, finansal araçların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun şekilde yönlendirilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu çerçevede, yeşil tahviller, çevresel sürdürülebilirlik projelerinin finansmanı için kullanılan ve piyasalarda giderek artan bir öneme sahip olan finansal araçlardır. Yeşil tahviller, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, temiz su, sürdürülebilir ulaşım ve benzeri projeleri destekleyerek çevreye duyarlı yatırımları teşvik etmektedir. Bu tahvillerin, yatırımcıların sürdürülebilir projelere yönelmesinde önemli bir araç olduğu ve finansal sistemin çevresel hedeflerle uyumlu hale getirilmesine katkı sağladığı görülmektedir. Bu doğrultuda, yeşil tahvil piyasalarının performansı ve bu performansın diğer piyasa endeksleriyle olan ilişkisi, yatırımcılar ve politika yapıcılar için giderek daha önemli hale gelmektedir.

Çalışmanın temel amacı, S&P Yeşil Tahvil Endeksi ile S&P 500 Endeksi arasındaki ilişkinin yönünü ve bu ilişkinin sürdürülebilir finansman bağlamındaki önemini ortaya koymaya yöneliktir. Çalışmada 07.2014-07.2024 dönemi arasında aylık veriler kullanılarak değişkenler arasındaki ilişkiler Toda-Yamamoto nedensellik testi ile ele alınmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre kısa dönemde S&P Yeşil Tahvil Endeksinden S&P500 Endeksine doğru pozitif tek yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi söz konusudur. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde yeşil tahvillerin finansal piyasalar üzerindeki etkileri bu yöntem ile değerlendirilerek yeşil tahvil endeksindeki hareketlerin borsa performansına olan etkileri incelenecek ve bu ilişkinin sürdürülebilir finans politikalarına katkı potansiyeli tartışılacaktır.

Çalışmanın bulguları, sürdürülebilir finansman politikalarının geliştirilmesi, borsa performanslarının çevresel hedeflerle uyumlu hale getirilmesi ve yeşil yatırımları teşvik edecek piyasa mekanizmalarının oluşturulması için önem taşımaktadır. Ayrıca, finansal araçların çevresel etkilerle ilişkilendirilmesi konusunda alınacak kararların etkilerini değerlendirmek ve gelecekteki ekonomik stratejileri şekillendirmek adına faydalıdır. Bu sayede, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması sürecinde yeşil tahvillerin finansal piyasalardaki rolü daha etkin bir şekilde değerlendirilebilir.

3. Literatür Özeti

S&P 500 ile S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasındaki ilişki, iki endeksin farklı yatırım araçlarını ve amaçlarını temsil etmesine rağmen, piyasa dinamikleri açısından önemli göstergelerdir. S&P 500, ABD'nin en büyük halka açık şirketlerinin piyasa performansını izlerken, S&P Yeşil Tahvil Endeksi, çevresel sürdürülebilirlik projelerini finanse etmek için ihraç edilen tahvillerin getirilerini ölçmektedir. Akademik literatürde kanu ile ilgili yapılmış yurtiçi ve yurtdışı çalışmalar şu şekildedir:

Gökçe (2002) çalışmasında, 04.01.1988-31.01.2001 tarihleri arasında IMKB'de gerçekleşen Ulusal100 endeksi kapanış değerleri ile her iki seansta oluşan toplam işlem hacmi arasındaki nedensellik ilişkisini Granger nedensellik yöntemiyle ele almıştır. Elde edilen sonuçlara göre, fiyat değişimleri işlem hacmindeki değişikliklerden etkilenmekte, fiyattan işlem hacmine doğry nedensellik ilişkisi bulunduğunu saptamıştır.

Pekkaya ve Bayramoğlu(2008) çalışmalarında, 1990-1997 yılları arasında TL/USD döviz kuru, İMKB 100 endeksi ve S&P 500 endeksi arasındaki Granger nedensellik ilişkini incelemiştir. 1990-2007 yılı için İMKB 100 ve S&P 500 endekslerinden TL/USD döviz kuruna doğru Granger nedensellik ilişkisi, Döviz kuru ile İMKB 100 endeksi arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkisi mevcuttur. Ayrıca S&P 500 endeksinin diğer değişkenler üzerinde (İMKB 100 endeksi ve YTL/USD) tek yönlü Granger nedeni olduğunu da belirtmiştir.

Özdemir vd.(2009) çalışmasında, S&P Endeksi ile AB ve çevresinin gelişmekte olan piyasalarla ilişkisini Granger nedensellik testiyle incelemiş, S&P500'den örneklemdeki tüm gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına anlamlı bir nedensel ilişki olduğunu, ancak bunun tersi olmadığını tespit etmiştir.

Ozair (2014) çalışmasında, 09.2012-3.2013 dönemleri için S&P500 Endeksi ile VIX korku endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi Granger nedensellik yöntemiyle analiz ederek iki endeks arasında negatif bir ilişki tespit etmiştir.

Kaya (2015) çalışmasında, 02.01.2009-11.01.2013 dönemleri arasında Bist100 endeksi ile Korku(VIX) endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini vektör hata düzeltme modeli uygularak açıklamış, BIST 100 endeksinin VIX endeksinden etkilendiğini saptamıştır.

Yılmaz (2015) çalışmasında, 1978-2004 yılları arasında büyüme oranı ile işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi Granger –Nedensellik testi ve Hsiao nedensellik testi ile incelemiş ve nedensellik ilişkisinin yönü sadece işsizlik oranından büyüme oranına doğru olduğunu saptamıştır.

Contuk ve Güngör (2016) çalışmalarında, 1998-2014 yılları arasındaki 3 aylık verilerle ekonomik büyüme (RY,M2Yve PCY) ile finansal gelişme (BISTY) arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik ve Hatemi-J(2003) yöntemiyle araştırmıştır. Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre, hem talep yönlü hem de arz yönlü bir ilişki, asimetrik nedensellik analizi sonuçlarına göre ekonomik gelişmeden finansal büyümeye doğru bir nedenselliğin olduğu tespit edilmiştir.

Gazel (2017) çalışmasında, 2004:08-2016:08 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören Sınai Endeksi ile bakır, alüminyum, nikel, kurşun metalleri arasındaki ilişkiyi Toda-Yamamoto nedensellik testi ile incelemiş alüminyum ve bakırdan BIST Sınai Endeksine doğru bir nedensellik yönü saptamıştır.

Kılıç ve Çütcü (2018) çalışmalarında, 02.02.2012- 06.032018 tarihleri arasında Bitcoin fiyatları ile BIST100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini Toda-Yamamoto ve Hacker-Hatemi nedensellik testleri kullanarak analiz etmiş ve Toda-Yamamoto nedensellik testine göre BIST100 endeksinden Bitcoin fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik; Hacker-Hatemi-J Bootsrap Nedensellik testine göre ise ilgili değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulamamıştır.

Akdağ ve Yıldırım (2019) çalışmalarında, Dolar kurunda meydana gelen negatif ve pozitif değişimlerin BİST Sanayi ve BİST Finans endeksi üzerindeki nedensellik ilişkisini Granger (1969) nedensellik analizi ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analizi ile test etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, değişkenler arasında karşılıklı bir nedenselliğin var olduğunu tespit etmiştir.

Fassas ve Hourvouliad (2019) çalışmalarında, VIX vadeli işlemleri ile S&P500 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini Granger Nedensellik yöntemiyle incelemiş ve vadeli işlemlerin endeks üzerindeki fiyat hareketlerinde etki bir gösterge olduğunu saptamıştır.

Gürsoy ve Tuncer(2020) çalışmalarında, 19 Temmuz 2010 ile 10 Ocak 2020 dönemlerinde seçili kripto paralar ile pay piyasası arasında nedensellik ilişkisini Toda-Yamamoto yöntemiyle analiz etmiş, Bitcoin serisinden S&P500 serisine doğru bir nedensellik ilişkisini tespit etmiştir.
Lee vd.(2021) çalışmasında, 2013-2019 yılları arasında ABD'de yer alan jeopolitik riskler, petrol fiyatı, yeşil tahvil endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini Granger nedensellik analizi araştırmıştır. Petrol fiyatı ile Yeşil tahvil endeksi arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisini tespit etmiştir.
Kara (2022) çalışmasında, 2012 Mart- 2021 Aralık dönemine ait BİST 100 Endeksi ile çeşitli yatırım araçları (bitcoin, dolar, altın ve brent petrol) arasındaki nedensellik ilişkisini, Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz etmiştir. BİST 100'den dolara, dolar üzerinden de altına tek yönlü nedensellik ilişkisi, bitcoin ve altın arasında çift yönlü, dolar ve bitcoin arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu saptamıştır.
Büyükoğlu (2022) çalışmasında, 31.07.2012-29.07.2022 tarihleri arasındaki günlük veriler ile S&P 500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasındaki ilişkiyi Çapraz Kantilogram yöntemi kullanılarak analiz etmiş, S&P 500 endeksi ile S&P Yeşil Tahvil endeksi arasında 2014 ve 2018 yılları arasında negatif bir korelasyon olduğunu saptamıştır.
Nur ve Ege (2022) çalışmalarında, 2010-2020 dönemi için S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki kısa vadeli ilişkiyi Granger nedensellik yöntemi ile araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre, S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nden S&P500 Yeşil Tahvil Endeksi'ne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu; ayrıca S&P500 endeksinde meydana gelen bir haberin veya şokun S&P Yeşil Tahvil endeksinde negatif yönlü cı bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır.
Gülcü ve Kıtkıt (2022) çalışmalarında, 15.04.2011 ile 25.06.2021 dönemleri arasında Borsa İstanbul 100 endeksi ile bitcoin fiyatları arasında nedensellik ilişkisini Engel-Grangerve Toda-Yamamoto Nedensellik Testleri kullanarak gerçekleştirmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Bıst100 endeksinden Bitcoin fiyatlarına doğru ve tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu saptamıştır.
Ezin vd.(2023) çalışmalarında, Ocak 2013-Haziran 2022 dönemi için S&P500 endeksi ile diğer yatırım enstrümanları (dolar kuru, altın ve petrol) arasındaki nedensellik ilişkilerini Toda Yamamato yöntemiyle incelemiştir. Analize konu yatırım enstrümanların S&P500'ün Granger nedeni olduğu ve petrol fiyatlarıyla S&P500 arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi saptamıştır.
Aydoğdu(2024) çalışmasında, 07.01.2018-12.05.2024 dönemi için Bitcoin fiyatları ile BİST100 endeksi, Altın Ons fiyatları, S&P500 endeksi, brent petrol fiyatları ve dolar endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini Hatemi-J(2012) yöntemiyle araştırmıştır. Bitcoin fiyatları ile

altın ons fiyatları, S&P500 endeksi, dolar endeksi ve brent petrol fiyatları arasında iki yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu tespit etmiştir.

4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

4.1. Veri Seti

S&P Yeşil Tahvil Endeksi (greenbond)**,** çevresel, sosyal ve yönetişim kriterlerine uygun olarak finanse edilen sürdürülebilirlik projelerini geliştirilen aynı zamanda yeşil tahvillerin getiri ve piyasa hareketlerini izleyen bir finansal gösterge niteliğindedir. S&P500 endeksi ise ABD ekonomisinin genel durumunu ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir göstergedir. Bu çalışmada, ilgili endekslerin 07/2014 - 07/2024 dönemine ait 120 adet aylık veriler kullanılarak değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi Toda-Yamamoto nedensellik testi yöntemiyle analiz edilmiştir. S&P500 endeksi verilerine "https://tr.investing.com/" veri tabanından ve yeşil tahvil endeksi verilerine ise https://www.spglobal.com/sayfasından temin edilmiştir. İlgili değişkenler, tipik bir finansal zaman serisi olması sebebiyle, seride durağanlığı elde edebilmek adına değişkenin logaritması alınarak analiz yapılmıştır Analiz, Ewiews-11 ve Gauss 6.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

4.2. Yöntem

Analize konu değişkenlerin durağanlığı incelemek adına öncelikle Augmented Dickey Fuller (ADF) (1981) ve Philips Perron (PP) (1988) geleneksel birim kök testleri ile yapısal kırılmayı dikkate alan Lee-Strazicich birim kök testi uygulanmıştır. Çalışmada, S&P Yeşil tahvil endeksi ile S&P500 endeksi kısa dönem ilişkiyi analiz etmek amacıyla Toda-Yamamoto yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, özellikle zaman serisi analizlerinde durağanlık koşullarına katı bağımlılık göstermemesi ve değişkenler arasında uzun dönemli nedensellik ilişkilerinin belirlenmesinde sağladığı esneklik nedeniyle tercih edilmiştir. Akabinde, nedensellik ilişkilerindeki farklı etkileri (pozitif veya negatif şoklar) analiz edebilmek için Hatemi-J (2012) nedensellik testi de uygulanarak zaman serisindeki yapısal kırılmaların varlığını da dikkate alınmıştır.

Toda-Yamamoto nedensellik yöntemi, ekonomik ve finansal zaman serisi analizlerinde sıklıkla karşılaşılan durağanlık eksikliği ve içsellik sorunlarının üstesinden gelerek, nedensellik ilişkilerinin daha güvenilir bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlayan güçlü bir yaklaşımdır. Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen bu yöntem, değişkenlerin durağan mertebelerinin önemli olmadığı başka bir ifade ile serilerin durağanlık düzeyinden bağımsız bir şekilde uygulanabilirliğiyle önemli avantajlar sunmaktadır. Yöntemde, serilerin maksimum bütünleşme derecesi (d_{max}) ve VAR modeli gecikme uzunluğu (k) toplamına dayalı olarak

genişletilmiş bir VAR modeli ($k+d_{max}$) oluşturmakta ve bu model üzerinden Wald testi ile nedensellik ilişkilerini analiz etmektedir. Analiz sonucunda elde edilen test istatistiği dağılımı geleneksel ki-kare dağılımına uygunluk göstermektedir. Wald testi temel hipotezleri sıfır hipotezi

H_o: Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur

ve alternatif hipotez

H_1: Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi mevcuttur

şeklindedir. Toda-Yamamoto yöntemi, durağanlık varsayımını ortadan kaldırarak, ekonomik ve finansal zaman serisi analizlerinde esnek ve sağlam bir çerçeve sunmakta ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin daha doğru bir şekilde belirlenmesine olanak tanımaktadır. Çalışma da uygulanan diğer nedensellik testleri Hatemi-J (2006) ve Hatemi-J (2012) nedensellik testleridir. Bu testler, zaman serisi analizlerinde simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkilerinin incelenmesine olanak tanıyan, özellikle finansal ve ekonomik verilerde sıklıkla karşılaşılan pozitif ve negatif şokların veya haberlerin farklı etkilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş yöntemlerdir. Geleneksel Toda-Yamamoto yöntemini genişleterek, değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenlerinin ayrı ayrı analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Bu ayrıştırma, zaman serilerinde gözlemlenen şokların doğasının daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesine ve nedensellik ilişkilerinin hem yönünün hem de etkisinin asimetrik bir çerçevede ele alınmasına yardımcı olmaktadır.

Hatemi-J (2006) yöntemi, pozitif ve negatif şokların asimetrik etkilerini incelemek amacıyla geliştirilmiş ve özellikle finansal ve ekonomik zaman serilerinde asimetrik nedensellik analizine odaklanmıştır. Hatemi-J (2012) yöntemi ise, yapısal kırılmaları analize dahil ederken, bir değişkenin pozitif şoklarının da yapısal kırılmadaki nedensellik ilişkileri de incelemektedir. Ayrıca, boostrap yöntemi kullanarak modelleme yapılana örnekleme ait test istatistikleri, olasılık değerleri ve kritik değerleri de ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Bu yönüyle, 2012 yöntemi daha kapsamlı bir çerçeve sunmakta ve yapısal kırılmaların belirgin olduğu veri setlerinde daha güvenilir sonuçlar sağlamaktadır. Hatemi-J (2012) testinde pozitif ve negatif şoklar şu şekilde gösterilmektedir (Hatemi, J:2012:449):

$$y_{1t}=y_{1(t-1)}+\varepsilon_{1t}=y_{1,0}+\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{1i}^{+}+\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{1i}^{+} \qquad (1)$$

$$y_{2t}=y_{2t-1}+\varepsilon_{2t}=y_{2,0}+\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{2i}^{+}+\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{2i}^{+} \qquad (2)$$

Bu varsayımlar altında p gecikmeli Var(p) modeli üzerinden nedensellik ilişki şu şekilde test edilebilmektedir (Hatemi,J:2012:449):

$$y_{1i}^{+}=\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{1i}^{+} \qquad y_{1i}^{-}=\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{1i}^{-} \qquad y_{2i}^{+}=\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{1i}^{+} \qquad y_{2i}^{-}=\sum_{i=1}^{t}\varepsilon_{1i}^{-} \quad (3)$$

$$y_{t}^{+}=\alpha+A_1 y_{t-1}^{+}+\ldots\ldots+A_p y_{p-1}^{+}+u_t \quad (4)$$

Hatemi-J (2012) yönteminin bootstrap yaklaşımı ile desteklenmesi, küçük örneklem büyüklüklerinde ve varsayımlar ihlal edildiğinde dahi sonuçların istatistiksel olarak güçlü olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, finansal piyasalar ve ekonomik göstergelerde gözlemlenen asimetrik davranışların analiz edilmesi ve yapısal değişimlerin etkilerinin modellenmesi açısından büyük avantajlar sunmaktadır.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1. Değişkenlerin Deterministik Özellikleri

Değişkenlere ait serilerin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Değişkelerin Deterministik Özellikleri (2014-2024)

	Min.	Max.	Ort.	S.sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque Bera
lnGreenbond	4.715936	5.061539	4.896977	0.076835	0.373799	2.490163	4.094177 (0.1291)
lnS&P500	7.551930	8.619390	8.023241	0.308136	0.127845	1.706823	8.688418 (0.0129)

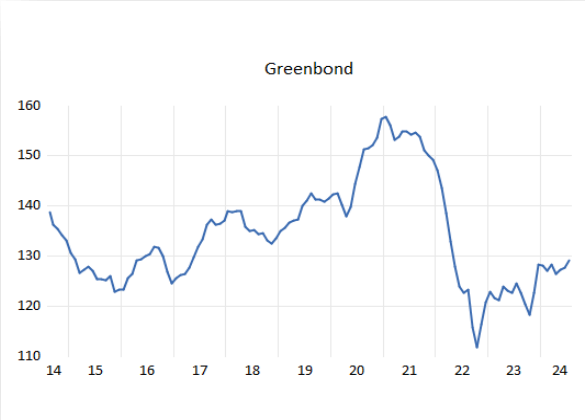
*Parantez içindeki rakamlar (p) olasılık değerleridir.

Tablo 1 incelendiğinde, 'lnGreenbond' endeksine ait finansal serinin gözlemlenen dönem boyunca düşük volatilite sergilediğini açıkça ortaya koymaktadır. Standart sapma (0.076835) olarak ölçülmüş, bu da serinin değerlerinin ortalama etrafında nispeten az yayıldığını gösterir. Veriler, hafif pozitif çarpıklık (0.373799) olarak ölçümlenmiş, bu, gözlemlerin yüksek değerlere doğru bir eğilim gösterdiğine işaret etmektedir. Ayrıca, basıklık değeri (2.490163) olması, serinin standart normal dağılıma kıyasla daha düz bir dağılım profili sergilediğini de göstermektedir. Jarque-Bera testi sonucu elde edilen olasılık değerinin ($p=0.129110>0.05$) olması sebebiyle serinin kalıntılarının normal dağılıma sahip olmadığını da belirtilebilir.

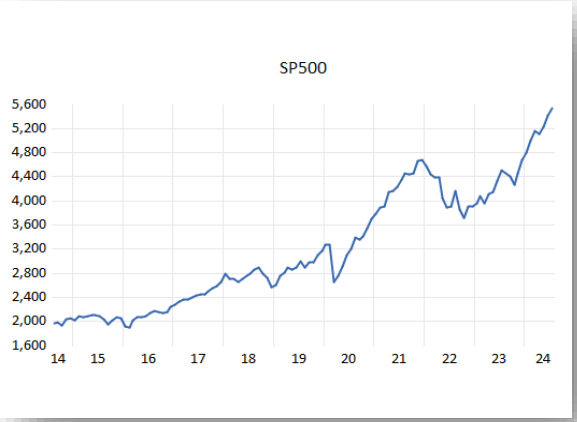
Bir diğer değişken olan 'lnS&P500' endeksinin ortalama değeri (8.023241) ve standart sapması (0.308136) olup belirgin bir şekilde daha yüksek volatiliteye sahip olduğunu göstermektedir. Serinin çarpıklık değeri (0.127845) olarak ölçülmüş, bu da serinin hafifçe sağa çarpık olduğunu ve yüksek değerlerde kuyrukların olduğunu işaret etmektedir. Basıklık değeri (1.706823) ve Jarque-Bera testi olasılık değeri ($p=0.012982<0.05$) olması sebebiyle serinin kalıntılarının normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.

Değişkenlere ait serilerin tanımlayıcı istatistiklerin grafikleri Şekil-1 ve Şekil-2'de yer almaktadır.

Şekil 1: S&P Yeşil Tahvil Endeksi Grafiği



Şekil 2: S&P500 Endeksi Grafiği



Şekil 1 ve Şekil 2, S&P Yeşil Tahvil Endeksi (Greenbond) ve S&P 500 Endeksi'nin 2014-2024 yılları arasındaki performansını göstermektedir. Greenbond, 2021'de bir zirve yaptıktan sonra keskin bir düşüş yaşamış ve ardından yavaş bir toparlanma sürecine girdiğini, buna karşın S&P 500, küçük bir düşüşün ardından hızla toparlanarak sürekli bir yükseliş trendinde olduğu görülmektedir. Bu, endeks geniş piyasa koşullarına ve temel ekonomik faktörlere bağlı olarak daha dayanıklı olduğunu ve genel ekonomik büyüme ile yakından ilişkili olmasıyla açıklanabilir.

5.2. Birim Kök Testi

Zaman serisi analizlerinde durağanlık, bir serinin ortalama, varyans ve kovaryans gibi temel istatistiksel özelliklerinin zaman boyunca sabit kalması durumunu ifade etmektedir. Durağan bir zaman serisi, gelecekteki değerlerin geçmişle benzer bir dağılıma sahip olmasını sağlayarak model tahminlerinin güvenilirliğini artırmaktadır. Buna karşılık, durağan olmayan seriler, değişkenler arasındaki ilişkilerin yanlış yorumlanmasına ve sahte regresyon olarak literatürde bilinen sorunlara yol açabilir (Granger ve Newbold, 1974). Bu tür hatalı çıkarımlar, ekonomik ve finansal analizlerde önemli karar alma süreçlerini olumsuz etkileyebilmektedir. Zaman serilerinde durağanlık analizinin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi, model sonuçlarının güvenilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, durağanlık analizi için en yaygın kullanılan yöntemlerden biri, Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen geleneksel birim kök testlerinden Augmented Dickey-Fuller (ADF) testidir. ADF testi, bir zaman serisinin otoregresif bir yapıya sahip olup olmadığını değerlendirerek, serinin durağanlık durumunu istatistiksel olarak analiz etmektedir. Testin temel amacı, serinin birim kök içerip içermediğini

belirlemektir. ADF testi, hata terimleri arasındaki otokorelasyon sorunlarını gidermek amacıyla, bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini denkleme ekler. Bu sayede, testin sonuçlarının daha güvenilir ve tutarlı olması sağlamaktadır.

Birim kök hipotez test sürecinde kullanılan diğer geleneksel yöntem ise, 1988 yılında Phillips ve Perron tarafından geliştirilen Phillips-Perron (PP) testidir. Bu yöntem, özünde Augmented Dickey-Fuller (ADF) testinin temel denklemlerine dayanmaktadır ancak hata terimleri üzerinde bazı nonparametrik düzeltmeler yapma imkanı sunarak, seri korelasyon ve değişen varyansa (heteroskedastisite) karşı daha esnek bir yaklaşım sağlamaktadır.

Bir zaman serisinin izleyebileceği üç adet stokastik süreç söz konudur. Bu farklı stokastik süreçlere bağlı olarak, serinin durağanlık durumu ve birim kök varlığına yönelik sınamalar farklı modelleme yaklaşımlarını gerektirmektedir. Bir zaman serisi pür rassal yürüyüş sürecini takip ediyorsa sabitsiz ve trendsiz durum, kayan rassal yürüyüş sürecini takip ediyorsa sabitli model ve deterministik trendli rassal yürüyüş sürecinde ise sabitli ve trendli model dikkate alınarak birim kök sınaması yapılmakta ve aşağıdaki gibi formülize edilmektedir: (Mert ve Çağlar 2019:99):

Sabitsiz ve Trendsiz Durum: $\Delta Y_t = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t$ (1)

Sabitli Durum: $\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t$ (2)

Trendli Durum: $\Delta Y_t = \mu + \beta_t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t$ (3)

Her iki birim kök testlerinde serilerin durağanlığını kontrol etmek amacıyla oluşturulan hipotezler, H_o (yokluk) hipotezi ve H_1 alternatif hipotezdir ve aşağıdaki şekilde yorumlanabilir:

H_o: $\delta \geq 0$ (Seride birim kök mevcuttur başka bir ifade ile seri durağan değildir.)

H_1: $\delta < 0$ (Seride birim kök bulunmamaktadır başka bir ifade ile seri durağandır.)

Birim kök sınaması sonucunda, elde edilen τ istatistiği mutlak değerce, MacKinnon kritik değerlerden küçük olması ya da (p) olasılık değerinin ($p>0,05$) olması durumunda H_o(sıfır) hipotezi reddedilememekte ve seride birim kökün mevcut olduğu ya da serinin durağan olmadığına işaret etmektedir.

Çalışmada yer alan değişkenlerin durağanlığı hem ADF hem de PP testiyle hesaplanmış ve birim kök değerleri Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2: ADF ve PP Birim Kök Sonuçları

		ADF				PP			
	Değişkenler	**Sabit**	**Sabitli ve Trendli**	**Sabitsiz ve Trendsiz**	**Sonuç**	**Sabitli**	**Sabitli ve Trendli**	**Sabitsiz ve Trendsiz**	**Sonuç**
DÜZEY	**lnGreenbond**	-1,8925 (0,334)	-1,8799 (0,658)	-0,12656 (0,638)	-	-1,7657 (0,395)	-1,7639 (0,716)	-0,2958 (0,577)	-
	lnSP500	0,0526 (0,960)	-2,5596 (0,299)	2,67624 (0,998)		0,13968 (0,967)	-2,6955 (0,240)	2,8648 (0,990)	
BİRİNCİ DERECE FARK	**lnGreenbond**	-6,7975 (0,000)	-6,7690 (0,000)	-6,825 (0,000)	**I(1)****	-6,8436 (0,000)	-6,8171 (0,000)	-6,872 (0,000)	**I(1)*****
	lnSP500	-10,016 (0,000)	-10,011 (0,000)	-9,543 (0,000)		-9,9985 (0,000)	-9,9850 (0,000)	-9,5526 (0,000)	

*Parantez içerisindeki değerler t istatistiği olasılık değerleridir.
**Test sonuçları sabitli, sabitli-trendli model ve sabitsiz trendsiz modeller üzerinden tahmin edilerek sonuçlara ulaşılmıştır. Maksimum gecikme sayısı Akaike Info Criterion (AIC) kullanılarak belirlenmiş ve maksimum 9 alınmıştır.
***PP testinde Bartlett Kernel ve Newey West Bandwidth methodları kullanılmıştır.
***ADF ve PP birim kök testleri için kritik değerler %1, %5 ve %10 anlam düzeyinde sırasıyla sabit için -3.48, -2.88, 2.57, sabit ve trend için -4.03, -3.44, -3.14 ve sabitsiz ve trendsiz için -2,58,-1,94 ve -1,61 olarak belirtilmiştir.

Tablo 2'den de görüldüğü gibi, söz konusu değişkenlerin birim kök içerip içermediğini analiz etmek amacıyla hem düzeyde hem de birinci derece fark alınarak ADF ve PP testleri uygulanmıştır. Analize konu tüm değişkenler düzeyde %5 anlamlılık seviyesinde, hem sabitli hemde sabitli-trendli modellerde, olasılık değerlerinin ($p>0,05$) olması sebebiyle birim kök içerdiği, Ho hipotezi reddedilemediği ve serilerin düzeyde durağan olmadığı saptanmıştır. Bu yüzden serilerin birinci sıra fark alınmıştır, hesaplanan sonuçlara göre değişkenlerin birinci derecede fark olasılık değerlerinin ($p<0,05$) olması ile H_O hipotezi reddedilerek alternatif hipotezi (H_1) kabul edilmiştir. Diğer bir ifade ile serilerin birinci derece farkta durağan olduğu veya I(1) derecede entegre olduğu tespit edilmiştir.

Değişkenler arasında uzun ve kısa dönemli eş bütünleşmeyi araştırmadan önce, yapısal kırılmaların varlığında verilerin durağanlığını kontrol etmek için Lee-Strazicich (2003) birim kök testi kullanılmıştır. Bir yapısal kırılmalı birim kök testleri, zaman serilerinin durağanlık özelliklerini incelemek amacıyla uygulanmıştır. Bu testler, serilerde yapısal kırılmaların varlığını dikkate alarak sabitli model (Model A) ve sabit ve trendli model(Model C) üzerinden denklemler yardımıyla ADF birim kök testi uygulayarak durağan dışılığın kırılmadan

kaynaklanıp kaynaklanmadığını sorgulayarak değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 3'de sunulmaktadır.

Tablo 3: Geleneksel Lee-Strazicich Bir Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Model	Kırılma Dönemi	Gecikme Uzunluğu (k)	Test İstatistiği (τ_{LM})	Kritik Değerler	
lnGreenbond	A	2021:02	11	**-2,6394**	%1	-3,9909
					%5	***-3,3910**
					%10	-3,0804
lnGreenbond	C	2021:01	4	**-3,125**	%1	-4,6821
					%5	***-4,1399**
					%10	-3,8657
lnSP500	A	2022:08	1	**-3,17812**	%1	-3,9994
					%5	***-3,3910**
					%10	-3,0839
lnSP500	A	2021:10	8	**-3,7135**	%1	-4,6650
					%5	***-4,2257**
					%10	-3,8363

Not: k, Akaike bilgi kriterine (AIC) göre belirlenen uygun gecikme uzunluğu 13 bulunmuştur.

Tablo 3'de yer alan yapısal kırılmalı LS (2003) sonuçlarına göre genel olarak SP Greenbond endeksinde 2021; S&P500 değişkeni için 2021 ve 2022 yıllarının farklı çeyrek dönemlerinde kırılma tarihleri belirlenmiştir. Her iki değişkende de hem sabitli model(A) hemde sabitli trendli modelde(C) serilerde yapısal kırılmalar mevcutken serilerin %5 anlamlılık seviyesinde birim kök içerdiği ve düzeyde serilerim durağan olmadıkları sonucu değişmemiştir. Bulunan sonuçlar, geleneksel ADF ve PP birim kök testleri sonuçlarına göre paralellik göstermektedir. Bu sebeple analize hem bağımlı değişken lngreenbond endeksi ve hem de bağımsız değişken S&P500 Endeksi için birinci derece farkta durağan I(1) olarak devam edilmiştir.

5.3. Değişkenlerin Nedensellik Analizleri

Toda-Yamamoto nedensellik yöntemi, ekonomik ve finansal zaman serisi analizlerinde durağanlık ve içsellik sorunlarını aşarak nedensellik ilişkilerinin daha güvenilir şekilde belirlenmesini sağlamaktadır. Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen bu yöntem, serilerin düzeyde durağan olmaması durumunda bile (k+dmax) dereceli VAR modeli ve ardından Wald testiyle analiz yapılmasına olanak tanımaktadır. Granger nedensellik testinin kısıtlarını aşan bu yöntem, esnek yapısıyla ekonomik analizlerde daha sağlam ve güvenilir sonuçlar sunmaktadır. Çalışmada, S&P Greenbond Endeksi ile S&P500 endeksi arasındaki

nedensellik ilişkisini analiz etmek amacıyla Toda-Yamamoto nedensellik analizi uygulanmıştır. Bağımlı değişken S&P Greenbond Endeksi ve bağımsız değişken ise S&P500 Endeksi olup VAR (Vector Autoregression) modeli oluşturulmuş ve gecikme uzunlukları Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4. VAR Modeli Gecikme Uzunlukları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-445.6777	NA	10.16034	7.994245	-8.042790	8.013941
1	-16.52515	835.3149	0.005126	0.402235	0.547869	0.461323
2	-2.189183	27.39193	0.004262	0.217664	0.460387	0.316144*
3	**2.691158**	**9.150639**	**0.004197***	**0.201944***	**0.541756***	**0.339816**
4	5.246639	4.700260	0.004308	0.227739	0.664640	0.405003
5	9.364483	7.426827	0.004301	0.225634	0.759625	0.442291
6	11.12039	3.104200	0.004481	0.2655707	0.896787	0.521757
7	17.17672	10.49042*	0.004324	0.228987	0.957156	0.524429
8	17.97368	1.351988	0.004586	0.286184	1.111443	0.621018

Yukarıda verilen Tablo 4, bir zaman serisi modelinin gecikme uzunluğunu) belirlemek için kullanılan çeşitli bilgi kriterlerini ve test istatistiklerini göstermektedir. Gecikme uzunluğu seçiminde genellikle AIC (Akaike Information Criterion), SC (Schwarz Criterion - BIC), HQ (Hannan-Quinn Criterion), FPE (Final Prediction Error), ve LR (Likelihood Ratio) test istatistikleri dikkate alınmaktadır. Bu kriterler, modelin doğruluğu ve karmaşıklığı arasındaki dengeyi sağlamaya çalışmaktadır. Tablo 9'daki tüm kriterlere bakıldığında, FPE, AIC ve SC kriterlerinin hepsi üçüncü gecikme seviyesinde en düşük değerlerine ulaştığından üçüncü gecikme seviyesi model için en uygun gecikme uzunluğu olarak kabul edilebilir.

Modelde yer alan gecikme uzunluğu (k), Tablo 4'den de görüleceği üzere, tüm bilgi kriterlerine göre sınanarak, 3 gecikme olarak belirlenmiş ve test için maksimum entegrasyon derecesi (birinci sıra fark) olduğundan 1 (d_{max}) değeri de eklenerek toplam gecikme sayısı 4 olarak saptanmıştır. Eklenen bu gecikmelerle birlikte Wald testi uygulanmıştır. Söz konusu test, belirlenen modeldeki bağımsız değişkenlerin katsayılarının sıfıra eşit olup olmadığını sınamada önemlidir. Elde edilen olasılık (p) değerleri (0.05) küçük ise H_0 reddedilebilmektedir. Modele göre oluşturulan hipotezler şu şekildedir:

H_0: S&P Yeşil Tahvil Endeksinden S&P500 Endeksine doğru nedensellik ilişkisi yoktur.
H_1: S&P Yeşil Tahvil Endeksinden S&P500 Endeksine doğru nedensellik ilişkisi mevcuttur.
H_0: S&P500 Endeksinden S&P Yeşil Tahvil Endeksine doğru nedensellik ilişkisi yoktur.
H_1: S&P500 Endeksinden S&P Yeşil Tahvil Endeksinden doğru nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Toda ve Yamamoto nedensellik analizi sonuçları %5 anlamlılık seviyesinde incelenmiş ve Tablo5'de sunulmuştur:

Tablo 5: Toda ve Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Wald test (χ2 değeri)	P değeri
lnGreenbond Endeksi ⇒ lnS&P500 Endeksi	10.06715	**0.0180***
lnS&P500 ⇒ lnGreenbond Endeksi	2.828701	0.4187

Not: * %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisini ifade etmektedir.

Tablo 5 incelendiğinde, S&P Yeşil Tahvil endeksinden S&P500 Endeksine doğru kurulan nedensellik modelinde olasılık değerinin (p=0.0180) kritik değerden küçük olması (0.05) sebebiyle Ho hipotezinin reddedildiği, alternatif hipotezin geçerli olduğu (H_1) yani S&P yeşil tahvil endeksinden S&P500 endeksine doğru nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. S&P500 endeksinden S&P yeşil tahvil endeksine doğru kurulan nedensellik modelinde olasılık değerinin (p=0.41870) kritik değerden (0.05) büyük olması sebebiyle Ho hipotezinin reddedilemediği; değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin mevcut olmadığı saptanmıştır.

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü tespit ettikten sona söz konusu ilişkinin asimetrik etkilerini sınamak için Hatemi-J (2012) yöntemi uygulanmış ve Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: S&P Yeşil Tahvil Endeksi ile S&P500 Endeksi arasındaki Asimetrik Nedensellik Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği (MWald)	Boostrap Kritik Değerler		
		%1	%5	%10
S&P Yeşil tahvil Endeksi →S&P 500 Endeksi				
$lnGreenBond^{+} \rightarrow lnSP500^{+}$	0.373	7.583	4.330	2.972
$lnGreenBond^{+} \rightarrow lnSP500^{-}$	0.498	7.634	3.861	2.665
$lnGreenBond^{-} \rightarrow lnSP500^{-}$	0.005	7.755	3.917	2.688
$lnGreenBond^{-} \rightarrow lnSP500^{+}$	**3.795**	8.348	4.162	**2.862***
S&P 500 Endeksi →S&P Yeşil Tahvil Endeksi				
$lnSP500^{+} \rightarrow lnGreenbond^{+}$	**3.906**	7.394	4.129	**2.850***
$lnSP500^{+} \rightarrow lnGreenbond^{-}$	0.015	7.629	3.983	2.780
$lnSP500^{-} \rightarrow lnGreenbond^{-}$	0.032	8.713	4.083	2.702
$lnGreenBond^{-} \rightarrow lnSP500^{+}$	0.015	6.931	3.999	2.785

***%10 önem seviyesinde anlamlıdır. Kritik değerler 1000 boostrap döngüsü ile elde edilmiştir.

Tablo 6'da değişkenler arasındaki nedenselliğin yönü bağımlı değişkenin yeşil tahvil endeksi veya SP500 endeksi olmasına göre farklılık göstermektedir. Tabloda ilk dört satırda bağımlı değişken S&P Yeşil tahvil endeksinden bağımsız değişken SP500 endeksine doğru; sonraki dört satır ise bağımlı değişken SP500 endeksinden S&P yeşil tahvil endeksine doğru

nedensellik ilişkileri incelenmiştir. Değişkenlerin üzerinde yer alan (+) değer piyasadaki pozitif haber veya şokları ve (-) değerler ise negatif haber veya şokları ifade etmektedir.

Asimetrik nedensellik sonuçlarına göre, S&P500yeşil tahvil endeksindeki negatif değişimler ile SP500 değişkenindeki pozitif değişimler incelendiğinde, Mald test istatistiği (3.795) olup kritik değerinden (2.862) büyük olması sebebiyle sıfır hipotezi reddedilebilmektedir. Başka bir ifade ile, S&P yeşil tahvil endeksinde meydana gelen negatif değişimler veya haberler, SP500 endeksinde pozitif şoklara veya haberlere doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Toda-Yamamoto yöntemi sonuçlarına paralellik de göstermektedir. S&P 500 Yeşil Tahvil Endeksindeki negatif değişimler (örneğin, çevresel risklerin artması veya yeşil yatırımlara olan güvenin azalması), genel piyasalarda farklı dinamikleri tetikleyebilmektedir. Yatırımcılar bu tür durumlarda, riskten kaçınma veya alternatif varlıklara yönelme eğilimi gösterebilmektedir. Bu, S&P 500 gibi daha geniş ve likit piyasalara olan talebi artırarak pozitif bir etki yaratabilmektedir. Ayrıca, yeşil tahviller fiyatlarındaki düşüşler, yatırımcıların diğer geleneksel varlıklara (örneğin, S&P 500) geçmesine neden olabilir. Bu tür bir portföy yeniden dengelenmesi, pozitif şokları tetikleyebilmektedir.

S&P500yeşil tahvil endeksindeki ile SP500 endeksindeki pozitif değişimler incelendiğinde, Mald test istatistiği (3.906) olup kritik değerinden (2.850) büyük olması sebebiyle sıfır hipotezi reddedilebilmektedir. Başka bir ifade ile, S&P yeşil tahvil endeksinde meydana gelen pozitif değişimler veya haberler, SP500 endeksinde pozitif şoklara veya haberlere doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Toda-Yamamoto yönteminde nedensellik ilişkisinin tespit edilememesine karşın Hatemi-J yönteminde asimetrik nedensellik ilişkisinin bulunması, her iki yöntemin analitik yaklaşımlarındaki metodolojik farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Toda-Yamamoto yöntemi, nedensellik analizini simetrik bir çerçevede değerlendirerek seriler arasındaki genel ilişkilere odaklanırken, Hatemi-J yöntemi pozitif ve negatif şokların ayrı ayrı incelenmesine olanak tanıyarak finansal ve ekonomik verilerde yaygın olarak gözlemlenen asimetrik tepkileri tespit etme konusunda daha duyarlıdır. Ayrıca, Hatemi-J yöntemi yapısal kırılmaların etkisini dikkate almakta ve bootstrap tekniklerini kullanarak, özellikle küçük örneklem büyüklüklerinde daha istatistiksel olarak güvenilir sonuçlar da sunmaktadır. Bu nedenle, asimetrik etkileşimlerin ve yapısal değişimlerin belirgin olduğu durumlarda, Hatemi-J yöntemi, Toda-Yamamoto yöntemine kıyasla daha kapsamlı ve güvenilir bir analiz çerçevesi sağlamaktadır.

6. SONUÇ

Yeşil tahvil endeksleri, sürdürülebilir finansmanın desteklenmesi ve çevre dostu projelerin teşvik edilmesi açısından önemlidir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nin S&P 500 Endeksi üzerindeki etkisini vurgulayarak, yeşil tahvillerin geleneksel finansal piyasalarda giderek artan önemini vurgulamaktadır. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre, S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nden S&P 500 Endeksi'ne doğru pozitif tek yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Hatemi-J yöntemi ile yapılan asimetrik nedensellik analizi ise, S&P 500 endeksindeki pozitif haberlerin, S&P Yeşil Tahvil Endeksi üzerindeki negatif şoklarla anlamlı bir ilişki taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu durum, piyasa dinamiklerinin karmaşıklığını ve finansal oyuncuların çevresel faktörlerden etkilenme eğilimini ortaya koymaktadır.

Literatürle karşılaştırıldığında, bu çalışma Nur ve Ege'nin (2022) çalışmasındaki bulgularla uyumluluk göstermektedir. İlgili çalışmasıda da, S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nden S&P 500 Endeksi'ne doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuş, ancak bu ilişki kısa vadeli olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, Büyükoğlu'nun (2022) çalışmasında, S&P 500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasında negatif korelasyon saptanmış, bu da farklı dönemler ve yöntemlerle değişebilen sonuçları işaret etmektedir.

Çalışma sonucu elde edilen verilere göre, yeşil tahvil piyasalarının geliştirilmesi, çevresel hedeflere yönelik finansman mekanizmalarının genişletilmesi ve yatırımcı bilincinin artırılması için önem taşımaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir finans politikalarının belirlenmesinde bu piyasaların taşıdığı potansiyelin dikkate alınması, hem finansal derinleşmeyi hem de çevresel sürdürülebilirliği destekleyebilecektir.

Sonuç olarak, finansal sistemlerin çevresel hedeflerle uyumlu hale getirilmesi, sermaye piyasalarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlama kapasitesini artırmak için daha fazla çaba gerektirmektedir. Bu hedeflere ulaşmada, yeşil tahvil piyasalarının rolü giderek daha belirgin hale gelmektedir.

KAYNAKÇA

Akdağ, S., & Yıldırım, H. (2019). Dolar kuru ile seçilmiş BIST sektör endeksleri arasındaki ilişki: Asimetrik nedensellik analizi. *Akademik Hassasiyetler, 6*(12), 409–425.

Aydoğdu, A. (2024). Hatemi-J yaklaşımı ile Bitcoin, emtia, dolar ve borsa endeksleri arasındaki nedensellik analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* (63), 1–17.

Büyükoğlu, B. (2022). Analysis of the relationship between green bonds and equity markets by cross-quantilogram method. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, 7*(4), 855–868.

Contuk, F. Y., & Güngör, B. (2016). Asimetrik nedensellik testi ile finansal gelişme ekonomik büyüme ilişkisinin analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (71), 89–108.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica, 49*(4), 1057–1072. https://doi.org/10.2307/1912517

Ezin, S., Samırkaş, M. C., & Uluyol, O. (2023). Bitcoin ile altın, petrol, dolar kuru ve S&P500 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi. (Unpublished doctoral dissertation). Meryem Samırkaş Komşu.
Fassas, A., & Hourvouliades, N. (2019). VIX futures as a market timing indicator. *Journal of Risk and Financial Management, 19*(12), 113.
Gazel, S. (2019). BİST sinai endeksi ile çeşitli metaller arasındaki ilişki: Toda-Yamamoto nedensellik testi. *The Journal of Academic Social Science, 52*(52), 287–299.
Gökçe, A. (2002). İMKB'de fiyat-hacim ilişkisi: Granger nedensellik testi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4*(3), 43–48.
Granger, C. W. J., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics, 2*(2), 111–120. https://doi.org/10.1016/0304-4076(74)90034-7
Gülcü, Y., & Kıtkıt, M. A. (2022). Bitcoin fiyatları ile Borsa İstanbul 100 endeksi nedensellik ve eş bütünleşme ilişkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 32*(2), 615–624.
Gürsoy, S., & Tunçel, M. B. (2020). Kripto paralar ve finansal piyasalar arasındaki ilişkinin incelenmesi: Bitcoin ve seçili pay piyasaları arasında yapılmış nedensellik analizi (2010–2020). *Third Sector Social Economic Review, 55*(4), 2126–2142.
Hacker, R. S., & Hatemi-J, A. (2006). Tests for causality between integrated variables using asymptotic and bootstrap distributions: Theory and application. *Applied Economics, 38*(13), 1489–1500.
Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric causality tests with an application. *Empirical Economics, 43*, 447–456. https://doi.org/10.1007/s00181-011-0484-x
Kara, C. Ç. (2022). BİST 100 endeksi ile çeşitli yatırım araçları arasındaki ilişkinin Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analizi. *Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3*(1), 35–45.
Kaya, E. (2015). Borsa İstanbul (BIST) 100 endeksi ile zımni volatilite (VIX) endeksi arasındaki eş-bütünleşme ve Granger nedensellik. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi,* 2015(1), 1–6.
Kılıç, Y., & Çütcü, İ. (2018). Bitcoin fiyatları ile Borsa İstanbul endeksi arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 13*(3), 235–250.
Lee, C. C., Lee, C. C., & Li, Y. Y. (2021). Oil price shocks, geopolitical risks, and green bond market dynamics. *The North American Journal of Economics and Finance, 55*, 1–15.
Mert, M., & Çağlar, A. E. (2019). *EViews ve Gauss uygulamalı zaman serileri analizi.* Detay Yayıncılık.
Nur, T., & Ege, İ. (2022). Yeşil tahvil ve pay piyasası arasındaki ilişkinin zaman serisi analizleri ile araştırılması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (94), 185–206.
Ozair, M. (2014). What does the VIX actually measure? An analysis of the causation of SPX and VIX. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives, 3*(2), 83–132.
Özdemir, Z. A., Olgun, H., & Saracoglu, B. (2009). Dynamic linkages between the center and periphery in international stock markets. *Research in International Business and Finance, 23*(1), 46–53.
Pekkaya, M., & Bayramoğlu, M. F. (2008). Hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisi: YTL/USD, İMKB 100 ve S&P 500 üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (38), 163–176.
Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics, 66*(1–2), 225–250. https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8.
Yılmaz, Ö. G. (2005). Türkiye ekonomisinde büyüme ile işsizlik oranları arasındaki nedensellik ilişkisi. *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal,* (2), 63–76.

TOPLUMSAL CİNSİYET VE SOSYAL GÜVENLİK: KADIN EMEĞİNİN GÖRÜNMEZLİĞİ

Hatice EROL
Aydın Adnan Menderes University, Nazilli FEAS, Department of Management and Organization
ORCID ID: 0000-0002-8816-1137.
Abdullah ÖZDEMİR
Aydın Adnan Menderes University, Nazilli FEAS, Department of Labour Economics and Industrial Relations
ORCID ID: 0000-0002-7506-3431

ÖZET

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde kadınlar, toplumsal cinsiyet rollerinin etkisiyle genel olarak toplumsal yapıda ikincil konumlarda yer almakta ve bu durum, onların iş gücü piyasasına etkin bir şekilde katılımını azaltmaktadır. Toplumsal yapı içerisinde kadınlara atfedilen roller, kadın emeğinin büyük ölçüde ücretlendirilmeden ev içi işler ve bakım hizmetleri gibi alanlarda yoğunlaşmasına neden olmakta, iş gücüne katılım, ücret farklılıkları ve sosyal güvenlik haklarına erişim gibi alanlarda cinsiyetler arası eşitsizliklere yol açmaktadır. Bu yapı kadınların ekonomik ve sosyal anlamda güçlenmesi önünde önemli bir engel oluşturmaktadır.

Toplumsal cinsiyet, kadınlar ve erkekler arasındaki sosyal ve kültürel farklılıkları belirleyen, biyolojik cinsiyet farklarının ötesine geçen ve toplum tarafından dayatılan roller aracılığıyla şekillenmektedir. Toplumsal cinsiyet, kadınların genellikle ev işleri ve çocuk bakımı gibi güvencesiz işlerde çalışmalarına neden olmaktadır. Kadın emeğinin bu görünmezliği, kadınların ekonomik güç kazanmasının ve sosyal güvenlik sisteminden faydalanmasının önündeki önemli engellerden birini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, toplumsal cinsiyet kavramının kapsamı ile bu kavramın çalışma yaşamı ve sosyal güvenlik sistemi üzerindeki etkileri, bu çalışmada ele alınmıştır.

Bu çalışmanın ana amacı, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin sosyal güvenlik politikaları ve uygulamaları üzerindeki etkilerini belirlemeye yöneliktir. Bu amaçla, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin sosyal güvenlik politikaları üzerindeki etkisi ve bu politikaların kadınların ekonomik yaşama katılımlarını nasıl şekillendirdiği üzerinde durulmuştur. Ayrıca, kadın emeğinin üretim sürecindeki değeri vurgulanarak, ücretlendirilmeyen ev işleri ve bakım hizmetlerinin hem sosyal güvenlik sistemi hem de kadın istihdamı üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Kadınların çalışma yaşamında daha fazla yer alabilmeleri için toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin azaltılmasına yönelik politikalar büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, sosyal güvenlik politikalarının kadın emeğini destekleyecek şekilde yeniden düzenlenmesinin, kadınlara yönelik pozitif ayrımcı uygulamaların hayata geçirilmesi ve toplumsal cinsiyet rolleriyle mücadeleye yönelik farkındalık kampanyalarının artırılması önemlidir. Bu tür önlemler, iş gücüne katılım, gelir ve sosyal güvenlik haklarına erişim gibi alanlarda mevcut

eşitsizliklerin azaltılmasını sağlayarak, kadınların iş gücü piyasasına daha fazla katılmalarına ve ekonomik güçlenmelerine önemli katkılar sunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Toplumsal Cinsiyet, Sosyal Güvenlik Sistemi, Kadın İşgücü.

GENDER AND SOCIAL SECURITY: THE INVISIBILITY OF WOMEN'S LABOR

ABSTRACT

The effect of gender roles places women in secondary positions in the social structure of developing countries, reducing their effective participation in the labor market. These ascribed social roles to women mean that their labor is highly concentrated in unpaid domestic and caregiving activities. This results in gender-based inequalities in labor force participation, wage disparities, and access to social security rights. It is considered one of the major obstacles to women's economic and social empowerment.

Gender refers to the social and cultural differences between women and men, beyond biological distinctions, shaped by roles imposed by society. These are gender norms that have relegated women to precarious jobs like domestic chores and childcare. The invisibility of women's labor constitutes one of the major obstacles to their economic empowerment and to benefiting from social security systems. In this framework, gender and its effects on working life and the social security system will be discussed within the context of this study.

The key aim of this research is to assess the impact of gender inequalities on social security policies and practices. It focuses on how gender inequality influences social security policies and how these policies shape women's participation in economic life. In addition, it will be underlined that women's value in the process of production will be underlined, and discuss the impacts of unpaid domestic work and caregiving activities both on the social security system and women's employment. Policies to reduce gender inequalities will be needed for a higher rate of participation by women in working life. In this regard, restructuring social security policies in support of women's labor, affirmative action practices for women, and raising awareness to fight against gender roles are crucial. The implementation of such policies would reduce inequalities in labor force participation, income, and access to social security rights. They would greatly contribute to the higher participation of women in the labor market and their economic empowerment.

Keywords: Gender, Social Security System, Women's Labor Force.

1. GİRİŞ

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kadınların sosyal, ekonomik ve kültürel alanlardaki konumunu derinden etkileyen önemli bir sorundur. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kadınlar toplumsal

cinsiyet rollerinin dayattığı sorumluluklar nedeniyle ekonomik yaşamda ikinci planda kalmaktadır. Bu roller, kadın emeğinin büyük ölçüde ücretlendirilmeyen ev işleri ve bakım hizmetlerinde yoğunlaşmasına neden olmakta, kadınların işgücü piyasasındaki görünürlüğünü azaltarak ekonomik bağımsızlıklarını kazanmalarını engellemektedir. Kadın emeğinin görünmezliği, yalnızca ekonomik alanda değil, sosyal güvenlik haklarına erişim gibi kritik alanlarda da eşitsizlikleri derinleştirmektedir. Toplumsal yapı içinde kadınlara biçilen roller, onların güvencesiz ve düşük ücretli işlerde yoğunlaşmasına yol açarak cinsiyete dayalı ayrımcılığı pekiştirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin sosyal güvenlik politikaları üzerindeki etkilerini incelemek ve bu politikaların kadınların ekonomik yaşama katılımını nasıl şekillendirdiğini analiz etmektir. Çalışma, kadınların ekonomik yaşamdaki görünmez emeğinin sosyal güvenlik sistemiyle olan ilişkisini ortaya koyarak, cinsiyetler arası eşitsizliğin derinleşmesine neden olan yapısal sorunlara dikkat çekmektedir. Ayrıca, kadın emeğinin üretim sürecindeki değeri ve ücretlendirilmeyen ev içi işlerin sosyal güvenlik sistemine etkileri ele alınarak, kadın istihdamındaki mevcut sorunların çözümüne yönelik öneriler sunulmaktadır.

Bu bağlamda, toplumsal cinsiyet rollerinin kadın emeği üzerindeki etkileri, kadınların çalışma yaşamında karşılaştıkları ayrımcılıklar ve sosyal güvenlik sisteminin cinsiyet temelli yapısal eksiklikleri çalışmanın temel konuları olarak ele alınmıştır. Giriş bölümünde bu çerçevede bir temel oluşturularak, çalışmanın ilerleyen bölümlerinde toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ekonomik ve sosyal yansımalarına daha detaylı olarak değinilecektir.

2. Cinsiyet ve Toplumsal Cinsiyet

2.1. Toplumsal Cinsiyetin Tanımı ve Kavramsal Çerçeve

Toplumsal cinsiyet ile biyolojik cinsiyet, birbirinden ayrı kavramlardır ve bu ayrım, bilimsel çalışmalarla 1970'li yıllardan itibaren ele alınmaya başlanmış, 1990'lı yıllarla birlikte daha da fazla önem kazanmıştır. İngilizcede biyolojik cinsiyet "sex", toplumsal cinsiyet ise "gender" terimleriyle ifade edilirken, Türkçede bu iki kavram arasındaki fark bu kadar açık değildir.

Cinsiyetin tanımlanması hem karmaşık hem de kritik bir konudur. Cinsiyet, yalnızca temel bir biyolojik kategori olarak değil, toplumsal normlara bağlı olarak sürekli yeniden tanımlanan bir olgu olarak ele alınmalıdır. Bu yaklaşım, cinsiyetin kültürel ve tarihsel olarak değişken, içsel olarak çelişkili ve dönüşüme açık bir yapı olduğunu vurgulamaktadır. Cinsiyetin ikili bir yapı olarak ifade edilmesi, özellikle sosyal bilimlerde anket ve formlarda yalnızca iki karşılıklı dışlayıcı seçenek sunularak sürdürülür. Ancak bu yaklaşım, cinsiyetin çok boyutlu doğasını göz

ardı etmektedir. Cinsiyeti daha kapsamlı bir şekilde ele almak için dört temel boyut önerilmektedir. Bunlar:

a- Biyolojik cinsiyet, bireyin fizyolojik ve bedensel özelliklerini ifade etmektedir.
b- Cinsiyet kimliği, bireyin kendini tanımladığı cinsiyeti içermektedir.
c- Yasal cinsiyet, resmî belgelerde belirtilen cinsiyeti ifade etmektedir.
d- Toplumsal cinsiyet ise toplumsal normlarla ilişkili davranışlar ve cinsiyet ifadelerini kapsamaktadır.

Bu boyutlar zamanla toplumun etkisiyle değişebilir ve birbirlerini karşılıklı olarak etkileyebilir. Bu şekilde, cinsiyetin çok boyutlu doğasını anlamak ve analiz etmek için daha uygun bir çerçeve sunmaktadır (Lindqvist vd., 2021: 333).

2.2. Toplumsal Cinsiyet Rollerinin Oluşumu ve Etkileyen Faktörler

Toplumsal cinsiyet rollerinin oluşumunda aile ve yakın çevrenin etkisi büyüktür. Araştırmalar, çocukların toplumsal cinsiyet rollerini öğrenmeye erken yaşlarda, henüz okula başlamadan önce, aile ortamında başladıklarını ortaya koymaktadır. Bu süreçte kız çocukları, genellikle annelerinin rollerini; erkek çocukları ise babalarının rollerini taklit etmektedirler. Örneğin, kız çocuklarının sembolik oyunlarda yemek yapma veya temizlik gibi roller üstlenmeleri, erkek çocuklarının ise tamir işleri veya güç gerektiren görevlerle ilgilenmeleri, bu etkileşimin bir sonucudur. Ailelerin cinsiyet algılarını dolaylı olarak çocuklarına aktardığı görülmektedir. Bu aktarılan cinsiyet kalıpları, yalnızca çocukluk döneminde rollerin öğrenilmesiyle sınırlı kalmaz; bireylerin meslek seçimlerini de şekillendirir. Örneğin, kız çocuklarının öğretmenlik veya hemşirelik gibi mesleklere, erkek çocuklarının ise mühendislik veya askerlik gibi mesleklere yönelmesinin temelinde, toplumsal cinsiyet rollerine dayalı bir sosyalizasyon süreci bulunmaktadır. Bu durum, toplumsal cinsiyetin bireylerin davranışlarını, tercihlerini ve toplumsal rollerini belirlemede nasıl etkili olduğunu açıkça ortaya koymaktadır (Bayraklılar ve Türkoğlu, 2022: 704-705).

Cinsel kimlik, bireyin kendi biyolojik cinsiyetini tanımasını ve diğer insanların cinsiyetlerini ayırt edebilme yeteneğini ifade etmektedir. Cinsel kimlik oluşumu erken yaşta başlamakta ve genellikle çocuklar iki yaş civarında kendi cinslerini tanımaktadır. Ancak bu yaşta cinsiyet algıları tam gelişmemiştir ve cinsiyeti genellikle giysi, rol veya yüzeysel faktörlerle ilişkilendirirler. Cinsiyetin değişmez olduğunu yani bireyin doğduğu cinsiyette kalacağını anlama süreci ise beş-altı yaşlarında tamamlanmaktadır. Cinsel kimlik netleştiğinde, cinsiyetlere ilişkin inanç ve tutumlar gelişir. Bu inançlar iki boyutta ele alınabilir: birincisi, kadın ve erkek arasındaki davranış, tutum ve tepkilere dair önyargılardır; ikincisi ise ideal kadın

ve erkeğin nasıl olması gerektiğine dair toplumda var olan beklentilerdir. Ancak bu farklılıklar her zaman gerçek olmayabilir ve toplumun önyargılarına uymayabilir (Vatandaş, 2011: 32-33). Cinsiyet rolleri, bireyin yaşamına doğumdan önce başlayarak, bebeklik döneminde aile yaşantısıyla şekillenmeye başlar ve zamanla okul, iş hayatı ve yasal düzenlemelerle pekişir. Toplumun beklentileri doğrultusunda bireyler, kadınsı veya erkeksi davranış kalıplarını öğrenir ve bu roller zamanla değişmez yargılara dönüşür. Biyolojik cinsiyet, toplumsal normlar ve beklentilerle birleşerek, statü belirleyici bir unsur haline gelen toplumsal cinsiyet anlayışını oluşturur. Toplumsal cinsiyet eşitliği, bireylerin cinsiyete dayalı ayrımcılık olmaksızın fırsatlara erişebilmesini, kaynakları kullanabilmesini ve hizmetlere ulaşabilmesini ifade eder. Ancak cinsiyet ayrımcılığı hem kadınları hem de erkekleri olumsuz etkileyebilir. Özellikle kadınlardan ve erkeklerden beklenen toplumsal roller arasındaki farklılıklar, dünya genelindeki uygulamalar ve istatistiklerde net bir şekilde gözlemlenmektedir. Bu farklılıklar, aile yapısı, sosyo-ekonomik durum, özgürlük ve insan hakları gibi alanlarda genellikle kadınlar aleyhine sonuçlar doğurarak eşitsizlikleri derinleştirmektedir (Sökmen, 2022: 124).

Toplumsal cinsiyet kavramı ilk kez Robert Stoller tarafından 1968 yılında yayımlanan “Sex and Gender” adlı eserde kullanılmış ve biyolojik özelliklerden çok kültürel ve psikolojik bir terim olarak tanımlanmıştır. Daha sonra Annie Oakley tarafından yaygınlaştırılmıştır. Toplumsal cinsiyet, kadın ve erkeklere atfedilen tüm özellikleri kapsamakta ve bu özelliklerin toplum tarafından belirlendiği vurgulanmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kadın ve erkeklere verilen sosyal rollerin, hak, fırsat ve kaynaklara erişimde ayrımcılığa yol açtığını ifade eder. Bu ayrımcılık, özellikle kadınların politik, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlardaki temel haklarını ve özgürlüklerini engelleyerek eğitim, gelir, sağlık ve istihdam gibi temel alanlarda dezavantajlara neden olmaktadır. Bu durum, yalnızca kadınları değil, aynı zamanda toplumun ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasal kalkınmasını olumsuz etkilemektedir. Dünya Bankası’nın 2012 yılında yayımladığı “Cinsiyet Eşitliği ve Kalkınma Raporu”nda, cinsiyet eşitliğinin kalkınma üzerindeki etkisi vurgulanmış; kadınlara sunulan fırsatların bir sonraki kuşakları şekillendirdiği ve kadınların becerilerinin kullanılmasıyla üretimin artırılacağı belirtilmiştir (Bardakçı ve Oğlak, 2022: 72-73).

Toplumsal cinsiyet, kadın ve erkeğin sosyal ve kültürel olarak tanımlanmasını, bu iki cinsin toplum tarafından nasıl ayrıştırıldığını ve onlara verilen rolleri ifade eden bir kavramdır. Feminist araştırmalarda bu kavram, kadınlar ile erkekler arasındaki güç ilişkilerini ve eşitsizlikleri anlamak için önem kazanmıştır. 1970’lerden itibaren toplumsal cinsiyet çalışmalarında üç aşama kaydedilmiştir (Ecevit, 2011: 5).;

- Cinsiyet farklılıklarına vurgu: Bu aşamada kadın ve erkek arasındaki farklılıkların biyolojik özelliklerden kaynaklandığı kabul edilmiştir.

-Öğrenilen cinsiyet rollerine vurgu: Toplumsal cinsiyet, bireyin sosyal düzenlemelerin bir ürünü olarak ele alınmıştır.

-Toplumsal cinsiyetin sosyal sistemlerdeki merkezi rolü: Toplumsal cinsiyet, aile, politika, ekonomi, hukuk, eğitim gibi alanların analizinde yer almıştır. Feminist araştırmacılar, kadınlar ve erkekler arasındaki farklılıkların biyolojik mi yoksa toplumsal mı olduğunu sorgulamışlardır.

Toplumsal cinsiyet, bireylerin kadın ve erkek olarak toplumda belirlenen rollere uygun davranışlar sergilemeyi öğrendikleri bir sosyal yapı olarak da tanımlanmaktadır. Kadınlar ve erkekler arasındaki biyolojik farklılıklar, toplumda görevlerin cinsiyete göre ayrılmasına yol açmıştır. Bu bağlamda, kadınlar genellikle bakım verme ve destekleyici davranışlarla, erkekler ise güç ve karar almayı gerektiren rollerle ilişkilendirilmiştir. Bu roller, kadınlar için başkalarına yönelik şefkat ve olumlu ilişkiler geliştirme gibi davranışları ön planda tutarken, erkeklerin daha kararlı ve liderlik odaklı bir duruş sergilemesi beklenmektedir (Aguilera 2024: 1).

Cinsiyet eşitsizliği, toplumlarda kadın ve erkeklerin farklı yetenek ve rollerle ilişkilendirilmesi sonucunda bireylerin yaşamlarını derinden etkilemektedir. Bu eşitsizliklerin bir kısmı bilimsel temellere dayansa da çoğu, toplumsal olarak inşa edilmiş ve nesiller boyunca aile içinde yeniden üretilmiştir. Aile, bireylerin yetiştiği ve toplumsal normlarla tanıştığı temel bir sosyal kurum olarak, toplumsal cinsiyet rollerinin şekillenmesinde kritik bir role sahiptir. Ebeveynler, genellikle çocuklarından cinsiyet kalıplarına dayalı beklentiler içinde olmakta ve bu beklentilerle onların davranışlarını şekillendirmektedir. Erkek çocuklar daha çok geçim sağlama gibi roller için hazırlanırken, kız çocuklar ev işlerine yönelik sorumluluklarla ilişkilendirilmektedir. Bu durum, yalnızca davranışlarda değil, oyuncak seçimleri gibi basit tercihlerde bile kendini göstermektedir; kız çocuklarına bebekler ve mutfak oyuncakları, erkek çocuklara ise spor malzemeleri verilmektedir. Ebeveynlerin konuşma, oyun oynama, öğretme gibi gündelik davranışları, çocukların cinsiyetine göre farklılık göstermekte ve çocukların psikolojik gelişimlerini etkilemektedir. Bu durum, toplumsal cinsiyet eşitsizliğini ve cinsiyet temelli rollerin toplumda yeniden üretilmesini sağlamaktadır. Aile, bir "mini toplum" olarak, toplumsal cinsiyet eşitsizliğini bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde teşvik ederek bu döngüyü devam ettirmektedir (Rafique ve Jan, 2022).

Eğitim, toplumsal cinsiyet eşitsizliği açısından kadınları en fazla etkileyen alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Kadınların eğitim hayatında yeterince temsil edilmemesi, sosyal yaşamlarında çeşitli sorunlara yol açmakta ve bu sorunlar yaşamın farklı alanlarında birbiriyle bağlantılı olarak ortaya çıkmaktadır. Sağlık hizmetleri, her bireyin eşit şekilde erişebilmesi ve ihtiyaçlarını etkin bir şekilde karşılayabilmesi gereken temel insani haklar arasında yer almasına rağmen, toplumsal cinsiyet algısı nedeniyle kadınların bu hizmetlere erişiminde kısıtlılık yaşadığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, toplumsal eşitliğin sağlanabilmesi için kadınların eğitim olanaklarının geliştirilmesi önemli bir ihtiyaç olarak değerlendirilmektedir. Sağlık hizmetlerine erişimde kadınların eğitim seviyesi belirleyici bir rol oynamaktadır. Kız çocuklarının eğitime katılım oranının artırılması, okullaşma düzeyindeki artışla birlikte toplumsal bilgi ve bilinç seviyesinin yükselmesine katkı sağlamaktadır (Karacan ve Gökçe, 2020: 43).

Çalışma hayatında kadınlar toplumsal cinsiyet eşitsizliği nedeniyle ayrımcı tutum ve uygulamalar ile karşılaşmaktadırlar. Kadınların iş gücü piyasasındaki konumu, toplumsal normlar, dini ve muhafazakâr anlayışlar, eğitim seviyesi, kültürel, demografik ve ekonomik yapılar gibi pek çok faktör tarafından şekillenmektedir. 1980'lerden itibaren piyasa ekonomisine geçişle birlikte iş gücü piyasasında önemli dönüşümler yaşanmıştır. Bu süreçte, esnek çalışma biçimlerinin yaygınlaşması, düşük ücretli ve güvencesiz işlerin artması gibi faktörler, kadınların iş gücündeki dezavantajlı durumunu daha da belirgin hale getirmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kadınların iş gücüne katılım oranları, istihdam ve işsizlik oranları ile kariyer olanakları gibi göstergeler, yoksulluğun temel belirleyicilerinden biri haline gelmiştir. Kadınlar, genellikle daha düşük ücretli, terfi olanakları sınırlı ve güvencesiz işlerde yoğunlaşmakta, bu da cinsiyet eşitsizliğini derinleştirmektedir. Gelişmiş ülkelerde sosyal teşvik mekanizmaları, cinsiyet eşitsizliklerini kısmen sınırlandırsa da bu önlemler gelişmekte olan ülkelerde aynı etkiyi gösterememektedir. Kadınların iş gücündeki konumu, yalnızca ekonomik faktörlerle değil, toplumsal cinsiyet rolleri ve ataerkil sistemin etkisiyle de şekillenmektedir. Bu durum, kadınların iş gücüne katılımından esnek çalışma tercihlerine, istihdam oranlarından kariyer olanaklarına kadar birçok alanda dezavantajlı bir konumda olmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle, kadınların iş gücü piyasasındaki durumunu daha kapsamlı bir şekilde ele almak, cinsiyet eşitsizliği ile mücadelede önemli bir adım olmaktadır (Demir, 2021: 380).

Kadınların ücretli işgücüne katılımı, toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik etmede ve ekonomik bağımsızlık sağlamada önemli bir araç olarak görülmektedir. Kadınlar, ücretli iş sayesinde sadece ekonomik kazanç elde etmekle kalmamakta, aynı zamanda hane içindeki ve toplumsal

yaşamda karar alma süreçlerinde daha fazla söz hakkı kazanabilmektedirler. Tarım sektöründeki istihdam, kadınlara ekonomik katkılarından dolayı daha fazla saygı görme ve gelirlerini bağımsız olarak yönetme imkânı sağlarken, tarım dışı sektörlerdeki işler kadınların kırsal alanlardan ayrılarak ataerkil kontrollerden uzaklaşmalarını ve daha geniş sosyal ağlara erişmelerini kolaylaştırmaktadır. Bu durum, kadınların sadece ekonomik anlamda değil, aynı zamanda sosyal ve kişisel özgürlük anlamında da güçlenmesini sağlamaktadır. Örneğin, kadınlar ücretli iş sayesinde erken evliliklerden kaçınabilir, evliliklerini yeniden müzakere edebilir veya istismar içeren evliliklerden ayrılabilirler. Ayrıca, düzenli gelir ve sosyal ağların genişlemesi, kadınların toplumsal normlara karşı daha dirençli hale gelmesine ve bireysel kimliklerini güçlendirmesine yardımcı olmaktadır. Ancak bu olumlu etkiler, kadınların genellikle kötü çalışma koşullarında istihdam edilmesi nedeniyle sınırlanabilmektedir. Tarım ve sanayi sektörlerinde kadınlar sıklıkla uzun saatler çalışmakta, düşük ücret almakta ve iş güvencesinden yoksun bırakılmaktadırlar. Bu kötü çalışma koşulları, kadınların iş gücündeki kazanımlarını azaltabilmektedir. Dahası, ücretli çalışmaya katılan kadınların ev içi iş yüklerinin genellikle yeniden paylaşılmaması, kadınlar üzerinde çift yük yaratmakta ve güçlenme süreçlerini olumsuz etkileyebilmektedir. Sonuç olarak, kadınların ücretli istihdamı, ekonomik ve toplumsal eşitlik açısından önemli bir potansiyele sahip olsa da bu potansiyelin tam anlamıyla gerçekleştirilebilmesi için çalışma koşullarının iyileştirilmesi, toplumsal normların değişmesi ve ev içi iş yükünün cinsiyetler arasında adil şekilde paylaşılması gerekmektedir. Bu tür yapısal değişiklikler, kadınların güçlenmesini ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin kalıcı bir şekilde sağlanmasını destekleyecektir (Kabeer, 2005: 18-20).

Erkek bedenine dayalı semboller ve metaforlar, iş süreçlerinde yaygın olarak kullanılmakta ve erkeklik, güç, liderlik ve teknik becerilerle ilişkilendirilmektedir. Bu bağlamda, erkekler arasında iş yerinde "bedensel sohbet" gibi sembolik ifadeler, bağlılık oluşturma ve stres yönetimi için teşvik edilirken, kadınlar bu dinamiklerin dışında bırakılmaktadır. Böylece erkek egemenliği pekiştirilmekte ve kadınlar, iş yerinde dışlanmış veya marjinalleşmiş bir konumda kalmaktadır. Erkek cinselliği, Connell'in "hegemonik erkeklik" kavramı çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu kavram, erkeklerin güç ve otoriteyi temsil ettiği, duygularını kontrol eden, cinsel açıdan güçlü, çekici bir lider olarak görüldüğü bir yapıyı tanımlamaktadır. Bu hegemonik erkeklik, kadınların bu hiyerarşiler içinde liderlik pozisyonlarına erişmesini engellemekte, kadınların erkeklerin dünyasında kabul görmek için kadınlıkla özdeşleştirilen özelliklerden tamamen uzaklaşmaları gerekmektedir. Ayrıca, kadınların bedenleri cinsel obje haline gelebilmekte veya doğurganlık ve duygusallık gibi özellikler nedeniyle daha duygusal

görülmektedir. Bu bakış açısı, onların iş yerinde daha düşük statülü pozisyonlara sıkışmasına neden olmaktadır (Acker, 1990: 173-174).

Kadınların toplumsal cinsiyet eşitliğinin kısmen sağlanabildiği refah toplumlarında kadınlar ekonomik, kültürel ve dini faktörlere bağlı az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki kadınlara göre çok daha avantajlı konumdadır. Aşağıda Tablo 1'de 2024 yılı Küresel Cinsiyet Eşitsizliği İndeksi verileri görülmektedir.

Tablo 1: Küresel Cinsiyet Eşitsizliği İndeksi Sıralaması (2024)

Sıra	Ülke	Skor	Sıra	Ülke	Skor
1	İzlanda	0.935	142	İran	0.579
2	Finlandiya	0.875	143	Çad	0.576
3	Norveç	0.875	144	Pakistan	0.570
4	Yeni Zelanda	0.835	145	Sudan	0.568
5	İsveç	0.816	146	Bangladeş	0.311
129	**Türkiye**	0.645			

Kaynak: Dünya Ekonomik Forumu, 2024: 12.

Tablo 1 verilerine göre ilk sıralarda yer alan ülkeler, sosyal koruma uygulamalarında önemli başarılar sağlayan ülkeler olması toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin çözümü açısından ipuçlarını vermektedir. Son sıralarda İran, Çad, Pakistan, Sudan ve Bangladeş gelmektedir. Son sıralarda yer alan ülkelerin belirgin özelliği, kadınların ekonomik faktörler yanında kültürel ve dinsel ögelerle ayrımcı tutumlarla karşılaşmış olmalarıdır. Türkiye'de 0,645 puan ile 129. sıradadır ve cinsiyet eşitsizlik sorununun ciddi bir sorun olduğu görülmektedir.

3. Türkiye'de Çalışma Yaşamında Kadının Görünmeyen Emeği

3.1. Kadınların Çalışma Yaşamındaki Konumu

Sanayi Devrimi ile kadınların ücretli olarak işgücü piyasasına katılımı sonrası çalışma yaşamında karşılaştıkları sorunlar, sendikal mücadeleler sonrası iş hukukunda gelişmelere bağlı olarak kısmen çözüme kavuşmuştu. II. Dünya Savaşı'nın ardından refah devleti politikalarının güçlenmesi ile kadınlar çalışma yaşamında daha görünür olmuş ve güvenceli istihdam olanaklarına kavuşmuştu. Ancak 1980 sonrası neoliberal politikalarının güçlenmesi ile refah devleti politikaları zayıflamıştır. Refah devleti politikalarının zayıflamasından en çok etkilenen kesimlerin başında ise kadınlar gelmektedir.

1980 sonrası küreselleşme süreci ile esnek istihdam biçimlerinin yaygınlaşması, hizmet sektörünün de hızlı büyümesiyle ivme kazanmıştır. Bu dönüşüm, özellikle kadınların iş gücüne katılım oranlarında belirgin bir artışı sağlamış ve kadınlar ekonomik hayatta daha fazla yer bulabilmiştir. Ancak bu gelişme, her zaman istenen sonuçları doğurmamış, aksine kadınların

sıklıkla enformel sektörlerde düşük ücretli, güvencesiz ve sosyal koruma mekanizmalarından yoksun çalışma biçimlerine yönelmesine yol açmıştır. Bu durum, çalışma yaşamındaki eşitsizliklerin daha da derinleşmesine neden olmuştur.

Atipik çalışma, alışılmış, düzenli, güvenceli, sürekli istihdam dışında kalan, düzensiz çalışmayı, gelir güvencesizliğini, kısmi süreli istihdamı içerisinde barındıran istihdam şeklini ifade etmektedir. Atipik çalışma kadınlar arasında erkeklere oranla daha yoğun yaşanmaktadır. Kadın istihdamı, tarımda kendi adına, yevmiyeli çalışma ya da ücretsiz aile çalışması olarak şekillenirken, sanayi ve hizmet sektöründe, eve iş verme sistemi içinde çalışma, kısmi süreli çalışma, geçici çalışma olarak ortaya çıkmaktadır. Sosyal güvenlik sistemi, atipik çalışan kadınları dışlayan ve sosyal güvencesizliğe iten bir yapıya sahiptir (Karadeniz, 2011:84).

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren kadın hareketlerinin güçlenmesi, eğitim seviyesinin artması, yasal düzenlemeler, yeni çalışma biçimleri, ekonomik ve toplumsal yapıdaki değişim, kadınların işgücü piyasasına daha çok dahil olmalarına imkân sağlamıştır. Kadın istihdamının artması ile ataerkil toplum yapısında geçmişte kadınlar tarafından görülen temizlik, yaşlı ve çocuk bakımı, yemek gibi ev işleri için yeni bir işçi grubuna ihtiyaç duyulmuştur. Ancak Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de cinsiyete dayalı iş bölümü bağlamında ev işlerinde yine kadınlar istihdam edilmektedir. Ancak ev hizmetlerinde çalışanlar 4857 sayılı İş Kanunu kapsamında değerlendirilmediğinden kıdem tazminatı, ihbar süresi, işe iade gibi konularda İş Kanunun koruyucu düzenlemelerinden yararlanamamaktadırlar.

3.2. Türkiye'de Kadın Emeği ve Sosyal Koruma Eksiklikleri

Türkiye'de cinsiyete dayalı iş bölümünün etkisiyle kadın ve erkek istihdamında mesleklere ve sektörlere göre cinsiyetler arasında farklılıklar görülmektedir. 2024 yılı TÜİK işgücü verilerine göre erkeklerin %12,6'sı kadınların %18,6'sı tarım sektöründe istihdam edilmektedir. Kadınların toplumsal cinsiyet rollerine uygun olarak değerlendirilen eğitim, bakım, temizlik işlerinin yer aldığı hizmetler sektöründe istihdam oranı %63,8'e çıkmaktadır. Hizmetler sektöründe erkeklerin istihdam oranı ise %55,3'tür.

1982 Anayasasının 49., 50. ve 56. maddeleri ile devlete kişinin çalıştığı işte güvenli bir şekilde istihdam edilmesi ve devletin kişiyi çalışma hayatında koruması anayasal bir görev olarak verilmiştir. Ancak 2012 tarihli 6331 sayılı 'İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu" ev hizmetinde çalışanları kapsam dışı bırakmıştır. Erdoğdu ve Toksöz (2013:29) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğünün ev hizmetlerine ilişkin olarak işin niteliği, denetim güçlüğü ve ev ilişkisinin sonuçlarının genel olarak ticari bir amaç doğurmasından dolayı, ev hizmetlerinin iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının dışında bıraktığını

ortaya koymaktadır. Ev hizmetlerinde çalışma alanının ev olması ve sosyal koruma mekanizmalarının dışında kalması sebebiyle ev hizmetlerinde istihdam edilenler açısından iş sağlığı ve güvenliği önemlidir (Ulutaş ve Öztepe, 2013: 44). Ev hizmetlerinde çalışanların karşılaştıkları fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psiko sosyal riskler nedeniyle çalışanların kanun kapsamına alınması sosyal korumanın gerçekleşebilmesi için önemlidir.

"11.9.2014 tarihli 29116 mükerrer sayılı Resmî Gazetede yayımlanan 6552 sayılı Kanun ile 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu"na 1.4.2015 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere ek 9'uncu madde eklenmiştir. Bu madde ile ayda 10 günden az çalışan sigortalılar kısmi sigortalı, 10 günden fazla çalışıyorsa tam sigortalı kabul edilmiştir. 5510 sayılı Kanuna eklenen 9'uncu maddeyle birlikte ev hizmetlerinde istihdam edilenler iş kazası ve meslek hastalığı kapsamında kısmi sigortalı olmuştur. Ev hizmetinde çalışmanın tam sigorta kapsamında değerlendirilmemesi bu hizmetlerde çalışanların yoğunluğunun kadınlardan oluşması nedeniyle cinsiyet ayrımcılığının boyutunu göstermesi açısından dikkat çekicidir.

Ev hizmetlerinde çalışanların genellikle kayıtdışı istihdam edilmeleri bu çalışanlara yönelik sağlıklı verilere ulaşmada sorunlara yol açmaktadır. Dünyada pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de ev hizmetlerinde çalışanlara ilişkin sayısal veriler yetersizdir. Bu kişilerin işçi olarak benimsenmemesi nedeniyle bu kişiler "görünür olmama sorunu" ile karşı karşıya kalmaktadır (Özçam, 2017:15). 5510 sayılı Kanunun Ek md. 9 ile SGK'na bildirim zorunluluğu getirilmesi en azından kayıtlı olarak ev hizmetlerinde çalışan verilerine ulaşma imkânı sağlamaktadır. Aşağıda Tablo 2, Türkiye'de SGK'na bildirilen ev hizmetlerinde çalışanların cinsiyete göre 2017 ve 2023 yılları arası gelişimini göstermektedir.

Tablo 2. Türkiye'de Sosyal Güvenli Kurumuna Bildirilen Ev Hizmetinde Çalışan Sigortalılar

YIL	Ek md. 9/1 (10 gün ve üzeri çalışanlar)			Ek md. 9/2 (10 günden az çalışanlar)		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
2017	1.751	39.089	40.840	127	5.968	6.095
2018	2.294	45.600	47.894	152	5.549	5.701
2019	2.791	47.519	50.250	163	5.572	5.735
2020	3.925	60.980	64.905	208	4.496	4.704
2021	3.461	48.192	51.653	208	4.476	4.684
2022	3.035	35.439	38.474	195	4.351	4.546
2023	2.215	29.400	31.615	268	4.307	4.575

Kaynak: SGK Kurumsal Raporlama Sisteminden aktaran Yılmaz ve Bostancı, 2024: 1146-1151.

Tablo 2 verileri ev hizmetlerinde kadın istihdamının erkek istihdamına göre ağırlıkta olduğunu göstermektedir. Kayıt dışılığın egemen olduğu ev hizmetlerinde 2017 yılına göre takip eden yıllarda kayıtlı istihdamın azaldığını görülmektedir. Halbuki ILO'nun 189 sayılı Sözleşmesi ve

201 sayılı Tavsiye Kararı gereği sosyal korumanın sağlanması gerekirken kayıtlı istihdamın gerilemesi Türkiye'de ev hizmetlerinde çalışanlarda sosyal koruma açığı sorununun da arttığını göstermektedir.

Türkiye'de kadınların erkeklerle göre işgücü piyasasına katılımı ve istihdamı düşük düzeylerde seyretmektedir. 2024 yılı TÜİK işgücü verilerine göre işgücüne katılım oranının erkeklerde %72,1, kadınlarda %36,9, istihdam oranı; erkeklerde %67,2, kadınlarda %32,4 düzeyindedir. İşsizlik oranı ise erkeklerde %6,9 iken kadınlarda %12,1'dir. Kadınların istihdam ve işgücüne katılım oranlarının düşük olması, eğitim düzeylerinin düşüklüğü ve köyden kente göç sonucunda kentlerde kadınların yeterli iş imkanları bulamayışı gibi unsurlar ile açıklanabilir.

Türkiye'de kadınlar, erkeklere kıyasla daha düşük ücretlerle, genellikle kadınlara özgü olarak görülen mesleklerde ve güvencesiz koşullarda istihdam edilmektedir. Kırsal bölgelerde çalışan kadınlar çoğunlukla ücretsiz aile işçisi olarak görev yaparken, kentlerde ise kayıt dışı sektörlerde, asgari ücretin altında ve düzensiz işlerde çalıştıkları görülmektedir. TÜİK 2024 yılı istihdam verilerine göre istihdam edilen erkeklerin %4,1'i ücretsiz aile işçisi iken kadınların %18,1'i ücretsiz aile işçisi konumundadır. Kendi hesabına çalışma oranı erkeklerde %19,3 iken kadınlarda bu oran %9,7'ye düşmektedir. İşveren konumundaki erkeklerin oranı %6,1 iken kadınlarda bu oran %1,8'dir. Sadece işteki konumları açısından ücretli ve yevmiyeli çalışma istatistiklerinde kadınlar (%70,6) ve erkekler (%70,5) arasında eşitlikten bahsedilebilir (TÜİK, 2024).

Türkiye'de işgücü piyasasında yaşanan en önemli sorunlardan biri de kayıt dışı istihdam sorununun çözülememesidir. TÜİK işgücü verilerine göre 2024 yılı kayıt dışı istihdam oranı %27,8'dir. Ancak kayıt dışı istihdam sorununu kadınlar erkeklere göre daha yoğun yaşamaktadırlar. 2024 yılında erkeklerde kayıt dışı istihdam oranı %24,2 iken kadınlarda bu oran %35'e çıkmaktadır. Sektörler arasında da tarım sektörü kayıt dışılığın en yüksek olduğu sektör olarak dikkat çekmektedir. Tarımda %83,2 olan toplam kayıt dışı istihdam oranı, erkelerde %76,8 iken kadınlarda %91,5'e çıkmaktadır (TÜİK, 2024).

Türkiye'de kadınların karşılaştığı temel ayrımcılıklardan biri, ücret eşitsizliğidir. İşgücü piyasasına katılabilen kadınların büyük bir kısmı düşük ücretli işlerde istihdam edilmekte ve erkeklerle eşdeğer işler yapmalarına rağmen eşit ücret alma olanakları sınırlı kalmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar, özellikle özel sektörde kadın ve erkek ücret ortalamaları arasında önemli bir fark (%50'inin üzerinde) olduğunu, eğitim ve iş tecrübesi gibi faktörler aynı olsa bile kadın ve erkekler arasında ciddi eşitsizlik olduğunu ortaya koymaktadır (KEİG, 2009: 15).

Türkiye'de kadınlar, erkeklere kıyasla sendikal örgütlenme ve toplu sözleşme haklarından daha az yararlanabilmektedirler.

4. SONUÇ

1980'li yıllardan itibaren güçlenen neoliberal politikalar, teknolojik gelişmeler, artan rekabet mal ve hizmet üretiminin talebe göre ayarlanması çalışma biçimlerini ve profilini de değiştirmiştir. Kısmi süreli, belirli süreli, geçici, uzaktan ve evde çalışma biçimlerinin artmasıyla bu atipik çalışma biçimlerinden en çok kadınlar etkilenmiştir. Kadınların başta kısmi süreli çalışmalar olmak üzere aile içi sorumluluklarını da yerine getirebilecekleri şekilde çalışması gündeme getirilmektedir. Güvencesiz, düşük ücretli işler ile eğreti işlerde kadınların yoğun şekilde istihdamı işverenler tarafından işgücü maliyetlerini düşürmek amacıyla tercih edilmektedir. Yoğunlukla atipik, eğreti esnek istihdam içinde yer alan kadın işgücü sosyal korumaya erişimde de sorunlarla karşılaşmakta ve kadın yoksulluğu erkek yoksulluğunun üzerinde seyretmektedir.

Türkiye'de sosyal güvenlik mevzuatında yapılan değişiklikler atipik çalışan kadınlar üzerinde olumsuz etkilere yol açmıştır. Kısmi süreli çalışan kadın sigortalıların sosyal sigorta yardımlarından yararlanmaları için gereken prim ödeme gün sayısını tamamlamaları pek mümkün görünmemektedir. Her ne kadar kısmi süreli çalışanlara eksik kalan günlerini isteğe bağlı olarak ödeme ya da borçlanma olanağı getirilmiş olsa da kazançları düşük kadınların söz konusu yüksek primleri ödemeleri güçtür. Ayrıca atipik çalışan kadınların çoğu sosyal sigorta kapsamı dışındadır. Atipik çalışan kadınların sosyal güvence kapsamına alınmaları yoksulluk risklerini de önemli ölçüde azaltacaktır.

Çalışma yaşamındaki kadınlara yönelik ayrımcı uygulamaların ortadan kaldırılabilmesi için iş ve sosyal güvenlik mevzuatının yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Kadınların yoğun olarak istihdam edildiği tarım ve ev hizmetlerinde çalışmanın iş kanunu kapsamına alınması önerilebilir. Kısmi süreli çalışan kadınların sosyal sigorta edimlerinden yararlanma koşullarının kolaylaştırılması sosyal koruma kapsamına alınabilmeleri için önemlidir. Aksi halde sosyal sigortaların gelirin yeniden dağıtımı fonksiyonu gerçekleşemeyecek ve kadın yoksulluğu daha da derinleşecektir.

Kadınların toplumsal cinsiyet ayrımcılığına karşı mücadele edebilmeleri ve haklarını elde edebilmeleri için öncelikle eğitim sorununun çözümlenmesi gerekmektedir. Kadınların eğitime erişimdeki engellerin aşılması kadınların bilinçlenmesi ve güçlenmesi açısından önemlidir. Güçlü toplumların inşası ancak kadınların güçlenmesi ile mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

Acker, J. (1990). Hierarchies, jobs, bodies: A theory of gendered organizations. *Gender and Society, 4*(2), 139–158. https://doi.org/10.1177/089124390004002002.

Aguilera, A., Villanueva-Moya, L., & Expósito, F. (2024). Mapping gender role stress scales utilities: A scoping review approach. *Frontiers in Psychology, 15*, 1-17. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.123456

Bardakçı, Ş., & Oğlak, S. (2022). Toplumsal cinsiyet eşitsizliği endeksi ve Türkiye. *Toplumsal Politika Dergisi, 3*(1), 71–90.

Bayraklılar, B. N., & Türkoğlu, B. (2022). Türkiye'de toplumsal cinsiyet kavramı üzerine yapılan bilimsel çalışmaların incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi, 4*(7), 703–726.

Demir, Ö. (2021). Gender inequality in the labour market: Comparison of Turkey and OECD countries by multidimensional scaling method. *Journal of Management and Economics, 28*(2), 377–397.

Dünya Ekonomik Forumu. (2024). *The Global Gender Gap Report 2024*. World Economic Forum.

Ecevit, Y. (2011). Toplumsal cinsiyet sosyolojisine başlangıç. In Y. Ecevit & N. Karkıner (Eds.), *Toplumsal cinsiyet sosyolojisi* (pp. 2–29). Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Erdoğdu, S., & Toksöz, G. (2013). *Kadınların görünmeyen emeğinin görünen yüzü: Türkiye'de ev işçileri*. Uluslararası Çalışma Ofisi.

Kabeer, N. (2005). Gender equality and women's empowerment: A critical analysis of the third millennium development goal. *Gender and Development, 13*(1), 13–24. https://doi.org/10.1080/13552070512331332273

Karacan, E., & Gökçe, S. (2020). Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve kadın sağlığı. *Sosyal Politika ve Sosyal Hizmet Çalışmaları Dergisi, 1*(1), 39–59.

Karadeniz, O. (2011). Türkiye'de atipik çalışan kadınlar ve yaygın sosyal güvencesizlik. *Çalışma ve Toplum, 2011*(2), 83–121.

Kadın Emeği ve İstihdamı Girişimi (KEİG). (2009). *Türkiye'de kadın emeği ve istihdamı: Sorun alanları ve politika önerileri*. KEİG Yayınları. http://www.keig.org/yayinlar.aspx

Lindqvist, A., Sendén, M. G., & Renström, E. A. (2020). What is gender, anyway: A review of the options for operationalising gender. *Psychology & Sexuality, 12*(4), 332–344. https://doi.org/10.1080/19419899.2020.1729844

Özçam, S. (2017). *Ev hizmetlerinde çalışanların sosyal güvenlik haklarına yönelik algıları: Ankara'da bir araştırma* [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi].

Rafique, S., & Jan, K. (2022). Social construction of gender-inequality at family level. *International Journal of Creative Research Thoughts, 10*(3).

Sökmen, R. (2022). Toplumsal cinsiyet rollerinin kadın sağlığına etkisi ve ebelerin rolü. *The Journal of World Women Studies, 7*(1), 123–127.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024). *İşgücü istatistikleri, III. çeyrek: Temmuz-Eylül 2024* (Sayı: 53519). https://data.tuik.gov.tr

Ulutaş Ünlütürk, Ç., & Durusoy Öztepe, N. (2013). Ev hizmetlerinde mesleki sağlık ve güvenlik sorunu. *Çalışma İlişkileri Dergisi, 4*(2), 44–57.

Vatandaş, D. D. C. (2011). Toplumsal cinsiyet ve cinsiyet rollerinin algılanışı. *İstanbul Journal of Sociological Studies, 35*, 29–56.

Yılmaz, S., & Bostancı, M. (2024). Türkiye'de ev hizmetlerinde işçi çalıştıranların hak ve yükümlülükleri. *Sosyal Güvence Dergisi, 12*(24), 1131–1156.

ÖRME KUMAŞLARDA POLYESTER İÇERİKLİ VE %100 PAMUK İÇERİKLİ KUMAŞLARIN BONCUKLANMA DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Çağla Deniz ŞENTÜRK
Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi
ORCID ID: 0000-0002-6538-3423
Ersen ÇATAK
Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi
ORCID ID: 0000-0002-8617-2123
Cansu GENÇ
Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi
ORCID ID: 0000-0002-1400-5852
Kübra BAYKAN ÖZDEN
Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi
ORCID ID: 0009-0004-0074-3629
Beyzagül KİRAZ
Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi
ORCID ID: 0009-0001-4944-1152
Ayşe Gizem ÖZER
Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi
ORCID ID: 0009-0006-6478-1266
Esra GÜNEŞ
Sanko Tekstil Ar-Ge Merkezi
ORCID ID: 0009-0001-3808-5113

ÖZET

Örme kumaşlar günlük hayatta kullanılan giysiler, dış giyim ürünler ve diğer bir sürü alandaki kullanım fazlalığı sebebiyle yüksek oranda tercih edilmektedir. Bu kumaşların üretiminde en yaygın kullanılan lif Pamuk lifi olmakla birlikte azalan hammadde kaynakları, yükselen maliyetler ve tasarım değişkenlikleri sebebiyle kumaş kompozisyonlarında polyester kullanımı çok yaygındır. Polyester elyafı insan üretimi olan sentetik elyaf sınıfına girmekte, üretimi kolay, maliyeti diğer doğal elyaflara göre düşüktür. Bu gibi artı yönlerini bir yana bıraktığımızda ise halen tüketici davranışları incelendiğinde doğal elyaflara karşı tüketim yoğunluğu çok fazladır. Güncel elyaf tüketim tabloları incelendiğinde en büyük oran pamukta, ikinci en büyük tüketim oranı polyester elyafındadır. Polyester elyafı tek başına kullanılabilir olmakla beraber Pamuk ile karışımı da fazlası ile yaygındır. Özellikle melanj ürünlerde, spor giyimde yaygın olarak karıştırılan bu iki elyaf birlikte çok iyi performans göstermekte ve tüketicilerin yoğun ilgisine maruz kalmaktadır. Özellikle spor giyimde çok önemli bir husus olan boncuklanma davranışı giysinin sürtünmeye maruz kalan ağ bölgeleri, diz bölgeleri gibi bölgelerde yoğunlaşır. Tüketiciler ise boncuklanmayı görmek istemezler, görürlerse de yüzeyden uzaklaştırmak isterler. Bu çalışmada boncuklanma davranışlarının karşılaştırılması ve elyafa bağlı olarak nasıl değiştiği gözlemlenecek, test sonuçları ile istatistiksel olarak değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, polyester, boncuklanma

COMPARISON OF PILLING VALUES OF KNITTED FABRICS WITH POLYESTER CONTENT AND 100% COTTON CONTENT

ABSTRACT

Knitted fabrics are highly preferred due to their excessive use in daily life clothes, outerwear products and many other areas. Cotton fibre is the most widely used fibre in the production of these fabrics, but the use of polyester in fabric compositions is very common due to decreasing raw material resources, rising costs and design variability. Polyester fibre is classified as man-made synthetic fibre, easy to produce, and its cost is lower than other natural fibres. Leaving aside such positive aspects, the consumption intensity against natural fibres is still very high when consumer behaviour is examined. When the current fibre consumption tables are examined, the largest rate is in cotton and the second largest consumption rate is in polyester fibre. Although polyester fibre can be used alone, its blend with cotton is also very common. Especially in melange products, these two fibres, which are widely mixed in sportswear, perform very well together and are subject to intense interest of consumers. Pilling behaviour, which is a very important issue especially in spo clothing, is concentrated in areas of the garment that are exposed to friction, such as the web areas and knee areas. Consumers do not want to see pilling, and if they see it, they want to remove it from the surface. In this study, pilling behaviour will be compared and how it changes depending on the fibre will be observed and statistically evaluated with test results.

Keywords: Cotton, polyester, pilling

KAMU KURUMLARINDA TEKNO-STRESİN NEDENLERİ, ETKİLERİ VE TEKNO-STRESLE BAŞA ÇIKMA MEKANİZMALARI

Meryem KESİM
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
ORCID ID: 0009-0007-5749-0265
Ömer Faruk OKTAR
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-9698-1728

ÖZET

Teknolojik gelişmelerle birlikte hayatımıza dâhil olan tekno-stresin nedenleri, etkileri ve tekno-stresle başa çıkma mekanizmaları, insanların yaş ve cinsiyetleri, yaşam tarzları, eğitim ve bilgi birikimleri ile çalışma alanları gibi birçok unsura bağlı olarak değişmektedir. Araştırmanın amacı teknoloji yoğun işlerde görev alan kamu kurumu çalışanlarında tekno-stresin nedenleri, etkileri ve tekno-stresle başa çıkma mekanizmalarının keşfedilmesi olarak belirlenmiştir. 7 erkek ve 7 kadın olmak üzere toplam 14 kamu çalışanı üzerinde yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak gerçekleştirilen mülakatlar, MAXQDA 2020 programıyla ve nitel araştırma tekniklerine uygun olarak çözümlenmiştir. Çalışma grubu amaçlı örnekleme tekniklerinden ölçüt örneklemeyle belirlenmiştir. Bu tekniğin kullanılmasının sebebi ise teknoloji-yoğun işlerde görev alan kamu çalışanlarında, tekno-stesin nedenleri, etkileri ve tekno-stresle başa çıkma mekanizmalarının daha belirgin olacağı düşüncesidir.

Mülakatlardan sonra gerçekleştirilen çözümlemelerde, tekno-stresin altında yatan nedenler, etkileri ve tekno-stresle başa çıkma yöntemlerinin, literatürde yer alan diğer araştırmalarla benzerlik gösterdiği görülmüştür. Araştırma sonucunda, katılımcılarda tekno-strese neden olan birincil faktörün örgütten kaynaklı problemler olduğu görülmekle birlikte; tekno-stresin etkileri arasında görev kaynaklı sorunların başta yer aldığı keşfedilmiştir. Ayrıca süreli, acele ve yeni işlerin örgüt kaynaklı tekno-stresin en büyük nedenleri arasında yer aldığı; odaklanma, sağlıklı karar alma problemi ve paniğin, tekno-stresin iş ve görevden kaynaklı en büyük etkilerinden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğunun tekno-stresle başa çıkma noktasında ortamdan uzaklaşma ve yalnız kalmayı tercih ettikleri gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tekno-stres, Tekno-stresin Nedenleri, Tekno-stresin Etkileri, Kamu Kurumlarında Tekno-stres, Tekno-stresle Başa Çıkma Mekanizmaları.

CAUSES, EFFECTS and COPING MECHANISMS OF TECHNO-STRESS IN PUBLIC INSTITUTIONS

ABSTRACT

The causes, effects and coping mechanisms of techno-stress, introduced into our lives by technological advancements, vary depending on factors such as age, gender, lifestyle,

education, expertise and work environment. This study aims to investigate the causes, effects and coping mechanisms of techno-stress among public sector employees working in technology-intensive roles. Semi-structured interviews were conducted with 14 public employees (7 men and 7 women) and the data were analyzed using MAXQDA 2020 software following qualitative research methods. The study group was selected using the criterion sampling method, a type of purposeful sampling, based on the assumption that the causes, effects and coping mechanisms of techno-stress of techno-stress would be more prominent in technology-intensive work environments.

The analysis revealed that the causes, effects and coping mechanisms of techno-stress largely align with findings from existing literature. Organizational problems were identified as the primary cause of techno-stress, while task-related factors were its most significant effects. Time-sensitive, urgent and novel tasks were found to be the leading organizational contributors to techno-stress. Additionally, focus issues, impaired decision-making and panic were identified as the most significant task-related effects. The majority of participants reported that they preferred to cope with techno-stress by distancing themselves from their work environment and seeking solitude.

Keywords: Techno-stress, Causes of Techno-stress, Effects of Techno-stress, Techno-stress in Public Institutions, Coping Mechanisms for Techno-stress.

1. GİRİŞ

Teknolojinin sürekli yenilenmesi, işletmelerin modern teknolojilere uyarlanması, iş akışlarının hızlanması ve artan talep ile beklentiler gibi çeşitli özellikler nedeniyle çalışanlar daha fazla baskı ve strese maruz kalmaktadır (Srivastava vd., 2015: 356). Toksik fenomen şeklinde ortaya çıkan bu stres türü "tekno-stres" olarak nitelendirilmektedir (Boyer-Davis, 2018: 49). Brod ise (1984) tekno-stresi, "yeni bilgisayar teknolojileriyle başa çıkamamanın neden olduğu modern bir adaptasyon hastalığı" olarak tanımlamaktadır.

Tekno-stres üzerine çok sayıda araştırma yapılmasına rağmen, araştırmaların çoğunda nicel analiz tekniğinden faydalanıldığı görülmektedir. Bu araştırmada ise tekno-stresin nedenleri ve etkileri kamu görevlilerinin özelinde nitel yöntemle incelenmiştir. Bunun sebebi, teknoloji yoğun işlerde görev yapan insanlardan yola çıkarak kamu çalışanlarında tekno-stresin nedenleri ve etkileri üzerine daha derinlikli bir araştırma yapma isteğidir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Yöntem

Bu araştırmada, kamu çalışanlarında tekno-stresin nedenlerinin ve etkilerinin ortaya çıkarılması hedeflendiğinden, nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma deseni olarak, fenomeni anlama yaklaşımının benimsenmesi, deneyimlerin ortaya çıkarılması ve keşfedilmek istenmesinden dolayı (Kıral, 2021) "betimleyici fenomenoloji" tercih edilmiştir.

Araştırma grubu belirlenirken, ölçüt örnekleme tekniği kullanılmıştır. Ölçüt örneklemenin kullanılma sebebi; durumlara ilişkin verilerin toplanması ile araştırma sorularına uygun niteliklere sahip olan kişiler ve olaylar hususunda daha elverişli olmasıdır (Marshall ve Rossman, 2014: 46). Bu araştırmanın ölçütleri ise araştırma grubundaki bireylerin yaptıkları işlerde bilişim teknolojilerini daha yoğun kullanmaları, tekno-stres hakkında tecrübe sahibi olmaları ve bu sürecin devamlı olması olarak ifade edilebilir.

2.1.1. Mülakat ve Kodlama

Mülakat ve kodlama yapılırken izlenen adımlar şu şekildedir: 14 katılımcıyla yüz yüze mülakatların gerçekleştirilmesi ve yazıya dökülmesi, mülakat deşifrelerinin MAXQDA 2020 programına aktarılması, araştırma soruları çerçevesinde, katılımcı ifadelerinin tek tek kodlanması, yaratıcı kodlama vasıtasıyla benzer kodların birleştirilmesi, benzer kodlardan kategorilerin oluşturulması, araştırmanın ilerleyişine göre, araştırma sorularını içeren üç ana temaya iki farklı tema daha eklenerek kategorileri kapsayan toplam 5 tema oluşturulması, danışman (ikinci araştırmacı) tarafından kod, tema ve kategorilerin yeniden okunması, kod, tema ve kategorilerin 4 kere kontrol edilmesinin ardından son halini alması.

2.2. Araştırmanın Konusu

Teknoloji yoğun işlerde çalışan kamu çalışanlarında tekno-stresin etkileri, nedenleri ve tekno-stresle başa çıkma yöntemleri hakkında derinlikli bir araştırma yapılmak istendiğinden araştırmanın konusu: "Kamu Kurumlarında Tekno-stresin Nedenleri, Etkileri ve Tekno-stresle Başa Çıkma Mekanizmaları" olarak belirlenmiştir.

2.3. Amaç ve Kapsam

Araştırma, üç temel soru üzerinde kurgulanmıştır:

1. Kamu kurumu çalışanlarının yaşadıkları tekno-stresin nedenleri nelerdir?
2. Kamu kurumu çalışanlarının yaşadıkları tekno-stresin etkileri nelerdir?
3.Kamu kurumu çalışanlarının yaşadıkları tekno-stresle başa çıkma mekanizmaları nelerdir?

Tüm bu sorular kapsamında araştırmanın amacı, kamu kurumlarında teknoloji yoğun işlerde çalışan bireylerin yaşadıkları tekno-stresim nedenleri, etkileri ve tekno-stresle başa çıkma yöntemlerinin keşfedilmesi olarak belirlenmiştir.

2.4. Çalışma Grubu

Çalışma grubu, Burdur ili kamu personellerinden ölçüt örnekleme yöntemiyle seçilen, farklı kurumlarda görevli ve teknoloji yoğun işlerde çalışan 14 kişiden (7 kadın, 7 erkek) oluşmaktadır. Mülakatlar, Burdur'da farklı kamu kurumlarında teknoloji yoğun işlerde çalışan katılımcılarla ve yarı yapılandırılmış görüşme formları ile gerçekleştirilmiştir.

Genel olarak, veri doygunluğuna ulaşmak nitel araştırmalarda katılımcı sayısının belirlenmesinde kritik öneme sahiptir (Guest, G.; Bunce, A.; Johnson, L. : 2006). Bu çalışmada mülakatlar yapılırken 12'nci katılımcıda doyuma ulaşmaya yakın hissedilmiş, 13'üncü katılımcıda konuların tekrarlandığı görülmüş, emin olmak için son olarak 14'üncü katılımcıyla görüşülmüş ve veri doygunluğuna ulaşıldığı için görüşmeler sonlandırılmıştır.

2.5. Araştırmanın Kısıtları

Burdur ilindeki tüm kamu kurumlarına ulaşma konusunda yaşanabilecek fiziki ve hukuki engeller göz önünde bulundurularak çalışma grubu; ildeki çeşitli kamu kurumlarında teknoloji yoğun işlerde çalışan ve gönüllülük esasına göre ölçüt örneklemeyle seçilen 14 kişi ile sınırlı tutulmuştur.

2.6.Verilerin Toplanması ve Çözümlenmesi

Bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile katılımcılarla yüz yüze gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen veriler, MAXQDA 2020 programı aracılığıyla çözümlenmiştir. Analiz aşamasında çeşitli kodlar oluşturulmuş dört kez kontrol edilerek son halini almıştır.

2.7. Bulgular

Kamu kurumlarında tekno-stresin nedenleri, etkileri ve tekno-stresle başa çıkma mekanizmalarının incelendiği bu çalışmada: Tekno-Stresi Yaratan Teknolojik Araç ve Alanlar, Tekno-Stresin Nedenlerinin Öncülleri, Tekno-Stresin Nedenleri, Tekno-Stresin Etkileri ve Tekno-Stresle Başa Çıkma Mekanizmaları olmak üzere toplam 5 tema oluşturulmuştur. Tekno-stresi Yaratan Teknolojik Araç ve Alanlar, Tekno-stresin Nedenlerinin Öncülleri, Tekno-stresin Nedenleri, Tekno-stresin Etkileri ve Tekno-stresle Başa Çıkma Mekanizmaları olmak üzere toplam 5 tema, bu temalara bağlı toplam 15 kategori ve bunlara bağlı 56 kod oluşturulmuştur.

A. Tekno-stresi Yaratan Teknolojik Araç ve Alanlar

Yapılan mülakatlar sonucunda katılımcılarda tekno-stres kavramını yaratan unsurlar "Teknolojinin Kullanım Araçları" ve "Teknolojinin Kullanım Alanları" olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır.

B. Tekno-stresin Nedenlerinin Öncülleri

Yapılan mülakatlar sonucunda katılımcılarda tekno-strese neden olan öncüller "Teknoloji Kullanımında Sapma/Bilgisizlik ve Yetersizlik" ve "Teknolojik Beklentiler/Bağımlılık ve Aşırı Kullanım" olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır.

C. Tekno-stresin Nedenleri

Yapılan mülakatlar sonucunda katılımcılarda tekno-strese neden unsurlar, "Örgütsel Nedenler", "Teknolojik Nedenler" ve "Bireysel Nedenler" olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır.

D. Tekno-stresin Etkileri

Yapılan mülakatlar sonucunda tekno-stresin katılımcılarda yarattığı etkiler, "Göreve ve İşe İlişkin Etkiler", "Bireysel Etkiler" ve "Örgüt İçi İletişime Etkileri" olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır.

E. Tekno-stresle Başa Çıkma Mekanizmaları

Yapılan mülakatlar sonucunda katılımcıların tekno-stresle baş etme konusunda kullandıkları yöntemler "Kişisel Yöntem/Aktivite ve Zararlı Alışkanlıklar", "Kaçış", "Spor ve Egzersizler Yapma" ve "Sosyal İlişkiler Kurma/Destek Alma" olmak üzere dört kategoriye ayrılmıştır.

Temaların 2-4 arasında kategorilere ayrılması bakımından dengeli bir dağılıma sahip olduğu görülmüştür. Kodlara toplam 259 kez atıf yapıldığı görülmekle birlikte katılımcıların: en çok Tekno-Stresin Nedenleri, en az ise Tekno-Stresin Nedenlerinin Öncülleri temasına ilişkin ifadede bulundukları görülmüştür.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Analiz sonucunda kamu kurumu çalışanlarında tekno-stresi yaratan nedenler ve tekno-stresin etkilerinin, literatürdeki araştırmalarla (Meier, 2014; Tarafdar vd., 2007; Ennis, 2005; Akınoğlu, 1993: 161; Bichteler, 1986; Harper, 2000; Ragu-Nathan vd., 2008; Savcı, 2003: 6; Prabhakaran ve Mishra, 2012) büyük ölçüde paralel olduğu görülmüştür. Katılımcılarda örgütten kaynaklı sorunların, tekno-stresin birincil nedeni olduğu, iş ve görevden kaynaklı faktörlerin, tekno-stresin etkileri arasında en başta yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Örgütten kaynaklanan tekno-stresin en büyük nedeninin: acele, süreli ve yeni işler olduğu görülmüştür. İş ve görevden kaynaklı tekno-stresin en büyük etkisinin ise odaklanma ve sağlıklı karar alma sorunu ile panik olduğu keşfedilmiştir.

Bu araştırma nitel araştırma teknikleriyle yapıldığından dolayı çalışma grubu 14 kişi ile sınırlı tutulmuştur. Şehir, bölge ya da ülke genelinde yapılacak nicel bir araştırmanın, kamu kurumu çalışanlarında tekno-stresin nedenleri, etkileri ve tekno-stresle başa çıkma yöntemlerini daha geniş bir bakış açısıyla ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir.

Literatür araştırması yapılırken Türkiye'deki KİT ve STK'larda çalışan kişiler hakkında tekno-strese yönelik olarak yapılan fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürdeki bu eksikliğin bu alanlarda yapılacak yeni araştırmalarla tamamlanabileceği ve böylelikle literatüre katkı sunulabileceği değerlendirilmektedir. Hem kamu hem de özel sektörden katılımcılarla gerçekleştirilecek bir araştırmanın, her iki sektördeki tekno-stres algısının benzer ve farklı yanlarını ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir.

4. KAYNAKÇA

Akınoğlu, H. F. G. (1993). Teknostres. *Türk Kütüphaneciliği, 7*(3), 159-173.

Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *9*(1), 23-28.

Bichteler, J. (1986). Human Aspects of High Tech in Special Libraries. *Special Libraries,* 121-128.

Boyer-Davis, S. (2018). The Relationship Between Technology Stress and Leadership Style: An Empirical Investigation. *Journal of Business and Educational Leadership, 8*(1), 48-65.

Brod, C. (1984). Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution. *Reading MA: Addison-Wesley*.

Ennis, L. A. (2005). The Evolution of Technostress. *Computers in Libraries, 25*(8), 10-12.

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L., (2006). "How may Interviews are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability", Field Methods 18, no. 1 (59-82).

Harper, S. (2000). Managing Technostress in UK Libraries: A Realistic Guide. *Ariadne Issue 25.* September.

Kıral, B. (2021). Nitel Araştırmada Fenomenoloji Deseni: Türleri ve Araştırma Süreci. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 10*(4), 92-103.

Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing Qualitative Research.* New York: Sage.

Meier, S. T. (1985). Computer Aversion. *Computers in Human Behavior, 1,* 171–179.

Prabhakaran, A., & Mishra, H. K. (2012). Technologial Change in Libraries: The Evolution Of Technostress. *Researchers World,* 1-5.

Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems Research, 19*(4), 417-433.

Savcı, İ. (2003). İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgisayarın İnsan ve İlişkileri Üzerindeki Etkileri. *Çalışma Ortamı, 68,* 1-28.

Srivastava, S. C., Chandra, S., & Shirish, A. (2015). Technostress Creators and Job Outcomes: Theorising the Moderating Influence of Personality Traits. *Information Systems Journal, 25*(4), 355–401.

Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T., & Tu, Q. (2007). The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. *Journal of Management Information Systems, 24*(1), 301-328.

ARŞİVLERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK FAALİYETLERİ

Gülcihan SANCAKTAR
İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-8300-2444

ÖZET

Çalışmada, arşivlerin sürdürülebilirliği için alınabilecek önlemler ve faaliyetler incelenmiştir. Arşivler toplumun kültürel mirasının devralınmasından, (sürekli) korunmasından, düzenlenmesinden ve erişime sunulmasından sorumludur. Bu sorumluluk aynı zamanda devletin, toplumun ve kurumların varlığına ve sürekliliğine etkin bir güç vermektedir. Bu bakımdan devletin, toplumun ve kurumların sürekliliği ile etkin bir arşive sahip olunması arasında kuvvetli bir bağ vardır; bu bakımdan arşivlerin sürekliliğinin sağlanması bir zorunluluktur. Bu bağ ve zorunluluk aynı zamanda bina, teçhizat, ekipman, istihdam, verilen hizmet, tüketilen enerji nedenleriyle çevreye ve sürdürülebilirlik konusuna güçlü bir atıf yapmaktadır. Ancak arşivlere yönelik olumsuzluklar nedeniyle ortaya çıkan kayıplar ve hâlihazırda yaşanan iklim değişikliği faktörü bu kültürel mirasın varlığına ve sürdürülebilirliğine yönelik önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Dolayısıyla arşivlerin hem kendi varlığını devam ettirmesi hem de sorumlu olduğu kesimlere yönelik sürdürülebilir bir hizmet anlayışının kesintisiz devam ettirilmesi için önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışmada literatür analizi yönteminden yararlanılmış ve sürdürülebilirlik kavramı ile arşivler arasındaki ilişki ortaya koyulmuştur. Çalışmanın verileri literatür taraması ile elde edilmiştir. Araştırmanın temel sorusu "Arşivlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması için yapılması gerekenler nelerdir?" şeklindedir. Arşivlerin sürdürülebilirliği konusunun bütünsel bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiği çalışmanın en önemli bulgusudur. Bunun için arşiv binasında plastik kullanımından kaçınılması, kâğıt ve enerji israfının önüne geçilmesi, kâğıt, cam, plastik, pil atıklarının ayrı bir şekilde toplanması ve geri dönüştürülmesi, üretilen enerjinin yeşil enerji yöntemleriyle elde edilmesi gerekmektedir. Konunun uluslararası literatürde belli ölçülerde tartışıldığı literatür taraması ile anlaşılmıştır. Buna karşın konunun Türkçe literatürde hiç tartışma konusu olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın hem Türkçe literatürde ilk olması hem de arşivlerin sürdürülebilirliği konusunun ayrıntılı şekilde tartışılmış olması konunun özgünlüğüne işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, arşivler ve sürdürülebilirlik, dijitalleştirme

SUSTAINABILITY ACTIVITIES IN ARCHIVES

ABSTRACT

The study examines the measures and activities that can be undertaken to ensure the sustainability of archives. Archives are responsible for the inheritance, (constantly) preservation, organization, and provision of access to society's cultural heritage. This responsibility also serves as an effective force for the existence and continuity of the state, society, and institutions. In this respect, there is a strong connection between the continuity of the state, society, and institutions and the existence of an efficient archive; therefore, ensuring the sustainability of archives is a necessity. This connection and necessity also strongly reference environmental and sustainability issues due to reasons such as buildings, equipment, materials, employment, services provided, and energy consumption. However, losses caused by negative factors affecting archives and the ongoing climate change phenomenon pose a significant threat to the existence and sustainability of this cultural heritage. Therefore, measures must be taken to ensure the continuity of both the archives themselves and the sustainable service approach they are responsible for providing without interruption. The study employs the literature review method to explore the relationship between the concept of sustainability and archives. The data for the study were obtained through a literature review. The main research question is, “What needs to be done to ensure the sustainability of archives?” The most significant finding of the study is that the issue of archive sustainability should be evaluated from a holistic perspective.

For this purpose, it is necessary to avoid the use of plastic in archive buildings, prevent paper and energy waste, collect paper, glass, plastic, and battery waste separately for recycling, and generate energy using green energy methods. The literature review revealed that this topic has been discussed to some extent in international literature. However, it was found that the topic has not been addressed at all in Turkish literature. Therefore, this study's originality lies in being the first to address the topic in Turkish literature and in providing a detailed discussion on the sustainability of archives.

Keywords: Sustainability, archives and sustainability, digitization

GİRİŞ

Arşiv kavramı Uluslararası Arşiv Konseyi tarafından

Arşivler milletlerin ve toplumların hafızasını oluşturur ve kimliklerini şekillendirir. Bilgi toplumunun temel taşlarıdırlar. Arşivler, eylem ve işlemlere ilişkin kanıt sağlayarak idareyi destekler ve bireylerin, kuruluşların ve Devletlerin haklarını destekler. Vatandaşların resmi

bilgilere ve tarihlerine ilişkin bilgilere erişim haklarını güvence altına alan arşivler kimlik, demokrasi, hesap verebilirlik ve iyi yönetişim açısından temel öneme sahiptir (ICA, 2022).

şeklinde tanımlanmaktadır. Tarihinin ilk dönemlerde dahi var olduğu düşünülen arşivlerin başlangıçta bilgi koruma amaçları ticari, askeri ve yönetimle ilgili konulardır. Daha sonrasında belge üretimi çeşitlenmiş ve arşivlerin sahip olduğu belge çeşitliliği artmıştır. Ahşap, taş, metal, kil, papirüs, parşömen ve kâğıt gibi taşıyıcılar üzerinde bulunan bilgiler binlerce yıl boyunca medeniyetlerin ve kültürlerin oluşmasına yardımcı olmuştur (Duranti & Franks, 2015). Arşivleri bu bağlamda değerlendirdiğimizde arşivler sadece sahip olduğu materyali korumakla kalmamakta aynı zamanda medeniyet tarihinin inşasında önemli bir role de sahip olmaktadır.

Arşivler tarih boyunca çeşitli yok olma riskleriyle karşı karşıya kalmıştır (Ünal, 2023, s.53). Bunlardan birisi de ikim değişimi nedeniyle ortaya çıkan risktir. Günümüzde arşiv materyalinin korunmasında potansiyel risk unsuru haline gelen iklim değişimi kültürel mirasın varlığını tehdit etmektedir. Bu tehdidin ortadan kaldırılması veya iklim değişimi etkilerine adapte edilmesi yoluyla arşiv materyalinin sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir.

Dijital belge ile sayısallaştırılmış belge farklı süreçlerden geçmiş belgeleri nitelemektedirler. Sayısallaştırılmış belge önce fiziksel ortamda üretilip daha sonra dijital ortama aktarılırken dijital belgenin ilk üretildiği (doğduğu) ortam dijital ortamdır (Cengiz Mater, 2023, s.18). Bu çalışmada konu edinilen materyal türü dijital ortama aktarılan, dijitalleştirme-sayısallaştırma faaliyetlerine tabi tutulan belgelerdir.

Arşivlerde sürdürülebilirlik tartışması kendi içerisinde arşivlerde uygulanan materyal koruma yöntemlerinin neden olduğu çevresel zararın aza indirgenmesi veya ortadan kaldırılması ve arşiv materyalinin gelecek kuşaklara eksiksiz ve parçalanmaksızın aktarılması amacını taşımaktadır. Arşiv materyalinin sürdürülebilir korunması tartışması ele alınırken öne sürülen önerilerden biri arşivlerde dijitalleştirme çalışmalarıdır.

Çalışmanın temel sorusu “Arşivlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması için yapılması gerekenler nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir. Arşivlerde sürdürülebilirlik konusunun uluslararası çalışmalarda yer edindiği yapılan literatür araştırmasında görülmüş ve çalışmada kaynak olarak kullanılmıştır. Fakat konuya ilişkin bilimsel araştırmalar Türkçe literatürde bulunmamaktadır. Yapılan çalışmanın Türkçe literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu durum konunun özgün bir nitelik taşıdığına işaret etmektedir. Çalışmada araştırma yöntemi olarak literatür analizi yönteminden yararlanılmıştır. Ulusal ve uluslararası çalışmalardan elde edinilen veriler analiz edilerek konuya dair kapsamlı bir çerçeve ile ele alınmıştır.

1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

1.1. Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik, ekonomik olmayan değişkenleri de içeren insanların ihtiyaçları ve refahına ilişkin görüşlerin yer aldığı temiz hava, su ve doğal güzelliklerin korunmasını da gerektirir. Yaşamsal faaliyetlerin tümünde kendine yer bulan sürdürülebilirlik kavramına farklı anlamlar yüklenmektedir (World Commission on Environment and Development, 1987, s.49). Bu durum kavramın farklı stratejiler gerektirmesinden kaynaklanmaktadır. Sürdürülebilir bir faaliyetin gerçekleştirilebilmesi ise ekonomi, çevre ve toplumun bir bütün olarak ele alınmasıyla ve tarafların hedefe odaklı dürüstçe iş birliği yapmasıyla mümkün olmaktadır (Yavuz, 2010). Toplumsal mirası taşıyan ve gelecek yıllara aktarması mühim olan arşivlerin kurumsal olarak sürdürülebilirlik çalışmalarında yer almaları gerekmektedir.

Sürdürülebilir yaklaşımı arşivler açısından ele alındığında arşiv faaliyetlerinde hem mevcut ihtiyaçlarının karşılanması hem de arşiv materyalinin gelecek yıllara aktarılmasında bu materyali güvence altına alacak uzun vadeli stratejiler geliştirilmesini ifade etmektedir.

1.2. Arşiv ve Sürdürülebilirlik İlişkisi

Luciana Duranti ve Patricia C. Franks Encyclopedia of Archival Science adlı eserinde arşivleri "Arşiv, faaliyet sırasında gerçek veya tüzel bir kişi tarafından yapılan veya alınan ve bu kişi veya meşru bir halef tarafından daha fazla eylem veya referans için saklanan belgelerin tamamıdır." ("Archives (material)," 2015, s. 95) şeklinde tanımlamıştır. Arşivlerin idari, eğitimsel, bilimsel, toplumsal ve kültürel olarak sorumlulukları bulunmaktadır. Bu sorumluluklar arşiv materyalinin daha sonra yasal, toplumsal veya hesap verebilirlik amacına yönelik ortaya çıkabilecek durumlarda kullanılmasını kapsamaktadır (Keskin, 2014, s.44.).

İklimde meydana gelen değişiklikler buzulların erimesi ya da yağış miktarındaki artışla birlikte deniz seviyesinin yükselmesi, sel ve kıyı erozyonu, heyelan, değişen hava ve deniz sıcaklıkları, değişen nem, kasırgalar, fırtınalar, kuraklık gibi aşırı hava olaylarının meydana gelmesine neden olmaktadır (Fatorić & Seekamp, 2017). İklimde değişim arşiv materyalinin de bozulmasına hatta yok olmasına neden olabilir. Kültürel mirasın varlığına ve sürdürülebilirliğine yönelik önemli bir tehdit oluşturan iklim değişiminin etkilerinin azaltılması amacıyla uygun depolama ve saklama koşulları sağlanmalıdır. Depolama koşullarının uygun ışık, sıcaklık ve nem dengesi ile sağlanması arşiv materyalinin korunmasında önemlidir. (Geniş bilgi için bkz: Adcock, 2011, çev. Somer; Sancaktar, 2024).

Arşivlerde sürdürülebilirlik çalışmaları sadece materyal korunmasını değil aynı zamanda çevresel etkilerin en aza indirilmesini hedefleyen bütüncül bir yaklaşımı gerektirir. Bu yaklaşım

uzun süreli olarak hem iklim değişikliği etkilerinden korunulması için mücadeleye katkı sağlar hem de arşiv materyalinin nesiller boyu korunmasını mümkün kılar.

Arşivlerde dijitalleştirme çalışmaları yalnızca arşiv materyalinin saklanma koşullarının değiştirilmesini değil aynı zamanda çevresel etkilerin azaltılmasını ve sürdürülebilir bir koruma modelinin oluşturulmasını hedeflemektedir. Bu faaliyetler günümüz çevresel gereksinimlerine yanıt verirken sürdürülebilirliğin önemli hususlarından biri olan gelecek nesillere aktarımın sağlanması kısmında da önemli bir etkisi bulunmaktadır.

21. yüzyılın ilk yarısında son derece yaygınlık kazanan bir faaliyet olan dijitalleştirme 2019 yılında yayınlanan Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik'in 4. maddesinde "Kâğıt ortamındaki belgelerin tarayıcı, kamera gibi cihazlar veya yenilikçi teknikler kullanılarak sayısal ortama aktarılması" olarak tanımlanmıştır (Resmî Gazete, 2019). Arşivlerde bulunan belge, fotoğraf, harita gibi fiziksel materyalin dijital ortama aktarılması hem koruma hem de erişim için bir araç olarak kabul edilmektedir (Millar, 2017).

Dijital materyalin uzun vadeli korunması, zaman içerisinde erişilebilir ve kullanılabilir olması bu materyalin dijital ortamda tutulmasındaki birincil önceliktir ("Digital records forensics," 2015, s. 168). Dijitalleştirme sayesinde sağlanacak olan fiziksel belgelerin bozulma riski yerini bu belgelerin dijital ortamda sürdürülebilirliği, dosya formatlarının eskimesi, veri kaybı ve teknolojik değişimlerden doğacak olan risklere bırakmaktadır. Bu nedenle dijital koruma süreçlerine ait bir planlama yapılmalıdır. İngiliz Milli Arşivi (National Archives) tarafından hazırlanmış olan Dijital Koruma Elkitabı (Digital Preservation Handbook) bu konuda çalışan kişiler için faydalı bir kaynak olmaktadır.

Dijitalleştirme çalışmaları arşiv kurumu için hem zaman alıcı hem de maliyetli olabilir. Bu sürecin verimli, maliyetli ve sürdürülebilir olması için uygun bir planlama yapılmalıdır. Planlama için yapılması gereken ilk adım dijitalleştirme planını kurumun misyon, vizyon ve ihtiyaçları ile dengeli bir şekilde gerçekleştirmektir. Arşiv materyalinin bir kere taranması ile materyal dijital ortama aktarılabilir fakat sürekli olarak erişim sağlanması için bu materyalin değişen teknolojik koşullar içerisinde yeniden dönüştürülmesi gerekebilir (Millar, 2017, s.167). Eskiyen formatların güncel ve yaygın olarak kullanılan formatlara dönüştürülmesi, donanım ve yazılımın düzenli olarak yenilenmesi arşivlerde dijital materyale erişimin kesintisiz olmasını sağlayabilir. Arşivlerde gerçekleştirilecek bu faaliyetler esnasında kullanılacak olan yenilenebilir enerji kaynakları enerji verimliliğinin de sağlanmasına yardımcı olacaktır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Arşivler sahip oldukları materyali tanımlama, düzenleme, koruma ve erişime sunma sorumluluklarını yerine getirmektedirler. Bu sorumluluklar arasında arşiv materyalinin geleceğe eksiksiz ve bir bütün halinde aktarılması için arşiv kurumu tarafından gerçekleştirilmesi gereken bir çalışma da sürdürülebilirlik çalışmalarıdır.

Arşivlerin dijitalleştirme-sayısallaştırma faaliyetleri gerçekleştirmeleri ile aynı zamanda arşiv materyalinin sürekli kullanılabileceği ve koruma ve erişim faaliyetlerinde süreklilik sağlanabileceği düşünülmektedir. Arşivlerde kullanılacak olan sürdürülebilir enerji kaynakları arşiv faaliyetlerinin gerçekleşmesi esnasında ortaya çıkabilecek olan karbon ayak izinin ve karbon ayak izi etkilerinin minimum düzeye çekilmesini sağlayabilir. Dijital koruma, arşiv materyalinin dijital ortama aktarılarak burada saklanmasını ve fiziksel materyale göre kullanıma bağlı yıpranma riskinin ortadan kaldırılmasını öncelemektedir. Bu bağlamda dijitalleştirme faaliyetleri hem arşiv materyalinin uzun süreli korunmasına hem de çevresel ve işlevsel sürdürülebilirlik hedeflerinin desteklenmesi açısından önem taşımaktadır.

Arşivlerde gerçekleştirilecek fiziksel depolama ihtiyaçlarının azaltılmasının ve dolayısıyla çevresel ayak izinin en aza indirilmesinin dijital koruma yöntemiyle sağlanabileceği düşünülmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile arşivlerde dijital dönüşüm çalışmaları da hız kazanmaktadır. Dijital dönüşüm ve dijital ortamda oluşturulan materyal ile birlikte hacim kazanan dijital arşivlerin fiziksel arşivlere göre çevreye daha az zarar verdiği düşünülmektedir. Çevreye duyarlı bir yaklaşım ile gerçekleştirilecek olan sürdürülebilir dijital dönüşüm çalışmaları ve arşiv binalarında tercih edilebilecek su tasarrufu, enerji tasarrufu gibi sürdürülebilir uygulamalar hem enerji verimliliği hem de doğal kaynakların korunmasını sağlayacaktır (Akbulut, Alaca & Büyükçolpan vd., 2018, s.213).

Arşivlerde çevresel sürdürülebilirlik ele alındığında sürdürülebilirliği sağlayabilmek ve uzun vadeli olarak gerçekleştirebilmek için ortaya konulabilecek öneriler bulunmaktadır. Bunları şu şekilde açıklayabiliriz:

2.1.Çalışma Planı Oluşturulması: Arşivde gerçekleştirilecek sürdürülebilirlik çalışmaları kapsamında bir plan hazırlanmalıdır. İklim değişikliğinin meydana getirdiği etkiler arşiv belgeleri üzerinde koruma ve sürdürülebilirlik açısından ciddi zorluklar meydana getirebilir. Bu nedenle arşivlerin iklim değişikliği etkilerine karşı önlemleri geliştirmeleri ve koruma stratejilerini güçlendirmeleri önem taşımaktadır (Robinson, 2021, s.318). Bu kapsamda oluşturulacak çalışma planı arşiv materyalinin uzun vadeli korunmasını amaçlamalı ve materyal türü, bina, personel gibi hususları riskler çerçevesinde ele almalıdır.

2.2.Sürdürülebilirlik Ölçeği Geliştirilmesi: Her arşiv türüne ve materyal kapasitesine göre değerlendirilerek -bu unsurlar göz önünde tutularak- sürdürülebilirlik ölçeği geliştirilmelidir. Arşivin türüne, materyal kapasitesine, kullanıcı kitlesine ve hizmet anlayışına göre değişen ölçekler arşivin koruma faaliyetinin sürekliliğini sağlayacaktır (Yıldırım & Akkaya, 2020, s.42). Mevcutta bulunmayan fakat her arşivin kendisi için oluşturabileceği bu ölçek arşivlerin uzun vadeli koruma planlamasında sürdürülebilirliğin gerçekleştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

2.3.İş Birliği Sağlanması: Yerel yönetimler, ulusal ve uluslararası arşivler arasında iş birliği çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Arşiv personelinin iş birliği çalışmalarında rol alması sürdürülebilirlik faaliyetlerinin arşivlerde daha etkili şekilde uygulanmasına fayda sağlayacaktır. Devlet, dernekler ve meslek grupları ile yapılacak olan yerel ve bölgesel iş birlikleri arşivlerde sürdürülebilir çalışmaların yaygınlaşmasını sağlayabilir.

2.4.Yenilenebilir Enerji Kaynakları: Arşiv binasında yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı artırılmalıdır. Yenilenebilir enerji kullanarak arşiv binalarında daha yeşil bir yapının oluşmasına destek olunabilir. Bu süreçte arşiv binasında sürdürülebilir enerji kaynaklarının desteklenmesi amacıyla rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları kullanılabilir (Kim, 2009, s.3-4).

2.5.İsrafın Önüne Geçme: Arşiv binasında plastik kullanımından kaçınma, kâğıt israfının önüne geçme, kâğıt, cam, plastik, pil atıklarının ayrı bir şekilde toplanması çevresel sürdürülebilirlik açısından katkı sağlayacaktır (Akbulut, Alaca & Büyükçolpan vd., 2018, s.216). En az sürdürülebilir materyal seçimi kadar önemli olan geri dönüşüm katkısı, arşivlerin çevreye duyarlılığı adına yapacakları önemli bir adımdır.

2.6. Teknolojik Eskime: Arşivlerde çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra dijital ortamda bulunan ve teknolojik materyal ile geleceğe aktarılmak istenen belgelerin korunmasında fiziksel materyalin karşılaşabileceğinden farklı riskler ortaya çıkmaktadır. Dijital ortamda bulunan materyalin teknolojik eskime riski bulunmaktadır ve bu riskin azaltılmasına veya ortadan kaldırılmasına yönelik önlemler alınmalıdır. Verilerin dijital ortama aktarılmasının ardından verinin korunması amacıyla düzenli olarak yedeklenmesi ve güncel dijital materyal ile saklanması gerekmektedir (Fisher, 2020, s.259).

3. SONUÇ

Kültürel mirası koruyan arşivlerde gerçekleştirilecek uzun vadeli koruma planlaması her çeşit riski kapsamalıdır. İklimde meydana gelen riskler nedeniyle ortaya çıkabilecek riskler koruma faaliyetinin sürdürülmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Yüksek ve düşük sıcaklıklar, ani

hava değişimleri, nem dengesinin bozulması gibi durumlara neden olan iklim değişimi neticesinde arşiv materyali bozulmaya uğrayabilir. Bu potansiyel risk göz önünde bulundurularak hazırlanacak olan sürdürülebilir koruma planında fiziksel koruma yerine arşiv materyalinin dijital ortamda korunması ön plana çıkmaktadır. Kâğıt, parşömen, fotoğraf gibi farklı taşıyıcılar üzerinde bulunan arşiv materyalinin nem, ışık ve sıcak dengesinin uygun olduğu bir ortamda korunması önemlidir.

Arşiv materyalinin korunmasında sürdürülebilirlik sağlanması açısından arşiv yöneticileri çeşitli stratejiler geliştirmelidir. Bu stratejilerden biri olan arşivlerde gerçekleştirilecek dijitalleştirme-sayısallaştırma faaliyetleri sayesinde arşiv materyalinin sürekli kullanımı sağlanabilir ve koruma ve erişim faaliyetlerine süreklilik kazandırılabilir. Aynı zamanda arşivlerde sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanılması, arşivlerde faaliyetlerin gerçekleştirilmesi esnasında ortaya çıkacak olan karbon ayak izinin ve karbon ayak izi etkilerinin de minimum düzeye çekilmesi sağlanabilir.

Arşivlerde bulunan materyalin çevresel değişimin meydana getirdiği durumlardan etkilenmemesi veya bu riskin asgari düzeye çekilmesi için dijital yöntemlerin kullanımı, dijital ortamda üretilen veya sonradan dijital ortama aktarılan arşiv materyalini oluşturmanın ve korumanın çevresel maliyeti (The National Archives, 2023, s.4) arşiv kurumu tarafından gerçekleştirilecek bir plan çerçevesinde ele alınmalıdır. Bu plan içerisinde arşiv materyalinin uzun süreli kullanımı amaçlanmalı ve geleceğe dönük girişimlerde bulunulmalıdır (Tansey, 2023, s.27). Arşiv personelinin alacağı çeşitli eğitimler içerisinde arşiv materyalinin korunmasında karşılaşılabilecek potansiyel riskler dahil edilmeli ve sürdürülebilir korunması hedeflenen bu materyalin korunmasına ilişkin fikirler karşılıklı olarak paylaşılmalıdır.

KAYNAKÇA

Adcock, E. P. (Der. ve Haz.). (2011). *Kütüphane malzemesinin bakım ve kullanımında IFLA ilkeleri* (Ş. N. Somer, Çev.). İstanbul Üniversitesi Yayınevi.

Akbulut, M, Alaca, E. & Büyükçolpan, T. vd., (2018). Üniversite kütüphanelerinde yeşil (çevreci,) yaklaşımlar, *Bilgi Dünyası*, 19(2), ss. 203-230.

"Archives (material)". (2015). İçinde L. Duranti & P. C. Franks (Edt.), *Encyclopedia of archival science* (s. 95). Rowman & Littlefield Publishers.

Cengiz Mater, E., (2023). *Dijital çağda doğuştan dijital belgelerin belge ve arşiv yönetim süreçleri*, Hiperyayın.

Digital Preservation Coalition. (t.y.). *Digital preservation handbook*. https://www.dpconline.org/handbook

"Digital records forensics". (2015). İçinde L. Duranti & P. C. Franks (Edt.), *Encyclopedia of archival science* (ss. 168). Rowman & Littlefield Publishers.

Fatorić, S.& Seekamp, E. (2017) "Are Cultural Heritage and Resources Threatened by Climate Change? A Systematic Literature Review", *Climate Change*, 142 (2,) ss. 227-254.

Fisher, K. (2020). Copyright and preservation of born-digital materials: persistent challenges and selected strategies. *The American Archivist*, 83(2), ss.238-267.

International Council on Archives. (t.y.). *Our mission, our objectives*. https://www.ica.org/discover-ica/our-mission-our-objectives/
Keskin, İ. (2014). *Arşivlerin eğitim ve kültür hizmetleri*. Türk Edebiyat Vakfı.
Kim, S. (2009). Green Archives: Applications of Green Construction to Archival Facilities. *The Primary Source*, 28(1).
Millar, L. (2017). *Archives: Principles and practices* (2nd ed.). Facet Publishing.
Report of the World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. United Nations. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf
Resmi Gazete. (2019). Devlet arşiv hizmetleri hakkında yönetmelik. https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=33899&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5
Robinson, G. (2021). Come hell or high water: climate action by archives, records and cultural heritage professionals in the United Kingdom. *Records Management Journal*, 31(3), ss.314-340.
Sancaktar, G. (2024) İklim değişiminin arşivlere etkisi ve dijitalleştirme-sayısallaştırma faaliyetlerinde sürdürülebilirlik: Türkiye için bir model önerisi [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
Tansey, E. (2023). A Green New Deal for Archives, Council on Library and Information Resources.
The National Archives. (t.y.). Archives and the environment.
Ünal, U. (2023). *Arşivciliğimizin yüz yılı (1846-1945),* Türk Tarih Kurumu Yayınları.
Yavuz, A. (2010). Sürdürülebilirlik kavramı ve işletmeler açısından sürdürülebilir üretim stratejileri, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 7(14), ss.63-86.
Yıldırım, Z. & Akkaya, M.A., (2020). Kütüphaneler ve sürdürülebilirlik ilişkisi: genel bir değerlendirme, *ÇAKÜ Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 8(1), ss.18-46.

HEMŞİRELERİN KÜLTÜRLERARASI DUYARLILIKLARININ HASTA MAHREMİYETİNE VE BAKIM DAVRANIŞLARINA ETKİSİ

Nihal ŞAHİN
Gaziantep University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID ID: 0009-0002-0106-4391
Simge ZEYNELOĞLU
Gaziantep University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID ID:0000-0003-0193-9303

ÖZET

Kültür, insanlar tarafından öğrenilen, paylaşılan, nesilden nesille aktarılan değerler, inançlar, tutumlar, davranışlar, gelenekler ve göreneklerdir. Türk toplumunda var olan çok kültürlülük durumu, komşu ülkelerden gelen göçün artmasıyla daha da önemli hale gelmiştir. Genel olarak göçmenlerin kendilerine özgü inançları aile, çocuk büyütme uygulamaları, sağlık ve hastalık rolleri üzerinde durulması gereken konular arasındadır. Kültürel yeterlilikleri iyi düzeyde olan hemşireler, hastalara kültürel yeterli bir bakım sunmaktadırlar. Bakım sırasında bireyin kültürünün göz önüne alınması bireye holistik ve kişiye özgü bakım verilmesini sağlamaktadır. Holistik ve kişiye özgü bakım alan hastaların aldıkları bakımdan memnuniyet düzeyleri daha yüksektir. Kültürel farklılıklar aynı zamanda mahremiyetin korunması açısından farklılıklara neden olabilmektedir. Son yıllarda afetler, savaşlar, politik karmaşa ve silahlı çatışmalar, tüm dünyada giderek artan sayıda kişiyi mülteci ya da sığınmacı olmaya zorlamaktadır. Bu durum hemşireleri evrensel bir toplum içinde yaşadığımız, iyilik, adalet, insan değerlerine saygı ilkeleri çerçevesinde bireylere kendine özgü özelliği, kişiliği ve bütünlüğü içinde hak ve mahremiyetine saygılı bir şekilde bakım vermeli ve mahremiyet kuralları içerisinde hastaları desteklemeye yönlendirmelidir. Bu araştırmanın amacı hemşirelerin kültürlerarası duyarlılıklarının hasta mahremiyetine ve bakım davranışlarına etkisinin incelenmesidir. Bu araştırmanın evrenini Gaziantep ilindeki devlet hastanelerinde görev yapan hemşireler oluşturacaktır. Veriler "Kişisel Bilgi Formu", Kültürlerarası Duyarlılık Ölçeği", "Hasta Mahremiyet Ölçeği" ve "Bakım Davranışları Ölçeği-24" kullanılarak yüz yüze toplanacaktır. Araştırmanın etik kurul izni Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır. (2024/239). Araştırmanın uygulanabilmesi için Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü'nden yazılı izin alınmıştır. Veriler toplandıktan sonra analiz edilecektir. Konuyla ilgili yapılan literatür incelemeleri sonucunda hemşirelerin kültürlerarası duyarlılıkları ile bakım davranışları arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Hemşirelere verilen kültürel duyarlılık eğitim programının hemşirelerin kültürlerarası duyarlılık ve mahremiyet düzeylerini arttırmada etkili olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak kültürel duyarlılık eğitim programlarının lisans müfredatlarına dahil edilmesi, kültürel duyarlılık eğitim programlarının hizmet içi eğitim

programlarına entegre edilmesi, hemşireler için seminer gibi etkinlikler organize edilmesi, hemşirelerin kültürel farklılıklara duyarlı ve merhametli bakım sunmalarını destekleyecek bakım stratejilerinin hazırlanması ve uygulanmasına yönelik araştırmalar yapılması önerilir.

Anahtar kelimeler: Kültür, kültürlerarası duyarlılık, bakım davranışları, mahremiyet, hemşirelik

[1] Bu araştırma "Hemşirelerin Kültürlerarası Duyarlılıklarının Hasta Mahremiyetine ve Bakım Davranışlarına Etkisi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından türetilmiştir.

THE EFFECT OF NURSES' INTERCULTURAL SENSITIVITY ON PATIENT PRIVACY AND CARE BEHAVIORS

ABSTRACT

Culture is the values, beliefs, attitudes, behaviors, traditions and customs learned, shared and passed down from generation to generation by people. The multiculturalism in Turkish society has become even more important with the increase in immigration from neighboring countries. In general, immigrants' unique beliefs, family, child-rearing practices, and health and disease roles are among the issues that need to be emphasized. Nurses with good cultural competence provide patients with culturally adequate care. Considering the individual's culture during care ensures that the individual is given holistic and personalized care. Patients who receive holistic and personalized care have higher levels of satisfaction with the care they receive. Cultural differences can also cause differences in terms of privacy protection. In recent years, disasters, wars, political turmoil and armed conflicts have forced an increasing number of people all over the world to become refugees or asylum seekers. This situation should lead nurses to live in a universal society, within the framework of the principles of goodness, justice and respect for human values, to provide care to individuals with their unique characteristics, personality and integrity, respecting their rights and privacy, and to support patients within the rules of privacy. The purpose of this study is to examine the effect of nurses' intercultural sensitivity on patient privacy and care behaviors. The population of this study will consist of nurses working in state hospitals in the province of Gaziantep. Data will be collected face-to-face using the "Personal Information Form", "Intercultural Sensitivity Scale", "Patient Privacy Scale" and "Care Behaviors Scale-24". The research ethics committee approval was obtained from the Gaziantep University Clinical Research Ethics Committee. (2024/239). Written permission was obtained from the Gaziantep Provincial Health Directorate for the implementation of the research. The data will be analyzed after collection. As a result of the literature review conducted on the subject, it was found that there was a positive relationship between the intercultural sensitivity of nurses and their care behaviors. It was found that the cultural sensitivity training program

given to nurses was effective in increasing the intercultural sensitivity and privacy levels of nurses. As a result, it is recommended that cultural sensitivity training programs be included in undergraduate curricula, cultural sensitivity training programs be integrated into in-service training programs, events such as seminars be organized for nurses, and research be conducted on the preparation and implementation of care strategies that will support nurses in providing culturally sensitive and compassionate care.

Keywords: Culture, intercultural sensitivity, care behaviors, privacy, nursing

AMELİYAT SONRASI HEMŞİRELİK BAKIMINDA AĞRI YÖNETİMİ

Emine KIRARSLAN
Maltepe Üniversitesi
ORCID ID: 0009-0005-6344-7533
İlknur BARULAY
Maltepe Üniversitesi
ORCID ID:0009-0009-6878-2516
Hatice ERDOĞAN
Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0001-6376-0267

ÖZET

Ağrı, çeşitli sebeplerle, vücudun farklı noktalarında hissedilebilen, psikolojik ve fizyolojik tepkilere neden olan ve kişiyi yardım almaya yönelten subjektif bir deneyimdir. Ameliyat sonrası ağrı ise, cerrahi travmayla başlayan doku iyileşmesiyle beraber gittikçe azalan akut bir ağrı çeşididir ve ameliyat sonrası şikayetlerin başında gelmektedir.

Ağrı yönetimi, multidisipliner yaklaşımla ve hastanın kişisel ihtiyaçlarına uygun şekilde olmalıdır. Postoperatif ağrının yönetiminde, farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler kullanılır. Farmakolojik yöntemler doktor istemiyle uygulanan, farklı tekniklerle verilen ilaçlardır. Nonfarmakolojik yöntemler ise son zamanlarda kullanımı artan ve alternatif veya tamamlayıcı yöntemler olarak da isimlendirilen uygulamalardır.

Farmakoterapi genel olarak, birinci basamak ya da opoid olmayan analjezikler ve ikinci basamak ya da opoid analjezikler olarak iki basamaklı tedavi şeklinde sınıflandırılır.

Nonfarmakolojik yönetimde; dikkati başka yöne çekme, hipnoz, nefes egzersizleri, gevşeme, sıcak/soğuk uygulama, masaj, gürültünün en aza indirgenmesi, müzik terapi, rahat bir ortam sağlanması gibi teknikler kullanılabilir.Ameliyat sonrasındaki ağrının azaltılabilmesi veya yok edilebilmesi için hemşireler hasta bakım sürecinde hastanın ağrısını iyi bir biçimde tanılayıp, hastanın kendi sözel ifadesine göre veya çeşitli ağrı ölçekleri ile değerlendirerek hemşirelik tanısını koymalıdır. Ağrıyı hemşirelik girişimlerine dahil ederek uygulamalarda bulunmalı ve en sonunda elde edilen sonuçları değerlendirmelidir. Etkin bir ağrı değerlendirmesi ve ağrının kontrol altında tutulması bireyin, rahat hissetmesini, yaşam kalitesinin artmasını, komplikasyonların ve hastanede yatış süresinin azalmasını destekler.

Sonuç olarak, hemşirelerin profesyonelliği ve bütüncül bakımı için ameliyat sonrası ağrının yönetimi önem verilmesi gereken bir konudur. Ağrının başarılı bir şekilde yönetilebilmesi adına hemşirelerin ağrının tedavisi, değerlendirilmesi ve yöntemleri hususunda eğitim almaları ve eğitimlerin düzenli aralıklarla verilerek bilgilerinin güncel tutulması önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Postoperatif ağrı, ağrı yönetimi, hemşire

PAIN MANAGEMENT IN POSTOPERATIVE NURSING CARE

ABSTRACT

Pain is a subjective experience that can be felt at different points of the body for various reasons, causes psychological and physiological reactions and leads the person to seek help. Postoperative pain is an acute type of pain that starts with surgical trauma and gradually decreases with tissue healing and is one of the leading postoperative complaints.

Pain management should be multidisciplinary and tailored to the individual needs of the patient. Pharmacologic and nonpharmacologic methods are used in the management of postoperative pain. Pharmacologic methods are drugs administered by different techniques and administered on the order of a physician. Nonpharmacologic methods, on the other hand, are applications that have recently increased in use and are also called alternative or complementary methods.

Pharmacotherapy is broadly classified into two lines of treatment: first-line or non-opoidal analgesics and second-line or opoid analgesics.

In non-pharmacological management; techniques such as distraction, hypnosis, breathing exercises, relaxation, hot/cold application, massage, minimizing noise, music therapy, providing a comfortable environment can be used.

In order to reduce or eliminate postoperative pain, nurses should diagnose the patient's pain well during the patient care process and make a nursing diagnosis according to the patient's own verbal expression or by evaluating it with various pain scales. They should include pain in nursing interventions, implement them and evaluate the results obtained at the end. An effective pain assessment and keeping pain under control supports the individual to feel comfortable, increase the quality of life, reduce complications and hospitalization time.

In conclusion, management of postoperative pain is an important issue for the professionalism and holistic care of nurses. In order to manage pain successfully, it is important for nurses to receive training on the treatment, evaluation and methods of pain and to keep their knowledge up to date by providing training at regular intervals.

Keywords: Postoperative pain, pain management, nurse

KORONER ARTER BYPASS GREFTLEME (CABG) AMELİYATI GEÇİREN HASTALARIN POSTOPERATİF DÖNEMDE HEMŞİRELİK BAKIMI

Betül GÜLÇİÇEK
Maltepe Üniversitesi
Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı
ORCID ID:0009-0004-8022-3251
Gizem KUBAT BAKIR
Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-4294-0669

ÖZET

Koroner Arter Bypass Greftleme (CABG) ameliyatı, ileri düzeyde koroner arter hastalığı olan hastalar için sıklıkla uygulanan bir cerrahi yöntemdir. Bu işlemin ardından hastaların iyileşme süreci, kapsamlı bir hemşirelik bakımı gerektirir. Postoperatif dönemde hemşirelik bakımı, hastanın fizyolojik ve psikososyal ihtiyaçlarını karşılamayı ve komplikasyonları önlemeyi hedefler. Postoperatif bakımın temel bileşenlerinden biri, hemodinamik stabilitenin sağlanması ve vital bulguların düzenli olarak izlenmesidir. Kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen satürasyonu ve diğer klinik parametrelerdeki değişikliklerin erken tespiti, komplikasyonların önlenmesinde kritik bir role sahiptir. Hemşireler, hastanın cerrahi yara alanını dikkatle gözlemleyerek enfeksiyon belirtilerine karşı önlem alır ve aseptik yara bakımı protokollerini uygular. Ağrı yönetimi, hastaların iyileşme sürecini destekleyen bir diğer önemli faktördür. Hemşireler, ağrı değerlendirmelerini periyodik olarak gerçekleştirir ve uygun farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlerle ağrıyı kontrol altına alır. Solunum fonksiyonlarının korunması ve pulmoner komplikasyonların önlenmesi amacıyla hastalara solunum egzersizleri ve spirometre kullanımı önerilir. Psikososyal destek, CABG sonrası hemşirelik bakımının ayrılmaz bir parçasıdır. Ameliyat sonrası dönemde anksiyete ve depresyon gibi psikolojik sorunların yönetimi, hemşirelerin hasta ve aile ile etkili iletişim kurmasını gerektirir. Aynı zamanda yaşam tarzı değişiklikleri, diyet ve fiziksel aktivite konularında hasta eğitimi verilerek uzun vadeli iyilik hali desteklenir. Mobilizasyon, derin ven trombozu ve pulmoner komplikasyonları önlemek için erken dönemde başlatılmalıdır. Hemşireler, hastaların güvenli bir şekilde mobilize edilmesi ve fiziksel aktiviteye kademeli geçişi yönlendirir. Sonuç olarak, CABG sonrası hemşirelik bakımı, multidisipliner bir çabanın parçası olarak hasta iyileşmesini hızlandırmada ve komplikasyon riskini azaltmada kritik bir role sahiptir. Etkin bir hemşirelik yaklaşımı, hem kısa hem de uzun vadeli tedavi sonuçlarını olumlu yönde etkiler.

Anahtar Kelimeler: Postoperatif Dönem, Hemşirelik Bakımı, Cerrahi hemşireliği, Koroner arter bypass greft cerrahisi

NURSING CARE IN THE POSTOPERATIVE PERIOD FOR PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING (CABG) SURGERY

ABSTRACT

Coronary Artery Bypass Grafting (CABG) surgery is a commonly performed procedure for patients with advanced coronary artery disease. The recovery process following this surgery requires comprehensive nursing care to address the patient's physiological and psychosocial needs and prevent complications. One of the fundamental components of postoperative care is ensuring hemodynamic stability and the regular monitoring of vital signs. Early detection of changes in blood pressure, heart rate, oxygen saturation, and other clinical parameters plays a critical role in preventing complications. Nurses meticulously observe the surgical wound site to detect signs of infection and follow aseptic wound care protocols. Pain management is another crucial aspect that supports the recovery process. Nurses periodically assess pain and use appropriate pharmacological and non-pharmacological methods to control it effectively. To preserve respiratory function and prevent pulmonary complications, patients are encouraged to perform breathing exercises and use incentive spirometry. Psychosocial support is an integral part of nursing care after CABG. Managing psychological issues such as anxiety and depression in the postoperative period requires effective communication between nurses, patients, and their families. Additionally, patients are educated on lifestyle modifications, including diet and physical activity, to promote long-term well-being. Early mobilization is initiated to prevent deep vein thrombosis and pulmonary complications. Nurses guide patients in safely mobilizing and transitioning to physical activity gradually. In conclusion, postoperative nursing care after CABG is a critical component of a multidisciplinary effort to accelerate patient recovery and reduce the risk of complications. An effective nursing approach positively influences both short- and long-term treatment outcomes.

Keywords: Postoperative Period, Nursing Care, Surgical Nursing, Coronary Artery Bypass Graft Surgery

TEKNOLOJİDEKİ GELİŞMELERİN AMELİYATHANE HEMŞİRELERİNİN ROL VE SORUMLULUKLARINA ETKİLERİ

Betül GÜLÇİÇEK
Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi
ORCID ID: 0009-0004-8022-3251
Hatice ERDOĞAN
Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu
ORCID ID:0000-0001-6376-0267

ÖZET

Teknolojideki yeni gelişmelerle, sürekli değişen ve gelişen bir bilgi birikimine ihtiyaç duyulmaktadır. Hemşirelerin başarısı sadece hemşirelik bakım uygulamalarına bağlı değil, aynı zamanda sürekli olarak öğrenme, kendini geliştirme ve iyileştirme yoluyla hemşirelikte ilerlemeyi sağlayan modern teknolojiyi uygulayabilme yeteneklerine de bağlıdır. Yoğun bilgi süreci ve teknoloji ile gerçekleşen sağlık hizmetlerinin önemli bir parçası olan hemşirelik ve hemşirelik bakımının gelişen teknolojinin etkisi altında olması olağandır. Hemşireler, teknolojinin insan ihtiyacını göz önünde bulundurarak sağlık hizmetlerinde yer almasında önemli role sahiptir Ameliyathaneler hastanın iyileşme sürecini hızlandırmak, yaşam kalitesini artırmak, konforunu sağlamak, komplikasyonları azaltmak, enfeksiyondan korumak ve güvenli bir ortam oluşturmak amacıyla yeniliklere açık, bilimsel gelişmelerin ve yüksek teknolojilerin kullanıldığı alanlardır. Literatürde hemşirelik alanında araştırmalara öncelik verilmesi gerektiği belirtilmekte ve teknoloji ile bilişimin önemi vurgulanmaktadır. Bu nedenle hemşirelerin teknoloji ve bilişim kullanmalarına yönelik bilgi ve tutum geliştirmeleri, farkındalık oluşturmaları ve yetkinliklerini geliştirebilmeleri için, teknolojinin hemşirelik mesleği ve hastalar üzerine etkileri bilinmelidir.

Yöneticilerin kaliteli bakım hizmetinin sunulabilmesi için, teknolojilerin kullanılmasında hemşirelerin eğitimlerle güçlendirilmesi amaçlanmalıdır.

Günümüzde laparoskopik ameliyatlar, robotik cerrahi ve hibrit ameliyathaneler gibi yeni teknolojiler büyük kolaylık ve konfor alanları oluşturması nedeniyle yaygınlaşmıştır. Bilim ve teknolojideki bu gelişmeler hemşirelerin her zaman yetkin ve hazır olmalarını zorunlu hale getirmiştir. Scrub ve sirküler hemşireler koordineli olarak ameliyatlara girmektedir. Bu süreçte ameliyathaneye hakim, kullanılacak malzeme ve ekipmanlar ile aletler hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır. Sistemin bileşenlerini tanımalı, kullanıma hazır hale getirebilmeli, hasta ameliyat salonuna gelmeden sistemin kurulumunu sağlamalı, cihazların ve hastaların güvenliğini ve sterilizasyonu sağlamalıdır. Acil durumlarda uygulanması gereken prosedürleri bilmelidir.

Sonuç olarak, gelecekte teknolojinin yapay zeka ve dijitalleşme nedeniyle birçok meslek gruplarının geleceğini tehdit edecek gibi görünse de ameliyathane hemşirelerinin değişimle birlikte gelişen ve yönlenen farklı sorumluluk alanlarının oluşacağı öngörülmektedir. Ancak hastaya dokunma temeline dayalı hemşirelik mesleğinin yerini asla alamayacağı kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Ameliyathane, ameliyathane hemşireleri, teknolojideki gelişmeler

THE EFFECTS OF DEVELOPMENTS IN TECHNOLOGY ON THE ROLES AND RESPONSIBILITIES OF OPERATING ROOM NURSES

ABSTRACT

With new developments in technology, there is a need for a constantly changing and evolving body of knowledge. The success of nurses depends not only on their nursing care practices, but also on their ability to apply modern technology that enables progress in nursing through continuous learning, self-development and improvement. Nursing and nursing care, which is an important part of health services realized with intensive information process and technology, is under the influence of developing technology. Operating rooms are areas where scientific developments and high technologies are used in order to accelerate the patient's recovery process, increase the quality of life, provide comfort, reduce complications, reduce complications, protect from infection and create a safe environment. In the literature, it is stated that research in the field of nursing should be prioritized and the importance of technology and informatics is emphasized. Therefore, in order for nurses to develop knowledge and attitudes towards the use of technology and informatics, to create awareness and to develop their competencies, the effects of technology on the nursing profession and patients should be known.

Managers should aim to empower nurses with training in the use of technologies in order to provide quality care.

Today, new technologies such as laparoscopic surgeries, robotic surgery and hybrid operating rooms have become widespread because they create great convenience and comfort areas. These developments in science and technology have made it mandatory for nurses to be always competent and ready. Scrub and circular nurses enter surgeries in coordination. In this process, they must have a good command of the operating room and have knowledge about the materials, equipment and instruments to be used. They must be able to recognize the components of the system, make them ready for use, ensure the installation of the system before the patient arrives in the operating room, ensure the safety and sterilization of devices and patients. They should know the procedures to be applied in emergency situations.

In conclusion, although it seems that technology in the future will threaten the future of many professional groups due to artificial intelligence and digitalization, it is predicted that operating room nurses will have different areas of responsibility that develop and orient with change. However, we believe that it will never replace the nursing profession based on touching the patient.

Keywords: Operating room, operating room nurses, technological developments

GESTASYONEL DİYABETLİ GEBELERDE SİBERKONDRİ

Büşra GÜRÇAY
Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-5443-2691
TAŞKIN YILMAZ
Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0568-5902
Gülbahtiyar DEMİREL
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-2258-7757

ÖZET

Kadın sağlığını etkileyen en önemli yaşam dönemlerinden biri gebeliktir. Gebelik döneminde sık görülen sağlık sorunlarından birisi de gestasyonel diyabettir. Gebelik döneminin en sık görülen metabolik hastalık olan gestasyonel diyabet, ilk kez gebelik sırasında saptanan değişik derecelerde glikoz tolerans bozukluğudur. Gestasyonel diyabet varlığı, gebe kadınlarda tanı süreci ile birlikte sağlık bilgisi ihtiyacını artırmaktadır. Özellikle yeni tanı alan gestasyonel diyabetli gebeler, kendisinin ve bebeklerinin sağlığı açısından sağlık bilgisine ulaşabilmek amacıyla sağlık bakım hizmeti dışında internet gibi dijital ortamlara başvurabilmektedir. Günümüzde sağlık arama davranışının en yoğun kullanıldığı ortamlardan biri internettir. Ancak internet ortamında aşırı ve tekrarlı sağlık arama davranışlarının gerçekleştirilmesi siberkondri olarak tanımlanan olumsuz sağlık davranışını beraberinde getirebilmektedir. Siberkondri, artan sıkıntıyla birlikte aşırı, zorlayıcı ve tekrarlayıcı bir çevrimiçi sağlık araştırmalarını ifade eden bir kavramdır. Siberkondri bireylerde sağlık kaygısında artışa neden olabilmektedir. Günümüzde, bütün insanlar tarafından yaygın bir şekilde kullanılan internetin gebeler tarafından bilgiye erişimde kullanılması kaçınılmaz bir durumdur. Gestasyonel diyabetli gebelerde gerek kendi sağlığı gerekse bebeklerinin sağlığı açısından daha fazla sağlık bilgisi edinebilme çabası açısından siberkondri için risk grubundadır. Gebelik döneminde aşırı, zorlayıcı ve tekrarlayan çevrimiçi sağlık araştırmaları, artan kaygıyla birlikte siberkondriye neden olabilmektedir. Bu derlemede gestasyonel diyabetli gebelerde son yıllarda giderek önemi artan sağlık sorunlarından biri olan siberkondri incelenmiş olup sağlık davranışına etkileri mevcut literatür bulguları doğrultusunda gözden geçirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Gestasyonel diyabet, siberkondri, internet, sağlık arama davranışı.

CYBERCHONDRIA IN PREGNANT WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES

ABSTRACT

Pregnancy is one of the most important life periods affecting women's health. One of the most common health problems during pregnancy is gestational diabetes. Gestational diabetes, the most common metabolic disease of pregnancy, is a disorder of glucose tolerance of varying

degrees first detected during pregnancy. The presence of gestational diabetes increases the need for health information along with the diagnostic process in pregnant women. Especially pregnant women with newly diagnosed gestational diabetes may resort to digital media such as the internet in addition to health care services in order to access health information for the health of themselves and their babies. Today, one of the most intensively used environments for health seeking behavior is the internet. However, excessive and repetitive health-seeking behaviors on the internet can lead to negative health behaviors defined as cyberchondria. Cyberchondria is a concept that refers to excessive, compulsive and repetitive online health searches with increasing distress. Cyberchondria can cause an increase in health anxiety in individuals. Today, it is inevitable that the internet, which is widely used by all people, is used by pregnant women to access information. Pregnant women with gestational diabetes are in the risk group for cyberchondria in terms of trying to obtain more health information for their own health and the health of their babies. Excessive, compulsive and repetitive online health research during pregnancy may cause cyberchondria with increased anxiety. In this review, cyberchondria, which is one of the health problems that have become increasingly important in recent years in pregnant women with gestational diabetes, was examined and its effects on health behavior were reviewed in line with the current literature findings.

Keywords: Gestational diabetes, cyberchondria, internet, health search behavior.

1.GİRİŞ

Gebelik, her kadın için eşsiz bir yaşam deneyimidir (Gözüyeşil ve Özertürk, 2022). Gebelik, bebek sağlığı, kişisel sağlık, doğum, maddi durum, yakın ilişkiler, dış görünüm ve ebeveynlik gibi pek çok endişenin yaşandığı bir dönemdir (Šoštarić ve ark, 2023). Bununla birlikte, anne ve bebek sağlığını doğrudan etkileyen gebelik döneminde gestasyonel diyabet sık karşılaşılan sağlık sorunlarından birisidir (Balkaya ve ark, 2014). Özellikle yeni tanı alan gestasyonel diyabetli gebeler, gerek kendi sağlığı gerekse bebek sağlığı açısından sağlık bilgisine ulaşabilmek amacıyla sağlık bakım hizmeti dışında internet gibi dijital ortamlara başvurabilmektedir (Emül ve ark, 2021). Dijital çağın yeni bir hastalığı olan siberkondri, internet hastalıklarının bir türüdür (Tutgun-Ünal ve ark, 2021). Gebelik döneminde aşırı, zorlayıcı ve tekrarlayan çevrimiçi sağlık araştırmaları, artan kaygıyla birlikte siberkondriye neden olabilmektedir (Šoštarić ve ark, 2023). Siberkondrinin bireylerin kaygı ve endişelerini arttırması ve yanlış tedaviye yönlendirmesi, ilerleyen dönemlerde bir hastalığa dönüşmesi gibi olumsuz etkilerinin olabileceği öngörülmektedir (Deniz, 2020). Bu yönüyle siberkondrinin giderek büyüyen bir halk sağlığı sorunu olabileceği, bireylerin sağlık başvurularında ve sağlık

harcamalarında artışa yol açabileceği düşünülmektedir (Arık, 2023). Bu derlemede gestasyonel diyabetli gebelerde son yıllarda giderek önemi artan sağlık sorunlarından biri olan siberkondri incelenmiş olup sağlık davranışına etkileri mevcut literatür bulguları doğrultusunda gözden geçirilmiştir. Bu derlemenin, gestasyonel diyabet yönetimi için riskli davranışların önlenmesinde sağlık profesyonellerine yol göstereceği ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.GESTASYONEL DİYABET

Gebelik döneminin en sık görülen metabolik hastalık olan gestasyonel diyabet, ilk kez gebelik sırasında saptanan değişik derecelerde glikoz tolerans bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (Gyasi-Antwi ve ark, 2020). Gestasyonel diyabet sıklığı tüm dünyada obezite, ileri yaşlarda gebe kalınması ve sedanter yaşam tarzı gibi nedenlerle artmaktadır (Madazlı, 2021). Farklı toplumlarda farklı sıklıklara rastlanmakla beraber, gestasyonel diyabetin küresel tahmini prevalansının %10,13 olduğu öngörülmektedir (Gyasi-Antwi ve ark., 2020). Gestasyonel diyabet, hem anne hem de fetus için kısa ve uzun dönemli komplikasyonlara yol açmaktadır. Annede hipertansiyon, preeklampsi, polihidroamnioz, spontan abortus, sezaryen doğum sıklığında artış gibi kısa dönemli olumsuz sonuçlar olabilirken, hayatın ileri dönemlerinde artmış tip 2 diyabet riski ortaya çıkabilmektedir. Fetüs açısından ise, konjenital anomali, gelişme geriliği, polihidroamniyoz/oligohidroamniyoz, makrozomi, erken doğum ve doğum travması gibi komplikasyonların görülme riski artmaktadır (Öztürk ve Altuntaş, 2015).

Gebelikte ortaya çıkan gestasyonel diyabet kadınlarda, endişeye neden olabilmektedir (Orbay ve ark, 2017). Özellikle günümüzde gebelik ve bebek gelişimi hakkında bilginin yaygınlığı, gebelik takipleri ve uygulanan testler nedeniyle, gebe kadınlar kendilerini daha fazla risk altında hissedebilmektedir (Lennon, 2016). Bu durum gebe kadınlarda daha fazla bilgi edinme davranışına neden olabilmektedir. Özellikle gebelik döneminde kadınlar komplikasyonlarla karşı karşıya ise, çevrimiçi sağlık araştırmalarına sık başvuru yapabilmektedir (Šoštarić ve ark., 2024).

3.SİBERKONDRİ

Günümüzde internete erişimin kolaylaşması, kullanımının artması, insanların sağlık problemleri konusunda sık sık internette araştırma yapmaları sonucunu da beraberinde getirmektedir. Ancak internette yapılan araştırmalar sonucu elde edilen bilgiler bazı durumlarda, bireyi rahatlatmak yerine sağlık konusundaki endişelerini arttırmaktadır (Güleşen ve Beydağ, 2020; Nadeem ve ark., 2022). Siberkondri, artan sıkıntıyla birlikte aşırı, zorlayıcı ve tekrarlayıcı bir çevrimiçi sağlık araştırması olarak tanımlanmaktadır (Starcevic ve ark.,

2020). Diğer bir ifadeyle siberkondri, sağlıkla ilgili bilgilerin tekrarlı bir şekilde internetten aranmasıdır (McElroy ve Shevlin, 2013). Siberkondri terimi, siber ve hipokondri kelimelerinden türetilmiştir (Arık, 2023; Deniz, 2020). Hipokondriazisin modern bir versiyonu olarak kabul edilen siberkondri, bireyin sağlığı ile ilgili aşırı endişe ve sıkıntısını giderebilmek için bilgi edinmeyi hedefleyen aşırı internet kullanımı olarak da belirtilmektedir (Güleşen ve Beydağ, 2020). Bu tanımlardan yola çıkarak siberkondrinin iki önemli özelliği bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, bireyin kendisinde bulunan şikayetlerle ilgili bilgileri abartılı şekilde internette arama yapması, ikincisi ise bu aramaya aşırı duygusal tepkilerin eşlik etmesidir (Starcevic ve Berle, 2013). Siberkondri davranışı yüksek bireyler, arama motorları vasıtasıyla kolaylıkla filtresiz sağlık bilgilerine ulaşabilmektedir (Ertaş ve ark, 2020). Sağlık anksiyetesi ile ilişkili olduğu düşünülen siberkondrinin mental sağlığı olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir (Starcevic ve ark., 2019).

Sağlıkla ilgili bir problem yaşandığında internet kullanılarak hastalık ve semptomların ne anlama geldiği konusunda araştırma yapmak günümüzde oldukça yaygın bir hale gelmiştir (Akarsu ve Lanpir, 2023). Özellikle egzersiz yapma, sağlıklı yeme alışkanlıkları edinme, ilaç tedavisine uyum sağlama, yetkin sağlık kararları verme gibi konularda çevrimiçi sağlık araştırmasının yapılması olumlu ve önleyici olabilmektedir (Durak-Batigun ve ark, 2018). Bununla birlikte internete ulaşımın hekime gitmekten daha pratik ve kolay olduğunun düşünülmesi, internette sağlıkla ilgili birçok bilginin bulunması, hastaların internetten edindikleri bilgilere güvenmesi ve internete erişimde mahremiyet duygusuna ilişkin güçlüklerin yaşanmaması sağlıkta bilgi kaynağı olarak internetin kullanımını ön plana çıkarmaktadır. Ayrıca sağlık personellerinin yoğun iş yükleri nedeniyle hastaların sağlık eğitimine yeterli vakit ayıramaması da, hastaların sağlık problemleri ile ilgili bilgi edinme arayışlarını daha yüksek oranda internete yönlendirmektedir (Bahadır, 2021). Bireyler, çevrimiçi olarak çeşitli sağlık konularını (sağlıklı alışkanlıklar, hastalıklar, risk faktörleri, vb.) bulabilmekte, toplanan bilgileri birden fazla çevrimiçi kaynakta (sağlık forumları, kurumsal web siteleri, bloglar, vb.) karşılaştırabilmekte ve sosyal medya aracılığıyla sağlık profesyonelleri veya hizmetleriyle etkileşim kurabilmektedir (Uslu-Sahan ve Purtul, 2023). İnternet ortamı; kolay erişilebilir olması, maliyet etkinliği, bekleme sırasının bulunmaması, çekinmeden soru sorulabilmesi, sosyal destek sağlaması, geniş bilgi kaynağının olması gibi pek çok avantaj sağlasa da kullanıcıların doğruluğu kanıtlanmamış, çelişkili, yanlış veya güncel olmayan bilgilere maruz kalması gibi olumsuzluklara da neden olabilmektedir (Ertaş ve ark, 2020; Tuna ve ark, 2023; Erdoğan ve Hocaoğlu, 2020). Bu olumsuzlukların en önemlilerinden birisi de bu bilgileri

okuyan bireylerin sağlık anksiyetelerinin artmasıdır (Ertaş ve ark, 2020; Arık, 2023). İnternette sağlık bilgilerinin tekrar tekrar aranması ve elde edilen bilgilerin eleştirel bir yaklaşımla değerlendirilmemesi bireylerde sağlık kaygısını ve siberkondri şiddetini artırabilmektedir (Uslu-Sahan ve Purtul, 2023). Tekrar tekrar internetten sağlık bilgisi aramanın, sağlıkları konusunda zaten endişeli olan bireylerin kaygılarını daha da arttırabileceği ve varsa tedavilerini de olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (Arık, 2023). Literatürde özellikle tıbbi bilgisi az olan veya hiç olmayan bireylerin internette sağlık arama davranışı göstermelerinin, tehlikeli olabileceği belirtilmektedir (Güzel ve Özer, 2021).

Siberkondri yaşayan bireylere siberkondriyak denilmektedir. Siberkondriyaklar kendi bedenlerinde meydana gelen belirtileri internette araştırarak benzer belirtileri olan ciddi hastalıkların kendilerinde de olduğunu düşünerek kaygı ve endişeye kapılabilmektedirler (Deniz, 2020). Bununla birlikte siberkondri düzeyi yüksek olan bireyler evde, işte veya öğrenme ortamlarında görevlerini ve etkinliklerini ihmal etmeye veya önceliklerini kaybetmeye eğilimli olabilmektedir (Tuna ve ark, 2023). Yapılan çalışmalarda kadınlarda siberkondri düzeylerinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Barke ve ark, 2016; Ertaş ve ark, 2020). Yapılan bir çalışmada kadınlarda siberkondrinin önemli öngörücüleri olarak altı saat veya daha fazla günlük internet kullanımı, sağlık kaygısı ve e-sağlık okuryazarlığının olduğu tespit edilmiştir (Uslu-Sahan ve Purtul, 2023).

Siberkondri zihinsel bir hastalık olmamakla birlikte sağlık kaygısını beraberinde getiren bir davranıştır (Starcevic and Berle, 2013). Bununla birlikte siberkondriyi önlemek için bireyleri güvenilir sitelere yönlendirmek ve tıbbi bakımın kalite standartları konusunda bilgilendirmek çok önemlidir (Arık, 2023). Kronik hastalığı olan bireylere bakım veren hemşireler, hastaların bilgi gereksinimlerinin karşılanmasında kilit rol almaktadırlar. Hemşirelerin, bireyleri internetteki bilgi kirliliği hususunda, sağlık konusunda doğru bilgi edinebileceği siteleri nasıl tanıyabileceği ve bu sitelerden elde ettiği bilgileri nasıl değerlendireceği konusunda eğitmesi önemlidir. Ayrıca internetin, bireyin kendi kendine tanı koyabileceği bir mecra olmadığı ve her soruya cevap bulmasının mümkün olmadığı konusunda farkındalık yaratması, siberkondriyak bireylerin ilgili birimlere yönlendirilmesi konusunda danışmanlık ve rehberlik yapması gerekmektedir (Güleşen ve Beydağ, 2020; Güzel ve Özer, 2021).

4.GESTASYONEL DİYABETLİ KADINLARDA SİBERKONDRİ

Günümüzde, bütün insanlar tarafından yaygın bir şekilde kullanılan internetin gebeler tarafından bilgiye erişimde kullanılması kaçınılmaz bir durumdur. Gebeler, gebelik sürecinde dikkat edilmesi gereken hususlar ve sağlık uygulamaları gibi konularda interneti yaygın olarak

kullanabilmektedir (Demirağ ve ark, 2023). Özellikle gebelik döneminde ortaya çıkan sağlık sorunlarının gerek anne gerekse bebeğin sağlık durumuna etkilerini öğrenmek ve baş edebilmek için de gebe kadınlar sağlık arama davranışı olarak internete yönelebilmektedir. Buna rağmen literatür incelendiğinde gestasyonel diyabet tanılı gebelerde internette aşırı sağlık arama davranışı olan siberkondrinin doğrudan ele alınmadığı görülmüş olup gebelik komplikasyonu ve gestasyonel diyabet taramalarında siberkondri yaklaşımının incelendiği tespit edilmiştir.

Gebe kadınlarda ilk olarak, gestasyonel diyabet için gerekli tarama testlerine katılım merak edilen konular arasında yer almaktadır. Özellikle, son yıllarda yazılı ve görsel medyada çıkan gestasyonel tarama testlerine yönelik olumsuz haber ve yayınlar, gebe kadınlarda güncel tanı testlerine karşı çekince ve korkuya yol açmış ve bu durum sağlık çalışanlarına karşı güveni de olumsuz etkilemiştir. Günümüzde bilgiye ulaşımın hızlanması ve kolaylaşmasını sağlayan internet ile gestasyonel tarama testlerine yönelik olumsuz düşünce ve yorumların yaygınlaşması kolaylaşmıştır (Koyucu, 2018). Bu durum gebe kadınların internette sağlık arama davranışına daha da fazla yönelmesine katkı sağlamıştır. Örneğin gebelikte gestasyonel diyabet taraması olan, oral glikoz tolerans testi (OGTT) yaptırmayan gebelerde konu hakkında bilgi edinme yöntemleri arasında en sık medya ve internet kaynaklarının yer aldığı belirlenmiştir (Başbuğ ve ark, 2018). Benzer şekilde 513 gebeyle yapılan bir çalışmada, "OGTT hakkında negatif yorumları nereden edindiniz?" sorusuna katılımcıların %65,7'si sosyal medya ve %26,5'i internet kaynağı cevabını vermiştir. Aynı çalışmada, gestasyonel diyabet tarama ve tanısında kullanılan OGTT'ye karşı gebe kadınlar arasında yaygın bir negatif tutum ve korku durumunun hakim olduğu, bu tutumun kaynaklarından birinin internet olduğu vurgulanmıştır (Koyucu, 2018). Diyabetli gebelerin internet kullanımları ve internet yoluyla karar alma durumlarının incelendiği bir çalışmada da, 179 diyabetli gebenin %75,4'ünün interneti her gün kullandıkları, %44,7'sinin gebelikle ilgili bilgiyi internetten aldığı, %74,3'ünün interneti bilgiye erişim kolaylığı nedeniyle kullandığı, %46,4'ünün internette en çok arama yaptıkları konunun bebek gelişimi olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, internetin gebeler üzerindeki karar almadaki etkisinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Demirağ ve ark, 2023).

Teşhis koyma, semptomların veya hastalığın ilerlemesi ve tedavi noktasında uygun adımların atılmasında ilk basamaktadır. Bu durum siberkondri davranışında, bireyin kendi kendine teşhis koyma kavramı ile ön plana çıkmaktadır. Bireyler bedensel duyumlarını yanlış yorumlayarak ya da hekim tarafından konulan tanıdan şüphe duyarak internetten mevcut durumları hakkında bilgi arama ihtiyacına girebilmektedir (Bahadır, 2021). 149 gebe ile yapılan bir çalışmada, sağlık kaygısı ve kaygı duyarlılığının bilişsel bileşeninin gebelik sırasında siberkondri için risk

faktörleri olduğu ortaya konulmuştur. Aynı çalışmada siberkondri ile doğum korkusu arasında bir bağlantı olduğu belirlenmiştir (Šoštarić ve ark, 2023). 360 gebe kadınla yapılan bir çalışmada da, sağlık kaygısı (kişisel sağlıkla ilgili endişe) ve gebeliğe özgü kaygı (gebelik ve doğumla ilgili endişeler) açısından siberkondrinin öngörücülerini incelenmiş olup gebelik döneminde komplikasyonu olan kadınların, komplikasyonu olmayanlara kıyasla daha yüksek düzeyde sağlık kaygısı, gebeliğe özgü kaygı ve siberkondriye sahip oldukları tespit edilmiştir (Šoštarić ve ark, 2024).

5.SONUÇ

Literatürde gebelik döneminde sık görülen gestasyonel diyabet tanılı kadınlarda siberkondrinin ele alınmadığı görülmüştür. Gebe kadınlarda siberkondriye katkıda bulunan faktörleri anlamak, sağlık davranışlarına etkisini değerlendirmek ve gebelik sırasında kaygıyı gidermek için bu tür çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Akarsu, Ö., & Lanpir, A.D. (2023). Annelerin beslenme bilgi düzeylerinin ve siberkondriya tutumlarının 5-18 yaş arası çocuklarında besin takviyesi kullanımına etkisi: Kesitsel bir çalışma. Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences, 8 (Özel Sayı), 732-741. http://doi.org/10.5281/zenodo.8403024

Akdolun Balkaya, N., Vural, G., & Eroğlu, K. (2014). Gebelikte Belirlenen Risk Faktörlerinin Anne ve Bebek Sağlığı Açısından Ortaya Çıkardığı Sorunlar. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(1), 6-16.

Arık, T.T. (2023). Astımlı hastaların ailelerindeki siberkondri düzeyleri ve etkileyen faktörler. Uzmanlık Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Bahadır, E. (2021). Çevrimiçi sağlık arama davranışı (Siberkondri) üzerine bir gözden geçirme. Klinik Psikoloji Dergisi, 5(1), 79-85.

Barke, A., Bleichhardt, G., Rief, W., & Doering, B. K. (2016). The Cyberchondria Severity Scale (CSS): German Validation and Development of a Short Form. International Journal of Behavioral Medicine, 23(5), 595–605. https://doi.org/10.1007/s12529-016-9549-8

Başbuğ, A., Kaya, A.E., Sönmez, C.I., Yıldırım, E. (2018). Gestasyonel diyabet taramasında karşılaşılan önemli bir problem: Gebeler neden oral glukoz tolerans testi yaptırmak istemiyor? Konuralp Tıp Dergisi, 10(2), 144-148. doi: 10.18521/ktd.424671

Demirağ, H., Hintistan, S., Dinç, M., Fidan Uçan, M. (2023). Investigation of ınternet use of pregnant with diabetes and decision making situations via ınternet. JEUNF, 39(3), 333-342 Doi:10.53490/egehemsire.1115416.

Deniz, S. (2020). A Study on the e-health literacy and cyberchondria levels of ındividuals. İnsan&İnsan, 7(24), 84-96. https://doi.org/10.29224/insanveinsan.674726

Durak-Batigun, A., Gor, N., Kömürcü, B., Senkal-Erturk, I. (2018). Cyberchondria Scale (CS): Development, validity and reliability study. The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences, 31, 148-162. https://doi.org/10.5350/DAJPN2018310203

Emül, T.G., Vefikuluçay Yılmaz, D., Vural, R., Uzel, A., Bebitova, G. (2021). Gebelerin gebelikle ilgili konularda internet kullanımı ve etkili faktörler. JAREN, 7(3), 130-135 doi:10.55646/jaren.2021.36744

Erdoğan, A., Hocaoğlu, Ç. (2020). Cyberchondria: A review. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry, 12(4), 435-443 doi: 10.18863/pgy.654648

Ertaş, H., Kıraç, R. ve Ünal. (2020). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin siberkondri düzeyleri ve ilişkili faktörlerin incelenmesi. OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 15(23), 1746-1764. DOI:10.26466-/opus.616396

Gözüyeşil, E., Özertürk, Ö. (2022). Perception of risk in pregnancy and determination of affecting factors; ınter-trimester comparison. Journal of Adnan Menderes University Health Sciences Faculty, 6(3), 467-477 doi: 10.46237/amusbfd.779008
Güleşen, A., Beydağ, K.D. (2020). Cryberchondria level in women with heart disease and affecting factors. Arc Health Sci Res, 7(1), 1-7. doi: 10.5152/ArcHealthSciRes.2020.509131
Güzel, S., Özer, Z. (2021). Cyberchondria levels and affecting factors in heart patients. Turk J Cardiovasc Nurs, 12(27), 36-46. doi: 10.5543/khd.2021.94940
Gyasi-Antwi, P., Walker, L., Moody, C., Okyere, S., Salt, K., Anang, L., …Adams, G. (2020). Global Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. New American Journal of Medicine, 1(3),1-10
Koyucu, R.G. (2018). Gestasyonel diyabet risk faktörleri çerçevesinde gebelerin glukoz tolerans testine ilişkin tutumları. Sağlık ve Toplum, 28(2), 65-72. Mayıs-Ağustos 2018
Lennon, S.L. (2016). Risk perception in pregnancy: a concept analysis. J Adv Nurs, 72(9), 2016-29. doi: 10.1111/jan.13007.
Madazlı, R. (2021). Diabetes Mellitus. gebelik ve sistemik hastalıklar. Ed. R. Madazlı. İstanbul Tıp Kitabevleri, İstanbul, 35-58.
McElroy, E., & Shevlin, M. (2014). The development and initial validation of the cyberchondria severity scale (CSS). Journal of Anxiety Disorders, 28(2), 259–265. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2013.12.007
Nadeem, F., Malik, N. I., Atta, M., Ullah, I., Martinotti, G., Pettorruso, M., . . . De Berardis, D. (2022). Relationship between Health-Anxiety and Cyberchondria: Role of Metacognitive Beliefs. Journal of Clinical Medicine, 11(9), 2590. https://doi.org/10.3390/jcm11092590
Orbay, E., Tüzün, S., Çınkıt, B., Ölmez, M.B., Tekin, S., Purut, E., Bulut, S. & Sargın, M. (2017). Antenatal anxiety in pregnant women with Gestational Diabetes Mellitus. Ankara Medical Journal, 17(2), 111-118. DOI: 10.17098/amj.323187

ÜRİNER İNKONTİNANSI OLAN KADINLARDA PELVİK TABAN EGZERSİZLERİNİN UYGULANMASINDA SANAL GERÇEKLİK

Büşra GÜRÇAY
Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-5443-2691
Gülbahtiyar DEMİREL
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-2258-7757

ÖZET

Üriner inkontinans, çeşitli nedenlere bağlı olarak idrarı kontrol edememe ve idrar kaçırma şikayeti şeklinde ortaya çıkan; bireyleri fiziksel, psikolojik ve sosyal yönden etkileyen bir durumdur. Üriner inkontinans gebelik, vajinal doğum sayısı ve menopoz dönemindeki değişikliklere bağlı olarak kadınlarda erkeklere kıyasla daha sık görülmektedir. Üriner inkontinans nedenlerinden biri olan pelvik taban disfonksiyonunun tedavisinde pelvik taban kas eğitimi önemli bir yer tutmaktadır. Bu eğitimin amaçları pelvik taban kaslarını güçlendirmek, kaybedilen gücü yeniden kazandırmak, kasların dayanıklılığını artırmak, sfinkter ve mesane detrusor kasının kontrol edilebilirliğini sağlamaktır. Pelvik taban kas eğitimi maliyeti düşük ve uygulanmasının kolay olması nedeniyle üriner inkontinansın birinci basamak tedavisinde önemli bir yere sahiptir. Dünya genelindeki dijitalleşme ile birlikte sağlık alanında teknolojik araçların kullanım yaygınlığı giderek artmakta ve sanal gerçeklik uygulamaları üriner inkontinansı olan bireylerde sık kullanılan alternatif bir tedavi yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatür incelendiğinde çeşitli tiplerde üriner inkontinans deneyimleyen kadınlarda sanal gerçeklik kullanılarak uygulanan pelvik taban kas eğitiminin semptom yönetimi ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri söz konusudur. Bu bilgilerden yola çıkarak güncel literatür doğrultusunda ele alınan bu derleme çalışmasının üriner inkontinansı olan kadınlara uygulan sanal gerçeklik temelli pelvik taban kas eğitiminin etkisini inceleyerek sağlık profesyonellerinin hasta bakım davranışlarına alternatif yöntemleri entegre etmeleri noktasında yön gösterici olabileceği ve bilimsel literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üriner inkontinans, pelvik taban egzersizi, sanal gerçeklik, hemşirelik.

VIRTUAL REALITY IN THE PRACTICE OF PELVIC FLOOR EXERCISES IN WOMEN WITH URINARY INCONTINENCE

ABSTRACT

Urinary incontinence is a condition that occurs in the form of inability to control urination and urinary incontinence due to various reasons; It affects individuals physically, psychologically and socially. Urinary incontinence is more common in women than in men due to pregnancy, number of vaginal births and changes in menopause. Pelvic floor muscle training has an important place in the treatment of pelvic floor dysfunction, which is one of the causes of

urinary incontinence. The aims of this training are to strengthen the pelvic floor muscles, regain lost strength, increase their endurance, and ensure controllability of the sphincter and bladder detrusor muscle. Pelvic floor muscle training has an important place in the first-stage treatment of urinary incontinence due to its low cost and easy application. With digitalization worldwide, the prevalence of the use of technological tools in the field of health is increasing and virtual reality applications are emerging as an alternative treatment method frequently used in individuals with urinary incontinence. When the literature is examined, it is seen that pelvic floor muscle training applied using virtual reality has positive effects on symptom management and quality of life in women experiencing various types of urinary incontinence. Based on this information, it is thought that this review study, which is handled in line with the current literature, will contribute to the scientific literature by examining the effect of virtual reality-based pelvic floor muscle training applied to women with urinary incontinence and can be a guide for health professionals to integrate alternative methods into patient care behaviors.

Keywords: Urinary incontinence, pelvic floor exercise, virtual reality, nursing.

1.GİRİŞ

1.1.Üriner İnkontinans

Uluslararası İnkontinans Derneği tarafından üriner inkontinans, çeşitli nedenlere bağlı olarak idrarı kontrol edememe ve idrar kaçırma şikayeti şeklinde ortaya çıkan; bireyleri fiziksel, psikolojik ve sosyal yönden etkileyen bir patoloji olarak tanımlanmaktadır (Haylen et al., 2010). Dünya genelinde 400 milyon bireyin üriner inkontinans problemi yaşadığı belirtilmektedir (Abrams et al., 2018). Üriner inkontinansın prevalansı kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olup görülme sıklığı %24'ten %45'e kadar değişebilmektedir. Üriner inkontinans görülme sıklığı yaşla birlikte artmakta; 20 ila 39 yaş arasındaki kadınlarda %7-%37 oranında iken 60 yaş ve üstü kadınlarda bu oranın %9 ila %39 arasında değiştiği belirlenmiştir (Leslie et al., 2024). Cinsiyet farklılığı üriner inkontinansın görülme sıklığını; mesaneyi destekleyen yapıların anatomisindeki farklılıklar, doğum sırasında meydana gelen yaralanmaların pelvik yapılar ve sfinkterler üzerine etkileri, pelvik taban kaslarının zayıflığı, obezite, genetik faktörler, gebelik, doğum sayısı, mesane veya pelvik taban kaslarının işlevinde yetersizlik, perimenopozal dönemdeki kadınlarda östrojen seviyesinin azalması ve jinekolojik cerrahi öyküsünün olması gibi nedenlerle artırmaktadır (Aşık ve Şahin, 2021; Abrams et al., 2018; Nygaard et al., 2008).

Üriner inkontinans çeşitli alt tiplere (miks tip, stres üriner inkontinansı vb.) ayrılmaktadır (Haylen et al., 2010; Lugo et al., 2024). En sık görülen inkontinans türü olan stres üriner

inkontinansının oluşma sürecinde iç sfinkter kontrolünün yetersizliği, pelvik taban kas disfonksiyonu veya nörolojik hasar rol oynamaktadır (Verghese ve Latthe, 2014). Kadınlara üriner inkontinans tanısı konmadan önce kapsamlı öyküsünün alınması, idrara çıkma alışkanlıklarının değerlendirilmesi ve fizik muayenesinin yapılması gerekmektedir. Fizik muayenede hastanın ayakta ve sırt üstü pozisyonda olmak üzere dolu ve boş mesanesi değerlendirilmektedir. Pelvik organ sarkmasının veya idrar yolu enfeksiyonunun varlığı sorgulanmakta, alternatif bir yöntem olarak özellikle stres tipi üriner inkontinans şüphesi olan bireylere öksürük stres testi yapılmaktadır (Lugo et al., 2024).

2.ÜRİNER İNKONTİNANS ve TEDAVİSİ

İdrar tutma mesane, üretra, pelvik taban kasları ve sinir sisteminin koordinasyonu ile sağlanan bir mekanizmadır. Pelvik taban kasları simfizis pubisten iliumun ön yan duvarları boyunca koksikse doğru uzayan ve üç katmandan oluşan bir kas yapısıdır. Pelvik taban kasları idrar atılımında, dışkılamada, pelvik yapıların desteklenmesinde, gövde stabilizasyonunda ve seksüel fonksiyonlarda görevlidir (Xu et al., 2022). Daha çok kadınları etkileyen pelvik taban disfonksiyonu ise üriner inkontinans, yavaş veya kesikli işeme, mesaneyi tam boşaltamama, fekal inkontinans, pelvik organ prolapsusu, disparoni, orgazmik disfonksiyon ve pelvik ağrı gibi patolojik durumları kapsayan genel bir kavramdır. Pelvik taban disfonksiyonu; kadınların günlük yaşam aktivite düzeylerini, genel yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemekte, kadınlarda benlik saygısında bozulmaya, depresyon ve anksiyete görülme sıklığının artmasına ve sosyal izolasyona neden olabilmektedir (Cheng et al., 2020; Radzimińska et al., 2018; Weber-Rajek et al., 2020).

Üriner inkontinans tedavisi farmakolojik tedavi, cerrahi müdahaleler, davranışsal eğitimler, biofeedback, elektrostimulasyon ve fizyoterapi gibi birçok farklı bileşenden oluşmaktadır (Ostle, 2016). Üriner inkontinansın tedavisinde; konservatif tedavi seçenekleri olarak sıvı tüketiminin kontrol altında tutulması, planlı idrar atılımı, tütün ürünlerinin kullanılmaması, kafeinli içeceklerin sınırlı içilmesi, orta düzeyde fiziksel aktivite, mesane eğitimi ve gerekli ise kilo kaybının sağlanması önemlidir. Farmakolojik tedavi ajanları arasında fenilpropanolamin gibi alfa-adrenerjik agonistler ve imipramin yer almaktadır (Malinauskas et al., 2023).

Pelvik taban disfonksiyonuna yönelik tedavi seçenekleri arasında pelvik taban kas eğitimi yer almaktadır. Pelvik taban egzersizleri ilk kez 20. yüzyılın ortalarında Amerikalı jinekolog Arnold Kegel tarafından tanımlanmıştır. Pelvik taban kaslarını güçlendirmek, kaybedilen gücü yeniden kazandırmak, dayanıklılığını artırmak, sfinkter ve mesane detrusor kasının kontrol edilebilirliğini sağlamak için pelvik taban egzersizleri hastalara uygulanmaktadır (Hagen et al.,

2020; Malinauskas et al., 2023). Pelvik taban kas eğitiminin maliyeti düşük ve uygulanmasının kolay olması nedeniyle üriner inkontinansın birinci basamak tedavisinde önemli bir yeri vardır. Pelvik taban kas eğitimi özellikle stres, urgency ve miks tipi inkontinans tedavisinde etkilidir ve bu eğitim hastalara fizyoterapistler, kadın doğum uzmanları, hemşireler, ebeler ve ürologlar tarafından uygulanmaktadır (Sheng et al., 2022). Huang ve arkadaşlarının (2024) yaptığı çalışmada ileri yaşta doğum yapan kadınlara doğum sonrasında hemşire rehberliğinde bireyselleştirilmiş pelvik taban kası rehabilitasyonu uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kadınların pelvik taban kas gücünün arttığı, bakım memnuniyetlerinin yükseldiği ve pelvik taban disfonksiyonu insidansında azalma olduğu görülmüştür (Huang et al., 2024). Literatürde yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde pelvik taban kas eğitiminin diğer tedavi yöntemleri (biofeedback, hipopresif egzersizler, elektrostimulasyon gibi) ile birlikte kombine kullanımının kadınlarda stres veya miks tipi idrar kaçırma şikayetlerini ve cinsel işlev bozukluklarını azalttığı, yaşam kalitesini yükselttiği belirlenmiştir (Hagen et al., 2020; Dumoulin et al., 2020; Ptak et al., 2019).

1.2.Pelvik Taban Kas Egzersizleri ve Sanal Gerçeklik (VR)

Latince kökeni "virtualis" olan sanal gerçeklik (virtual reality-VR), ilk kez Jaron Lenier tarafından 1970'li yıllarda kullanılan bir kavramdır. VR tabanlı tedavi, gerçek ortamları yeniden yaratmak için özel olarak tasarlanmış bilgisayarlı programlardan oluşan ve bireye gerçeklik duygusunu yaşatan teknolojidir. Sanal gerçeklik teknolojisi son yıllarda sağlık sektöründe birçok hastalığın tedavisi ve bakım uygulamalarında kullanılmaktadır (Laver et al., 2017). VR sağlık alanında Parkinson, inme, Multiple Skleroz, kanser, üriner inkontinans, kalp ve damar hastalıkları, spinal kord yaralanması olan hastalar gibi birçok hasta grubuna uygulanmaktadır. VR bireylerin ağrılarını azaltma, semptom yönetimini sağlama, hastane dışında bakım ve rehabilitasyonu devam ettirmede etkilidir (Lei et al., 2019; Zhang et al., 2021). Literatür incelendiğinde çeşitli tiplerde üriner inkontinans deneyimleyen kadınlarda VR kullanılarak uygulanan pelvik taban kas eğitiminin semptom yönetimine olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir (Bezerra et al., 2021; Lialy et al., 2024; Lin et al., 2022; Martinho et al., 2016). Martinho ve arkadaşlarının (2016) 60 postmenopozal kadın ile yaptığı çalışmada VR temelli egzersiz ve jimnastik topu kullanılarak yapılan abdominopelvik antrenmanın etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda her iki gruptaki kadınların pelvik taban kaslarının güçlendiği, VR temelli egzersiz yaptırılan kadınlarda ise kas dayanıklılığının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Lialy ve arkadaşlarının (2024) VR temelli oyunların üriner inkontinansı olan bireylere etkisini değerlendirdiği meta-analiz çalışmasında pelvik kas rehabilitasyonu ve

idrar kaçırma semptomlarının hafifletilmesi açısından olumlu yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bezerra ve arkadaşlarının (2021) 32 kadını dahil ettiği randomize kontrollü çalışmada bireyler nefes, abdominal ve pelvik mobilizasyon egzersizlerini kapsayan pelvik taban kas eğitimi grubu ve pelvik taban kas eğitimi+oyun terapisi grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Çalışma sonucunda her iki grupta da kadınların miks tipi üriner inkontinans semptomlarında azalma olduğu ve iyileşme algılarının arttığı belirtilmiştir. Zangirolami-Raimundo ve arkadaşları (2022) klimakterik dönemdeki kadınlara uygulanan VR müdahalelerinin etkinliğini değerlendirdiği sistematik derlemede, teknolojik tabanlı tedavilerin konvansiyonel tedavi yöntemlerine göre pelvik taban kas gücünü daha fazla artırdığı, tedaviye uyumu ve genel yaşam kalitesini yükseltmede alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur (Zangirolami-Raimundo et al., 2022). Lin ve arkadaşları (2022) yaptığı çalışmada tıp öğrencilerinde pelvik taban kas eğitiminin geleneksel yöntemlerle öğrenilmesine ek olarak VR uygulamalarının kullanım etkinliğini değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda geleneksel+VR öğrenme tekniği kullanılan gruptaki öğrencilerin uygulama sınavlarında daha başarılı olduğuna, öğrenme motivasyonlarının arttığına ve pelvik hareketlerin oyunlaştırılmasının öğrenmede daha etkili bir yöntem olduğuna vurgu yapılmıştır (Lin et al., 2022). Literatürde VR uygulamalarının üriner inkontinansı olan hastalarda kullanıldığı benzer çalışmalarda bireylerin pelvik taban kas fonksiyonlarını iyileştirdiği, semptom kontrolünde ve yaşam kalitelerinin yükselmesinde olumlu etkilerinin olduğu belirtilmiştir (Hadizadeh-Talasaz et al., 2019; Rutkowska et al., 2022; Zangirolami-Raimundo et al., 2022).

3.SONUÇ ve ÖNERİLER

Üriner inkontinans fiziksel boyuttaki etkilerinin yanı sıra kadınların sosyal etkileşimini sınırlayan, yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen; psikososyal boyutta düşük öz saygıya, depresyona, anksiyeteye ve sosyal izolasyona neden olabilen komplike bir durumdur. Üriner inkontinans tedavisinde farmakolojik tedavi ve yaşam tarzı müdahaleleri ile kombine şekilde uygulanan pelvik taban kas egzersizleri bireylerin pelvik taban kaslarının güçlenmesini, idrar kaçırma semptomlarının azalmasını sağlamaktadır. Dünya genelindeki dijitalleşme ile birlikte sağlık alanında teknolojik araçların kullanım yaygınlığı giderek artmakta ve sanal gerçeklik uygulamaları üriner inkontinansı olan bireylerde sık kullanılan alternatif bir tedavi yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Pelvik taban kas eğitiminin sanal gerçeklik temelli ortamlarda yapılmasının hastaların iyileşme algısını yükselttiği, idrar kaçırma şikayetlerini azalttığı ve üriner inkontinans tedavisine uyumu ve motivasyonlarını artırdığı belirlenmiştir. Sağlık profesyonellerinin hastaların bireyselleştirilmiş tedavi programlarına VR uygulamalarını

entegre etmesi, üriner inkontinansın psikolojik etkilerini azaltmaya yönelik davranışçı terapilerin eklenmesi ve oyunlaştırma gibi yöntemler ile hastaların egzersiz yapmaları için teşvik edilmesi uygulanan tedavilerin uzun dönemdeki etkililiğini artırmak açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

Abrams, P., Andersson, K. E., Apostolidis, A., Birder, L., Bliss, D., Brubaker, L., Cardozo, L., Castro-Diaz, D., O'Connell, P. R., Cottenden, A., Cotterill, N., de Ridder, D., Dmochowski, R., Dumoulin, C., Fader, M., Fry, C., Goldman, H., Hanno, P., Homma, Y., Khullar, V., … members of the committees (2018). 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and faecal incontinence. Neurourology and Urodynamics, 37(7), 2271–2272. https://doi.org/10.1002/nau.23551

Aşık, S., & Şahin, S. (2021). Menopozal Dönemde Görülen Üriner İnkontinansın Yaşam Kalitesine Etkisi. Türkiye Sağlık Bilimleri Ve Araştırmaları Dergisi, 4(1), 90-100. https://doi.org/10.51536/tusbad.877566

Bezerra, L. O., de Oliveira, M. C. E., da Silva Filho, E. M., Vicente da Silva, H. K., Menezes de Oliveira, G. F., da Silveira Gonçalves, A. K., Pegado, R., & Micussi, M. T. A. B. C. (2021). Impact of Pelvic Floor Muscle Training Isolated and Associated with Game Therapy on Mixed Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Trial. Games for health journal, 10(1), 43–49. https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0207

Cheng, S., Lin, D., Hu, T., Cao, L., Liao, H., Mou, X., Zhang, Q., Liu, J., & Wu, T. (2020). Association of urinary incontinence and depression or anxiety: a meta-analysis. The Journal of international medical research, 48(6), 300060520931348. https://doi.org/10.1177/0300060520931348

Dumoulin, C., Morin, M., Danieli, C., Cacciari, L., Mayrand, M. H., Tousignant, M., Abrahamowicz, M., & Urinary Incontinence and Aging Study Group (2020). Group-Based vs Individual Pelvic Floor Muscle Training to Treat Urinary Incontinence in Older Women: A Randomized Clinical Trial. JAMA internal medicine, 180(10), 1284–1293. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.2993

Hadizadeh-Talasaz, Z., Sadeghi, R., & Khadivzadeh, T. (2019). Effect of pelvic floor muscle training on postpartum sexual function and quality of life: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. Taiwanese journal of obstetrics & gynecology, 58(6), 737–747. https://doi.org/10.1016/j.tjog.2019.09.003

Hagen, S., Elders, A., Stratton, S., Sergenson, N., Bugge, C., Dean, S., Hay-Smith, J., Kilonzo, M., Dimitrova, M., Abdel-Fattah, M., Agur, W., Booth, J., Glazener, C., Guerrero, K., McDonald, A., Norrie, J., Williams, L. R., & McClurg, D. (2020). Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. BMJ (Clinical research ed.), 371, m3719. https://doi.org/10.1136/bmj.m3719

Haylen, B. T., de Ridder, D., Freeman, R. M., Swift, S. E., Berghmans, B., Lee, J., Monga, A., Petri, E., Rizk, D. E., Sand, P. K., & Schaer, G. N. (2010). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. International urogynecology journal, 21(1), 5–26. https://doi.org/10.1007/s00192-009-0976-9

Huang, Q., Tang, J., Zeng, D., Zhang, Y., & Ying, T. (2024). The effect of postpartum nursing guidance on early pelvic floor dysfunction recovery in women of advanced maternal age: a randomized controlled trial. Frontiers in medicine, 11, 1397258. https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1397258

Laver, K. E., Lange, B., George, S., Deutsch, J. E., Saposnik, G., & Crotty, M. (2017). Virtual reality for stroke rehabilitation. Cochrane database of systematic reviews, (11).

Lei, C., Sunzi, K., Dai, F., Liu, X., Wang, Y., Zhang, B., ... & Ju, M. (2019). Effects of virtual reality rehabilitation training on gait and balance in patients with Parkinson's disease: a systematic review. PloS one, 14(11), e0224819.

Leslie, S. W., Tran, L. N., & Puckett, Y. (2024). Urinary Incontinence. In StatPearls. StatPearls Publishing.
Lialy, H. E., Abdalrahman, H. A., Elsebaie, M., Abdrabo, M. F., Emara, M., Mosad, Y., & Elsaid, M. (2024). Virtual reality gaming for rehabilitation of patients with urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis. Physiotherapy research international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy, 29(4), e2112. https://doi.org/10.1002/pri.2112
Lin, H. T., Tsai, H. J., Li, Y. I., & Hu, W. P. (2022). Benefits of applying virtual reality in pelvic movement training through a Wii Fit: a randomized controlled trial. BMC medical education, 22(1), 47. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03109-z
Lugo, T., Leslie, S. W., Mikes, B. A., & Riggs, J. (2024). Stress Urinary Incontinence. In StatPearls. StatPearls Publishing.
Malinauskas, A.P., Bressan, E. F. M., de Melo, A. M. Z. R. P., Brasil, C. A., Lordêlo, P., & Torelli, L. (2023). Efficacy of pelvic floor physiotherapy intervention for stress urinary incontinence in postmenopausal women: systematic review. Archives of gynecology and obstetrics, 308(1), 13–24. https://doi.org/10.1007/s00404-022-06693-z
Martinho, N. M., Silva, V. R., Marques, J., Carvalho, L. C., Iunes, D. H., & Botelho, S. (2016). The effects of training by virtual reality or gym ball on pelvic floor muscle strength in postmenopausal women: a randomized controlled trial. Brazilian journal of physical therapy, 20(3), 248–257. https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0148
Nygaard, I., Barber, M. D., Burgio, K. L., Kenton, K., Meikle, S., Schaffer, J., ... & Pelvic Floor Disorders Network. (2008). Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. Jama, 300(11), 1311-1316.
Ostle, Z. (2016). Assessment, diagnosis and treatment of urinary incontinence in women. British journal of nursing (Mark Allen Publishing), 25(2), 84–91. https://doi.org/10.12968/bjon.2016.25.2.84
Ptak, M., Ciećwież, S., Brodowska, A., Starczewski, A., Nawrocka-Rutkowska, J., Diaz-Mohedo, E., & Rotter, I. (2019). The Effect of Pelvic Floor Muscles Exercise on Quality of Life in Women with Stress Urinary Incontinence and Its Relationship with Vaginal Deliveries: A Randomized Trial. BioMed research international, 2019, 5321864. https://doi.org/10.1155/2019/5321864
Radzimińska, A., Strączyńska, A., Weber-Rajek, M., Styczyńska, H., Strojek, K., & Piekorz, Z. (2018). The impact of pelvic floor muscle training on the quality of life of women with urinary incontinence: a systematic literature review. Clinical interventions in aging, 13, 957–965. https://doi.org/10.2147/CIA.S160057
Rutkowska, A., Salvalaggio, S., Rutkowski, S., & Turolla, A. (2022). Use of Virtual Reality-Based Therapy in Patients with Urinary Incontinence: A Systematic Review with Meta-Analysis. International journal of environmental research and public health, 19(10), 6155. https://doi.org/10.3390/ijerph19106155
Sheng, Y., Carpenter, J. S., Ashton-Miller, J. A., & Miller, J. M. (2022). Mechanisms of pelvic floor muscle training for managing urinary incontinence in women: a scoping review. BMC women's health, 22(1), 161. https://doi.org/10.1186/s12905-022-01742-w
Verghese, T., & Latthe, P. (2014). Recent status of the treatment of stress urinary incontinence. International journal of urology: official journal of the Japanese Urological Association, 21(1), 25–31. https://doi.org/10.1111/iju.12238
Weber-Rajek, M., Strączyńska, A., Strojek, K., Piekorz, Z., Pilarska, B., Podhorecka, M., Sobieralska-Michalak, K., Goch, A., & Radzimińska, A. (2020). Assessment of the Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Training (PFMT) and Extracorporeal Magnetic Innervation (ExMI) in Treatment of Stress Urinary Incontinence in Women: A Randomized Controlled Trial. BioMed research international, 2020, 1019872. https://doi.org/10.1155/2020/1019872
Xu, P., Wang, X., Guo, P., Zhang, W., Mao, M., & Feng, S. (2022). The effectiveness of eHealth interventions on female pelvic floor dysfunction: a systematic review and meta-analysis. International urogynecology journal, 33(12), 3325–3354. https://doi.org/10.1007/s00192-022-05222-5
Zangirolami-Raimundo, J., Noll, P. R. E. S., Raimundo, R. D., Gonçalves, G. L., Urso, E. M. E., Bech, G. D., Frank, Y. S., Abreu, L. C., Baracat, E. C., Sorpreso, I. C. E., & Soares Júnior, J. M. (2022). Use of interventions involving virtual reality tasks during the climacteric: a systematic review. Climacteric

: the journal of the International Menopause Society, 25(6), 543–551. https://doi.org/10.1080/13697137.2022.2088275
Zhang, B., Li, D., Liu, Y., Wang, J., & Xiao, Q. (2021). Virtual reality for limb motor function, balance, gait, cognition and daily function of stroke patients: A systematic review and meta-analysis. Journal of advanced nursing, 77(8), 3255–3273. https://doi.org/10.1111/jan.14800

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE PARANORMAL İNANÇLAR VE YAŞAM DOYUMU

Duygu AYAR
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,
Ebru ÖZTÜRK ÇOPUR
Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,
Ayşe ELKOCA
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ÖZET

İnsanlık tarihinin derinliklerine dayanan paranormal inançlar, bireylerin yaşam tarzlarını, psikolojik sağlıklarını ve sosyal etkileşimlerini etkileyebilmektedir. Üniversite öğrencileri, belirsizlik ve yaşamın zorlukları karşısında bu inançlara daha fazla yönelme eğilimindedir. Bu çalışma, öğrencilerin paranormal inanç düzeylerini belirlerken aynı zamanda yaşam doyumları ile ilişkisini de ortaya koymayı hedeflemektedir.

Araştırma, tanımlayıcı nitelikte olup, bir devlet üniversitesinde 141 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veriler 01.06.2023-20.06.2024 tarihleri arasında Paranormal İnanç Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde yüzde, frekans, min-max ve ortalama gibi tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra spearman korelasyon testleri kullanılmıştır.

Analiz sonuçları, öğrencilerin ortalama düzeyde paranormal inançlara sahip olduğunu ve yaşam doyumlarının arttıkça paranormal inançların azaldığını göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin dini paranormal inanç ve psişik inançların yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, üniversite öğrencilerinin paranormal inanç düzeylerinin orta düzeyde olduğu, ancak dini inançların etkisinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerde yaşam doyumu arttıkça paranormal inançlar azalmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda öğrencilere yönelik bilimsel düşünceyi teşvik eden eğitim programları geliştirilerek paranormal inançların eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmesi sağlanabilir. Türkiye'de paranormal inanç ile yaşam doyumu arasındaki ilişkiyi ele alan daha fazla nicel çalışma yapılması ve paranormal inançların etkileri ve bireylerin psikolojik sağlığı üzerindeki yansımaları hakkında farkındalık kazandırılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Paranormal inanç, Yaşam doyumu, Üniversite öğrencisi.

PARANORMAL BELIEFS AND LIFE SATISFACTION IN UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

Paranormal beliefs, which date back to the depths of human history, can affect individuals' lifestyles, psychological health, and social interactions. University students tend to turn to these beliefs more in the face of uncertainty and the difficulties of life. This study aims to determine the students' paranormal belief levels while also revealing their relationship with life satisfaction.

The research is descriptive and was conducted with 141 students at a state university. Data were collected between 01.06.2023-20.06.2024 using the Paranormal Belief Scale and Life Satisfaction Scale. In the evaluation of the data obtained from the research, descriptive statistics such as percentage, frequency, min-max, and mean, as well as Spearman correlation tests were used.

The analysis results show that the students have an average level of paranormal beliefs and that paranormal beliefs decrease as their life satisfaction increases. In addition, it was determined that the students' religious paranormal beliefs and psychic beliefs are high. As a result, it was determined that the paranormal belief levels of university students are at a moderate level, but the effect of religious beliefs is high. In addition, as students' life satisfaction increases, paranormal beliefs decrease.

In line with these results, educational programs that encourage scientific thinking can be developed for students so that paranormal beliefs can be evaluated from a critical perspective. It may be recommended that more quantitative studies be conducted in Turkey to address the relationship between paranormal belief and life satisfaction, and to raise awareness about the effects of paranormal beliefs and their reflections on the psychological health of individuals.

Keywords: Paranormal belief, Life satisfaction, University student.

GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca bilinmeyen ve açıklanamayan olaylara duyulan ilgi, çeşitli inanç sistemlerinin doğmasına yol açmıştır (Farias, Claridge, & Lalljee, 2005). Bunlardan biri olan paranormal inançlar, doğaüstü ya da bilimsel yöntemlerle açıklanamayan olaylara duyulan inançları ifade etmektedir. Paranormal inançlar, birçok kültür ve toplumda varlığını sürdürmüş, bireylerin yaşam tarzlarını, düşünce yapılarını ve hatta psikolojik sağlıklarını etkileyebilmiştir (Irwin, 2009). Bu inançlar, bazı bireylerde manevi bir tatmin kaynağı olabilirken, kimileri için belirsizlik ve korkuya neden olabilmektedir (Brugger & Mohr, 2008).

Paranormal inançların bireylerin psikolojik durumlarıyla ilişkisi, son yıllarda araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Özellikle üniversite öğrencileri gibi genç yetişkinlerin bu tür inançlara yönelimleri ve bu inançların yaşam doyumları üzerindeki etkisi merak konusu olmuştur. Bu yaş grubunun, geleceğe dair belirsizlikler ve yaşamın zorlukları karşısında bu tür inançlara daha fazla başvurabileceği düşünülmektedir (Aarnio & Lindeman, 2005). Üniversite öğrencileri, yetişkinliğe adım atma sürecinde kimlik gelişimi ve hayata dair beklentilerle ilgili çeşitli zorluklar yaşadıkları bir dönemdedir. Bu bağlamda, paranormal inançlar, bu zorluklarla başa çıkma mekanizması olarak işlev görebilir (Farias, Claridge, & Lalljee, 2005).

Yaşam doyumu, bireylerin hayatlarından ne derece tatmin olduklarını ifade eden bir kavramdır. Yaşam doyumu, genel anlamda bireyin beklentileriyle gerçeklik arasındaki uyumu değerlendirir ve olumlu bir psikolojik durumla ilişkili olup bireylerin genel refah seviyelerini belirlemede önemli bir role sahiptir(Diener, Oishi, & Tay, 2018; Pavot & Diener, 2013). Paranormal inançların, bireylerin yaşam doyumu üzerinde nasıl bir etkiye sahip olabileceği konusunda farklı görüşler mevcuttur. Bazı araştırmalar, paranormal inançların bireylerde bir güven duygusu sağlayarak yaşam doyumunu artırabileceğini öne sürerken (Dagnall, Drinkwater, Denovan, & Walsh, 2020; Irwin, 1993), diğer çalışmalar bu inançların belirsizlik ve kaygıyı artırarak yaşam doyumunu olumsuz etkileyebileceğini savunmaktadır (Lange & Thalbourne, 2002).

Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde paranormal inançlar ile yaşam doyumu arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Paranormal inançların yaşam doyumu üzerindeki etkisini anlamak, bireylerin ruh sağlığını ve psikolojik refahını iyileştirmek için yeni stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Türü

Bu araştırma üniversite öğrencilerinde paranormal inançlar ve yaşam doyumu ilişkisini belirlemek amacıyla tanımlayıcı nitelikte yapılmıştır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini bir devlet üniversitesinde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır (n=4369). Araştırmanın örneklem büyüklüğünü hesaplamak için G Power 3.1 programı kullanılarak Priori güç analizi yapılmış; güven aralığı $\alpha = 0.05$ iken, testin gücü $(1-\beta)$ 0.95, effect size d=0.40 ile örneklem büyüklüğü 138 olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden 141 üniversite öğrencisi ile araştırma gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Verilerinin Toplanması

Araştırma verileri araştırmacılar tarafından yüz yüze 01.06.2023-20.06.2024 tarihleri arasında toplanmıştır. Anket formunun doldurulması ortalama 5-7 dakika sürmüştür. Araştırmaya 18 yaş ve üzeri ve ilgili üniversitede öğrenci olan öğrenciler dahil edilirken herhangi bir ruhsal bozukluk tanı/tedavisi alan, fizyolojik kronik hastalığı olan öğrenciler dahil edilmemiştir.

Veri Toplama Araçları

Kişisel bilgi formu: Kişisel bilgi formu araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda geliştirilmiş olup (yaş, cinsiyet, okunan bölüm ve gelir durumu) toplam 4 sorudan oluşmaktadır.

Paranormal İnanç Ölçeği (PİÖ): Arslan (2010) tarafından geliştirilen ölçek 27 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, geleneksel dinî paranormal inanç ve klasik (dinî olmayan) paranormal inanç olmak üzere iki alt faktörden oluşmaktadır. Klasik (dinî olmayan) paranormal inanç alt faktörü de kendi içinde büyü (1), geleceği bilme (2), psişik güçlere inanç (3), ruhçuluk (4), olağandışı yaşam formları (5) ve batıl inanç (6) olmak üzere toplam altı faktörden oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tiptedir (hiç katılmıyorum-1, kesinlikle katılıyorum-5). Ölçek iki temel boyuttan oluşmaktadır. Birinci boyutta (1, 8, 13, 15, 16, 18, 22, 27, 28, 29 numaralı maddeler) geleneksel dini inanca ilişkin ifadeleri içermektedir. Büyü (2, 9, 23), Geleceği Bilme (3, 10, 17, 24), Batıl İnanç (4, 11), Ruhçuluk (5, 12), Olağan Dışı Yaşam Formları (6, 20) ve Batıl İnanç (7, 14, 21, 26) alt boyutlarını içeren klasik paranormal inançlar boyutunda yer alan ikinci boyuttur. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Puanların yüksekliği paranormal inancın yüksekliğini ifade eder. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.85 olarak hesaplanmıştır (M. Arslan, 2010). Bu araştırmada ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.77 olarak bulunmuştur.

Yaşam Doyumu Ölçeği (YDÖ): Diener ve ark.'nın (1985) geliştirdiği ve Türkçeye uyarlamasını Dağlı & Baysal'ın (2016) yaptığı ölçek tek faktör ve beş maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri beşli likert biçiminde kodlanıp puanlanmaktadır (tamamen katılıyorum-5, …,hiç katılmıyorum-1). Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.88'dir (Dağlı & Baysal, 2016). Bu araştırmada ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.91olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 26.0 (Statistical Packet for Social Sciences for Windows) paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel analizde verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiş ve verilerin normal dağılıma uymadığı tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde yüzde, frekans, min-max ve ortalama gibi tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra spearman korelasyon testleri kullanılmıştır. İç tutarlık için Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Etik Kurul'undan (Tarih: 21.05.2024, Etik Kurul No: 2024/418, Karar No: 418.38.01) etik onay alınmıştır. Ayrıca veriler toplanmadan önce ilgili kurumdan kurum izni alınmıştır. Katılımcıların yazılı onamları alınmış olup, çalışma Helsinki İlkeler Deklerasyonu'nda belirtilen etik kurallara uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine göre dağılımları (n=141)

Tanıtıcı özellikler		n	%
Yaş	18-21 yaş aralığı	82	58.1
	22-25 yaş aralığı	59	41.9
Cinsiyet	Kadın	77	54.6
	Erkek	64	45.4
Okunan bölüm	Fizyoterapi	18	12.7
	Hemşirelik	102	71.6
	Ebelik	21	15.7
Gelir düzeyi	Gelir giderden fazla	27	19.1
	Gelir giderden az	82	58.1
	Gelir gidere eşit	32	22.8

Öğrencilerin %58.1'inin 18-21 yaş aralığında, %54.6'sının kadın, %71.6'sının hemşirelik öğrencisi ve %58.1'inin gelirinin giderinden az olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 2. Öğrencilerin PİÖ ve YDÖ puan ortalamaları

Ölçekler ve Alt Boyutları	Alınabilecek Min.-Max. Puan	Alınan Min.-Max. Puan	x̄±SD
PİÖ	27-135	31-127	52.75±9.10
Dini Paranormal İnançlar	10-50	11-42	32.31±7.99
Klasik Paranormal İnançlar			
-Büyü	4-20	6-20	14.66±2.13
-Geleceği Bilme	4-20	4-18	4.41±3.21
-Psişik	3-15	3-15	10.71±2.11
-Ruhçuluk	2-10	2-7	4.40±2.90
-Olağan Dışı Yaşam Formları	2-10	2-6	4.79±2.30
-Batıl İnanç	2-10	2-10	4.81±2.40
YDÖ	5-25	11-25	17.79±2.88

PİÖ: Paranormal İnanç Ölçeği, YDÖ: Yaşam Doyumu Ölçeği

Öğrencilerin PİÖ toplam puan ortalamaları 52.75±9.10 iken Dini Paranormal İnançlar puan ortalaması 32.31±7.99' dir. Öğrencilerin Klasik Paranormal İnançlar puan ortalamaları ise; Büyü için 14.66±2.13, Geleceği Bilme için 4.41±3.21, Psişik için 10.71±2.11, Ruhçuluk için 4.40±2.90, Olağan Dışı Yaşam Formları için 4.79±2.30 ve *Batıl İnanç* için ise 4.81±2.40'dır. YDÖ toplam puan ortalamaları ise17.79±2.88'dir (Tablo 2).

Tablo 3.Öğrencilerin PİÖ ile YDÖ toplam puan ortalamaları arasındaki ilişki

		1
Paranormal İnanç Ölçeği	**r** **p**	
Yaşam Doyumu Ölçeği	**r** **p**	**-0.507** **0.001**

***Spearman Korelasyon testi, p < 0.05.**

PİÖ: Paranormal İnanç Ölçeği, YDÖ: Yaşam Doyumu Ölçeği

Paranormal İnanç Ölçeği ile Yaşam Doyumu Ölçeği arasında (r=-0.507, p=0.001) negatif yönde yüksek düzeyde korelasyon saptanmıştır (Tablo 3).

TARTIŞMA

Paranormal inançlar, bilimsel manada açıklanamayan astroloji, batıl inanç, olağandışı yaşam formları gibi duyu dışı olgulardır. Bu olgular toplumların yaşam biçimleri üzerinde etkili olmakla birlikte bazı toplumların çağ dışı tutum ve davranışlara sahip olmasına yol açmaktadır (Ulukaya Öteleş, Koçoğlu, & Demir, 2024). Bu araştırmada lisans öğrencilerinin paranormal inançları ve yaşam doyumu ilişkisi incelenmiştir. Üniversite öğrencileri ortalamanın altında bir paranormal inanç düzeyine sahiptir. Benzer örneklem grubuyla yürütülen çalışmalarda lisans öğrencilerinin paranormal inançlarının orta seviyede ve daha aşağıda olduğu görülmüştür (Ulukaya Öteleş, Koçoğlu, & Demir, 2024; Utinans et al., 2015). Literatürde birçok çalışma paranormal inancın, çarpık düşünce ve içgörüyü bozan bilişsel-algısal faktörlerle birlikte olumsuz psikolojik işleyişle ilişkili olduğunu göstermektedir (Dagnall, Denovan, & Drinkwater, 2022; van Prooijen et al., 2022; Williams, Denovan, Drinkwater, & Dagnall, 2022). Kaynağı ilkel dönemlere dayanan paranormal inançların, 21. yüzyılın modern toplumlarında ve eğitim düzeyi yüksek bireylerde yüksek olmaması beklenen bir sonuçtur.

Üniversite öğrencilerinin dini paranormal inançları ile büyü ve psişik inançları yüksektir. Özellikle küreselleşme ile bu eğilimler daha da yaygınlaşmakta, farklı ruhsallıklar türemektedir. Çünkü küreselleşme, kesinlikle "geleneksel ve cemaatsel olanı" teşvik etmektedir (M. S. Arslan, Özçelik, Akar, Kolukırık, & Çatalkaya, 2022). Literatür, dini inançla paranormal inanç arasında güçlü bir bağ olduğunu kabul etmektedir. Bu doğrultuda dini kimlikleri yüksek olan insanların, paranormal inançlarının da yüksek olduğu kabul edilir (Ulukaya Öteleş et al., 2024). Aşırı rasyonel bir dünyada yetişen ve hayatı seküler bir tarzda yorumlayan bireyler, dini ve mistik eğilimlere daha fazla ilgi gösterebilmektedirler. Fakat burada üzerinde önemle durulması gereken en temel husus paranormal inanç ve olguların bilimsel gelişmelerin önemli ölçüde arttığı günümüz toplumlarında nasıl varlığını devam ettirdiği hatta nasıl giderek güçlendiğidir.

Ayrıca üniversite öğrencilerinde ruhçuluk, olağan dışı yaşam olayları ve batıl inançlarında ortalamaya yakın olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçlarımız literatürle paralel olarak, gençlerde ruhçuluk ve batıl inançların ortalama ve üzerinde olduğunu göstermektedir (Çalışkan & İlter, 2016; Kimter & Taş, 2020; Koçoğlu & Demir, 2024; Kyendyebai, 2016). Gençlerin tecrübesiz oluşu, sosyal gruplardan daha kolay etkilenmeleri, gelecekle ilgili kaygı, endişe ve belirsizlikler gençler arasında bâtıl inançlara eğilimi arttırmaktadır diyebiliriz.

Üniversite öğrencilerinde yaşam doyumu arttıkça paranormal inançlar azalmaktadır.Yaşam doyumu ve paranormal inançların incelendiği çalışmalarda, aralarında ilişki tespit edilmediği ya da çalışmamızın aksine paranormal inançlar arttıkça yaşam doyumunun arttığı görülmektedir (H. Arslan, 2018; Coleman, 2013; Kalgı & Şimşek, 2020). Ancak bulduğumuz sonucun bu araştırmalar nezdinde benzer sonuç sergilememesi, örneklem farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Gençlerde yaşam doyumunun artması, özgüvenleri ile realistik ve rasyonel düşüncelerini geliştirerek paranormal inançlarını azaltmış olabilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Üniversite öğrencileri ortalamanın altında bir paranormal inanç düzeyine sahiptir. Üniversite öğrencilerinin dini paranormal inançları ile büyü ve psişik inançları yüksektir. Ayrıca üniversite öğrencilerinde ruhçuluk, olağan dışı yaşam olayları ve batıl inançlarında ortalamaya yakın olduğu görülmektedir. Üniversite öğrencilerinde yaşam doyumu arttıkça paranormal inançlar azalmaktadır.

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrencilere verilecek bilimsel eğitim ile paranormal inançları eleştirel bağlamda değerlendirmelerine katkı sağlanabilir. Türkiye'de paranormal inanç ile yaşam doyumu arasındaki ilişkiyi ele alan araştırmalar yeterli değildir. Bu iki konuyu birlikte ele alan araştırmaların ve alana derinlik kazandıracak nicel çalışmaların arttırılması ile paranormal inançların etkileri ve bireylerin psikolojik sağlığı üzerindeki yansımaları hakkında farkındalık kampanyaları düzenlenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Aarnio, K., & Lindeman, M. (2005). Paranormal beliefs, education, and thinking styles. *Personality and Individual Differences, 39*(7), 1227-1236.

Arslan, H. (2018). Normatif ve popüler dindarlığın çeşitli değişkenler acısından incelenmesi: Çankırı örneği. *Journal of Islamic Research, 29*(3), 642-666.

Arslan, M. (2010). Paranormal inanç ölçeğinin Türkçe versiyonunun geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 1*(2).

Arslan, M. S., Özçelik, C., Akar, A., Kolukırık, B., & Çatalkaya, C. A. (2022). Öğretmenlerin Paranormal İnanışlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 9*(88), 2130-2137.

Brugger, P., & Mohr, C. (2008). The paranormal mind: How the study of anomalous experiences and beliefs may inform cognitive neuroscience. *Cortex, 44*(10), 1291.

Coleman, S. (2013). Paranormal beliefs: Relationship to embracing curiosity, the search for meaning and life satisfaction.
Çalışkan, N., & İlter, P. (2016). Psikolojik Danışmanlık Ve Rehberlik Bölümü Öğrencilerinin Batıl İnanç Eğilimlerinin Analitiği.
Dagnall, N., Denovan, A., & Drinkwater, K. G. (2022). Variations in well-being as a function of paranormal belief and psychopathological symptoms: a latent profile analysis. *Front Psychol, 13*, 886369.
Dagnall, N., Drinkwater, K. G., Denovan, A., & Walsh, R. S. (2020). Bridging the gap between UK government strategic narratives and public opinion/behavior: lessons from COVID-19. *Frontiers in Communication, 5*, 71.
Dağlı, A., & Baysal, N. (2016). Yaşam doyumu ölçeğinin türkçe'ye uyarlanmasi: geçerlik ve güvenirlik çalişmasi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 15*(59).
Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. Journal of personality assessment, 49(1), 71-75.
Diener, E. D.,, Oishi, S., & Tay, L. (2018). Advances in subjective well-being research. *Nature human behaviour, 2*(4), 253-260.
Farias, M., Claridge, G., & Lalljee, M. (2005). Personality and cognitive predictors of New Age practices and beliefs. *Personality and Individual Differences, 39*(5), 979-989.
Irwin, H. J. (1993). Belief in the paranormal: A review of the empirical literature. *Journal of the american society for Psychical research, 87*(1), 1-39.
Irwin, H. J. (2009). *The psychology of paranormal belief: A researcher's handbook*: Univ of Hertfordshire Press.
Kalgı, M. E., & Şimşek, N. (2020). Paranormal İnançlara Sahip Olmanın Yaşam Doyumuna Etkisi. *Turkish Studies, 15*, 3.
Kimter, N., & Taş, N. (2020). Üniversiteli Öğrencilerin Batıl İnanç Düzeyleri İle Mutluluk Düzeyleri Ve Dini Yönelimleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme. *Kesit Akademi*(21), 178-220.
Koçoğlu, E., & Demir, F. (2024). Lisans Öğrencilerinin Paranormal İnanç Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(60).
Kyendyebai, G. (2016). *Üniversite öğrencilerinde batıl ve paranormal inanç algısı üzerine bir çalışma: Çanakkale örneği.* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Lange, R., & Thalbourne, M. A. (2002). Rasch scaling paranormal belief and experience: Structure and semantics of Thalbourne's Australian Sheep-Goat Scale. *Psychological Reports, 91*(3_suppl), 1065-1073.
Pavot, W., & Diener, E. (2013). Happiness experienced: The science of subjective well-being.
Ulukaya Öteleş, Ü., Koçoğlu, E., & Demir, F. B. (2024). Lisans Öğrencilerinin Paranormal İnanç Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(60), 96-113.
Utinans, A., Ancane, G., Tobacyk, J. J., Boyraz, G., Livingston, M. M., & Tobacyk, J. S. (2015). Paranormal beliefs of Latvian college students: a Latvian version of the revised paranormal belief scale. *Psychol Rep, 116*(1), 116-126. doi:10.2466/08.17.PR0.116k14w9
van Prooijen, J. W., Cohen Rodrigues, T., Bunzel, C., Georgescu, O., Komáromy, D., & Krouwel, A. P. (2022). Populist gullibility: Conspiracy theories, news credibility, bullshit receptivity, and paranormal belief. *Political Psychology, 43*(6), 1061-1079.
Williams, C., Denovan, A., Drinkwater, K., & Dagnall, N. (2022). Thinking style and paranormal belief: the role of cognitive biases. *Imagination, Cognition and Personality, 41*(3), 274-298.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE DİN ANLAYIŞI VE DEPRESYON ARASINDAKİ İLİŞKİ

Duygu AYAR
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
Ayşe ELKOCA
Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
Ebru ÖZTÜRK ÇOPUR
Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ÖZET

Üniversite dönemi, genç bireylerin ruh sağlığı üzerinde önemli etkiler yaratan bir süreçtir; dini inançların bu dönemdeki rolü ise psikolojik iyilik halleri üzerinde belirgin bir etkiye sahip olabilir. Bu çalışma, üniversite öğrencileri arasında din anlayışı ve depresyon ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

Tanımlayıcı tipte olan araştırma, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 147 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların din anlayışını ölçmek için Din Anlayışı Ölçeği (DAÖ) ve depresyon düzeylerini belirlemek için Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) kullanılmıştır. Veriler 15.06.2023-15.07.2024 tarihleri arasında yüz yüze toplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde yüzde, frekans, min-max ve ortalama gibi tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra spearman korelasyon testleri kullanılmıştır

Elde edilen bulgular, öğrencilerin din anlayışı düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğunu, ancak din anlayışı ile depresyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını göstermektedir. Öğrencilerin seküler-mesafeli din anlayışlarının orta düzeyde olduğu, muhafazakâr-geleneksel din anlayışına ise mesafeli oldukları saptanmıştır. Ayrıca, mistik-özcü din anlayışının düzeyi de ortalamanın üzerindedir. Öğrencilerin hafif düzeyde depresif belirtiler gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, çalışmada din anlayışı ve depresyon arasındaki karmaşık ilişki ortaya konmuş, gelecekteki araştırmalarda bu konunun daha derinlemesine incelenmesi önerilmiştir. Dinin ruh sağlığı üzerindeki etkileri, bilimsel ve rasyonel alanlarda daha fazla nicel ve nitel çalışmalarla araştırılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Din anlayışı, Depresyon, Üniversite öğrencisi.

RELATIONSHIP BETWEEN RELIGIOUS UNDERSTANDING AND DEPRESSION IN UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

The university period is a process that has significant effects on the mental health of young individuals; the role of religious beliefs during this period can have a significant effect on their psychological well-being. This study aims to examine the relationship between religious understanding and depression among university students.

The descriptive study was conducted with 147 students studying at a state university. The Religious Understanding Scale (RIS) was used to measure the participants' religious understanding and the Beck Depression Inventory (BDI) was used to determine their depression levels. Data were collected face-to-face between June 15, 2023 and July 15, 2024. In the evaluation of the data obtained in the study, descriptive statistics such as percentage, frequency, min-max and average, as well as Spearman correlation tests were used.

The findings show that the students' religious understanding levels are above average, but there is no significant relationship between religious understanding and depression. It was determined that the students' secular-distanced understanding of religion was at a moderate level, and they were distant from the conservative-traditional understanding of religion. In addition, the level of mystical-essentialist understanding of religion was above average. It was determined that the students showed mild depressive symptoms.

As a result, the complex relationship between religious understanding and depression was revealed in the study, and it was recommended that this issue be examined more deeply in future studies. The effects of religion on mental health should be investigated with more quantitative and qualitative studies in scientific and rational fields.

Keywords: Religious understanding, Depression, University student.

GİRİŞ

Din anlayışı, bireylerin dini inançlarına, uygulamalarına ve bu inançların günlük yaşama etkisine dair bir kavrayış olarak tanımlanabilir. Din kavramı ise daha geniş bir anlam taşıyarak, kutsal olanla ilgili inançlar, ibadetler ve değerler bütünü olarak ifade edilir. Din "insanın Tanrı'ya olan yükümlülüğünü yerine getirmesi" olarak tanımlanabilir ve dinin insan iradesi ve aklıyla yapılan bilinçli bir eylem olduğu vurgulanır (Launay, 2022;Berry, 2023). Din ve maneviyat, ruh sağlığını çeşitli şekillerde etkileyebilmekte özellikle dindarlık, bireylerin depresyon ve anksiyete gibi ruhsal bozukluklarla başa çıkmalarına yardımcı olabilmektedir. Din, umut, anlam ve amaca sahip olma hissini güçlendirebilir, bu da bireylerin stresle başa çıkma kapasitesini artırabilir (Lucchetti vd., 202). Bununla birlikte, bazı çalışmalarda dindarlığın bireyler üzerindeki etkisinin karmaşık olabileceği ve dinin her zaman pozitif etkiler yaratmadığı da vurgulanmıştır. Örneğin, dini zorunluluklar ve katı dini kurallar, bazı bireylerde suçluluk ve kaygı düzeylerini artırabilir (Hefti, 2011). Yine de, genel eğilim, dini inanç ve uygulamaların ruhsal iyilik hali üzerinde olumlu etkiler sağladığı yönündedir, özellikle ruh sağlığı hizmetlerine entegre edildiğinde daha olumlu sonuçlar elde edilebilmektedir (Oxhandler vd., 2021). Bu bilgiler doğrultusunda, dinin ruh sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini destekleyen

çalışmalar, tedavi süreçlerine manevi ve dini unsurların entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Depresyon, kederli hissetmek, yaşamsal faaliyetlerin azalması gibi anlamlara gelen üzüntü, keder duygularını içeren duygusal bir durumdur. Her yaşanan keder ve üzüntü durumu depresyon olarak algılanmamalıdır. Depresyon hem süreklidir hem de bireyin günlük yaşamsal işlevlerini kısıtlar (Çelik ve Hocaoğlu, 2016). Literatürde yer alan verilere göre, gençlerde depresyon görülme sıklığı dünya genelinde önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Özellikle 15-19 yaş aralığındaki ergenlerin %3.5'inde depresyon görüldüğü tahmin edilmektedir. Depresyon, ergenlik döneminde en sık görülen duygusal bozukluklardan biridir. Bu durum ergenlerin okul başarısını ve sosyal ilişkilerini olumsuz etkileyebilmekte, ayrıca ciddi vakalarda intihar riski ile karşılaşılabilmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2024).

Depresyona dayalı intihar riskinin ortaya çıkabilme olasılığının gençler için yaşamsal tehdit oluşturduğu açıktır. Gençlerle yapılan bazı araştırmalarda, dini inançların ve manevi iyilik halinin depresyon, anksiyete ve stres üzerinde önemli bir etkisi olduğu görülmüştür. Çalışmalar, daha yüksek manevi iyilik hali olan öğrencilerin depresyon düzeylerinin daha düşük olduğunu, stresle başa çıkma becerilerinin ise daha güçlü olduğunu göstermektedir. Manevi gelişimin, bireylerin kendilerine olan güvenlerini artırarak depresyon semptomlarını hafifletebileceği belirtilmiştir (Leung ve Pong, 2021; Malinakova vd., 2020). Manevi uygulamalar ve dinin günlük hayatta uygulanması, bireylerin ruhsal iyilik hallerini güçlendirmekte, bu da depresyon ve diğer ruhsal sorunlarla başa çıkmada fayda sağlamaktadır (Malinakova vd., 2020). Özellikle dindarlık, bireylere yaşamda bir anlam bulma, stresle başa çıkma ve sosyal destek arayışında önemli bir kaynak sağlayabilmektedir (Al-Shaer vd., 2024). Aynı zamanda, dindar bireylerin intihar düşüncesi ve madde kullanımı gibi riskli davranışlara daha az eğilimli oldukları belirtilmektedir. Bu bulgular, dinin ve maneviyatın ruh sağlığını destekleyen önemli bir kaynak olabileceğini göstermektedir. Üniversite öğrencileri gibi genç yetişkinler üzerinde yapılan bu araştırmalar, manevi iyilik halinin hem ruhsal hem de duygusal sağlık açısından olumlu bir etki yarattığını ortaya koymaktadır (Leung ve Pong, 2021; Malinakova vd., 2020).

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin din anlayışlarının depresyon düzeyleri ile ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin dini inançlarının, ruhsal sağlıkları ile ilişkisi sosyodemografik özellikler tarafından nasıl şekillendiği bu çalışmanın temel odak noktalarını oluşturmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Türü

Bu araştırma üniversite öğrencilerinde din anlayışı ve depresyon ilişkisini belirlemek amacıyla tanımlayıcı nitelikte yapılmıştır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini bir devlet üniversitesinde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır (n=4336). Araştırmanın örneklem büyüklüğünü hesaplamak için G Power 3.1 programı kullanılarak Priori güç analizi yapılmış; güven aralığı α = 0,05 iken, testin gücü (1-β) 0.95, effect size d=0.40 ile örneklem büyüklüğü 146 olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden 147 üniversite öğrencisi ile araştırma gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Verilerinin Toplanması

Araştırma verileri araştırmacılar tarafından yüz yüze toplanmıştır. Araştırma verileri 15.06.2023-15.07.2024 tarihleri arasında toplanmıştır. Anket formunun doldurulması ortalama 5-10 dakika sürmüştür. Araştırmaya 18 yaş ve üzeri ve ilgili üniversitede öğrenci olan öğrenciler dahil edilirken herhangi bir ruhsal bozukluk tanı/tedavisi alan, bedensel engeli bulunanlar dahil edilmemiştir.

Veri Toplama Araçları

Kişisel bilgi formu: Kişisel bilgi formu araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda geliştirilmiş olup (yaş, cinsiyet, okunan bölüm ve gelir düzeyi) toplam 4 sorudan oluşmaktadır.

Din Anlayışı Ölçeği (DAÖ): İnce ve ark. (2022) tarafından geliştirilen ölçek 23 madde ve dört alt boyuttan oluşmaktadır Ölçek beşli likert tiptedir (1= Hiç katılmıyorum, 5= Tamamen katılıyorum). Ölçeğin alt boyutları için toplam puan elde edilmektedir. Ölçekten alınan puanların yükselmesi, ilgili din anlayışı boyutuna daha yüksek düzeye yakın olunduğunun göstergesidir. Ölçekte 3., 6. ve 11. maddeler ters puanlanmaktadır. Alt boyutlar ve maddeler ise; Seküler-Mesafeli Din Anlayışı (3, 10, 11, 13, 15, 18, 21, 25, 26, 27, 28), Muhafazakâr-Geleneksel Din Anlayışı (2, 6, 8, 9, 12), Mistik-Özcü Din Anlayışı (14, 17, 20) ve Kurumsal-Aidiyete Dayalı Din Anlayışı (5, 16, 19, 24) şeklindedir Ölçekten 1., 4., 7., 22. ve 23. Maddeler çıkarılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.45 olarak bulunmuştur. Güvenilirlik değeri olarak görece düşük seviyede bir değere ulaşılması çok faktörlü bir ölçek için olumlu olarak değerlendirilebilir. Bu araştırmada ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.42 olarak bulunmuştur.

Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ): Beck ve ark. (1961) tarafından geliştirmiş ölçeğin Türkiye için uyarlama çalışması Hisli (1989) tarafından yapılmıştır (Beck ve ark., 1961, Hisli, 1989). BDÖ, 0'dan 3'e kadar derecelendirilen 21 maddeli bir ölçek olup, derecelendirmelerin toplanmasıyla

0-63 arasında değişen bir toplam puan elde edilmektedir. Yüksek puanlar, depresif belirtilerin fazla olduğunu göstermektedir. Beck Depresyon Ölçeği'nde 17 puanlık bir kesme noktası, normal ve normalin üstündeki depresyonu ayırt etmek için yeterli bir değerdir. BDÖ' den alınan puanlara göre depresyon düzeyleri; 0-13 puan depresyon yok, 14-19 puan düşük, 20-28 puan orta, 29-63 puan yüksek derecede depresyon şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu araştırmada ölçeğin cronbach alfa değeri 0.73 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 26.0 (Statistical Packet for Social Sciences for Windows) paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel analizde verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiş ve verilerin normal dağılıma uymadığı tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde yüzde, frekans, min-max ve ortalama gibi tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra spearman korelasyon testleri kullanılmıştır. İç tutarlık cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Etik Kurul'undan (Tarih: 21.05.2024, Etik Kurul No: 2024/416, Karar No: 419.38.02) etik onay alınmıştır. Ayrıca veriler toplanmadan önce ilgili kurumdan kurum izni alınmıştır. Katılımcıların yazılı onamları alınmış olup, çalışma Helsinki İlkeler Deklerasyonu'nda belirtilen etik kurallara uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine göre dağılımları (n=147)

Tanıtıcı özellikler		N	%
Yaş	18-20 yaş aralığı	84	57.1
	20-23 yaş aralığı	63	42.9
Cinsiyet	Kadın	85	57.8
	Erkek	62	42.2
Okunan bölüm	Tıp Fakültesi	75	51.0
	İslami İlimler Fakültesi	48	32.7
	Mühendislik Fakültesi	24	16.3
Gelir düzeyi	Gelir giderden fazla	59	40.1
	Gelir giderden az	61	41.5
	Gelir gidere eşit	27	15.4

Öğrencilerin %57.1'inin 18-20 yaş aralığında, %57.8'inin kadın, %51.0'inin Tıp Fakültesi öğrencisi ve %41.5'inin gelirinin giderinden az olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 2. Öğrencilerin DAÖ ve BDÖ puan ortalamaları

Ölçekler ve Alt Boyutları	Alınabilecek Min.-Max. Puan	Alınan Min.-Max. Puan	X± SS
DAÖ	23-115	42-88	62.85±8.27
Seküler-Mesafeli Din Anlayışı	11-55	12-36	23.40±4.61
Muhafazakâr-Geleneksel Din Anlayışı	5-25	7-25	16.11±3.89
Mistik-Özcü Din Anlayışı	3-15	3-15	10.07±2.95
Kurumsal-Aidiyete Dayalı Din Anlayışı	4-20	5-19	13.25±2.60
BDÖ	0-63	0-21	18.97±5.90

DAÖ: Din Anlayışı Ölçeği, BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği

Öğrencilerin DAÖ toplam puan ortalamaları 62.85±8.27 iken, alt boyutlar için puan ortalamaları Seküler-Mesafeli Din Anlayışı 23.40±4.61, Muhafazakâr- Geleneksel Din Anlayışı 16.11±3.89, Mistik-Özcü Din Anlayışı 10.07±2.95, Kurumsal- Aidiyete Dayalı Din Anlayışı 13.25±2.60 şeklindedir. Öğrencilerin BDÖ toplam puan ortalamaları ise 7.97±4.90'dır.

Tablo 3. DAÖ ve alt boyutları ile BDÖ puan ortalamaları korelasyonu

		1	2	3	4	5
1.DAÖ	**r** **p**					
2.Seküler-Mesafeli Din Anlayışı	**r** **p**	0.735 **0.001**				
3.Muhafazakâr-Geleneksel Din Anlayışı	**r** **p**	0.146 0.078	-0.332 **0.001**			
4.Mistik-Özcü Din Anlayışı	**r** **p**	0.753 **0.001**	0.634 **0.001**	-0.218 **0.008**		
5.Kurumsal-Aidiyete Dayalı Din Anlayışı	**r** **p**	0.661 **0.001**	0.404 **0.001**	-0.144 0.082	0.495 **0.001**	
6.BDÖ	**r** **p**	-0.015 0.857	0.059 0.474	-0.128 0.122	0.007 0.933	0.107 0.196

***Spearman Korelasyon testi, p < 0.05.**

DAÖ: Din Anlayışı Ölçeği, BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği

DAÖ Seküler-Mesafeli Din Anlayışı alt boyutu ile Muhafazakâr- Geleneksel Din Anlayışı alt boyutu arasında negatif yönde yüksek düzeyde korelasyon saptanmıştır (r=-0.332, p=0.001). Din Anlayışı Ölçeği ile Beck Depresyon Ölçeği arasında korelasyon saptanmamıştır (Tablo 3).

TARTIŞMA

Din anlayışı çalışmaları, dindarlığa oranla daha az çalışılan bir alandır. Bu araştırmada üniversite öğrencilerinin din anlayışı düzeyleri ortalamanın üzerindedir. Türkiye'de gençlerin dindarlık düzeyinin ve dinî değerlere saygının Batı ülkelerine nispetle oldukça yüksek olduğu ve ülkemizde yürütülen çalışmalarda öğrencilerin dini tutumlarının yüksek olduğu görünmektedir (Akyüz, 2015; Düzce, 2021; İnce, 2024; Meydan & Aydın, 2020). Bu tarz din çalışmalarının daha çok Müslüman ülkelerde yapıldığı ve sonuçların çalışmamızla benzer olduğu dikkat çekmektedir (Afwadzi & Miski, 2021; Anshori, Antasari, Nilawati, Adib, Sari,

& Sobari, 2022; Parhan, Nugraha, & Islamy, 2022). Sonuçlar Müslüman ülkelerdeki gençlerde din anlayışının, onların düşünceleri, değer algısı, anlam dünyası gibi belirli bir sosyokültürel bağlamda oluştuğu, aile ve sosyal çevrelerinden etkilenerek dine de bir anlam yükledikleri ve din anlayışlarının arttığı düşünülmektedir.

Üniversite öğrencilerinin dine seküler mesafeli yaklaşım düzeyleri orta düzeydeyken, muhafazakar-geleneksel din anlayışına ise mesafeli oldukları görülmektedir. Ülkemizde sekülerleşme ve çoğulculuk süreçleri ve bunlara karşı oluşan bazı tepkiler gençlerin dini anlayışını etkilemektedir (Yaldız, 2017). Bu sonuç literatürle benzer ve beklenen bir sonuçtur. Yapılan bir araştırmada bireylerin seküler-mesafeli din anlayışı arttıkça muhafazakâr-geleneksel din anlayışlarının azaldığı saptanmıştır (İnce, 2024). Bu sonucun, öğrencilerin çoğunluğunun tıp fakültesi öğrencisi olması ve bilime olan yakınlıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin mistik-özcü din anlayışı düzeylerinin ortalamanın üstünde oluşu dikkat çekicidir. Bununla birlikte öğrenciler orta düzeyde seküler mesafeli din anlayışına sahiptir. İnce (2024) araştırmasında mistik-özcü din anlayışı ile seküler-mesafeli din anlayışı arasında pozitif ilişki olduğunu saptamıştır. Bu sonuç çalışmamızla benzer niteliktedir. Her iki din anlayışı da çalışmamızda orta düzey ve üzerinde çıkmıştır. Mistik-özcü din anlayışı içinde yer alan maddeler, dinde önemli olanın kurallar mı yoksa öz mü olduğu, din-vicdan ilişkisi ile din-maneviyat ilişkisi konusundaki anlayışları ortaya koymaktadır (İnce, 2024; İnce, Kutlu, & Koçak, 2022). Bu sonuçlar gençlerin kurumsal ve geleneksel din anlayışından uzak, bireyselleşme eğiliminin baskın olduğu bir yönelim içinde olduklarını göstermektedir.

Üniversite öğrencileri hafif düzeyde depresiftir ancak din anlayışı ile depresif belirtiler ilişkili değildir. Dinin ruh sağlığını nasıl etkilediği meselesi din psikolojisinin araştırma konuları içinde önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca dindarlık, dini tutum ve depresyon ile ilgili literatürde çalışmalar mevcutken (Cengiz & Sağır, 2023; Öztürk, 2022; Vural & Ayten, 2021), özellikle üniversite öğrencilerinde din anlayışı ve depresyon arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanamamıştır. Ayrıca bazı araştırma sonuçları din ve depresyon arasında bağlantı olduğunu, hatta dinin depresyondan koruduğunu gösterirken (Akyüz & Kulaoğlu, 2021; Cengiz & Sağır, 2023; Vural & Ayten, 2021), bazı çalışmalar ise din anlayışı ve depresyonun hiçbir bağlantısının olmadığını göstermektedir (Kayıklık, 2011; Öztürk, 2022). Bu araştırmaya katılan gençlerin yaşlarının oldukça küçük olduğu düşünüldüğünde, aradaki farkın örneklemler arası yaş değişkeninden kaynaklanabileceği düşünülebilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin din anlayışı düzeyleri ortalamanın üzerindedir. Öğrencilerin dine seküler mesafeli yaklaşım düzeyleri orta düzeydedir. Sekülerlik arttıkça muhafazakarlık ve geleneksel din anlayışı azalmaktadır. Öğrenciler muhafazakar-geleneksel din anlayışına mesafelidir. Öğrencilerin mistik-özcü din anlayışı düzeyleri ortalamanın üzerindedir. Öğrenciler hafif düzeyde depresiftir ancak din anlayışı ile depresif belirtiler ilişkili değildir. Her ne kadar literatür dinin depresif belirtilerden korunmada bir bariyer olduğunu çoğunlukla belirtse de, bilim ve rasyonelliğe ağırlıklı olarak odaklanan sağlık gibi alanlarda daha fazla nicel ve nitel çalışmaların yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

Afwadzi, B., & Miski, M. (2021). Religious moderation in Indonesian higher educations: literature review. *Ulul Albab: Jurnal Studi Islam, 22*(2), 203-231.
Akyüz, İ. (2015). Türkiye'de gençlik, din ve değerler konusunda yapilan ampirik araştirmalarin yöntem ve içerik analizi. *30*(20), 183-202.
Akyüz, İ., & Kulaoğlu, S. (2021). Manevi Yönelim Ve Depresyon Arasındaki İlişkinin Sosyodemografik Değişkenler Bağlamında İncelenmesi. *Sosyal Sağlık Dergisi, 1*(1), 63-80.
Al-Shaer, E. A., Aliedan, M. M., Zayed, M. A., Elrayah, M., & Moustafa, M. A. (2024). Mental Health and Quality of Life among University Students with Disabilities: The Moderating Role of Religiosity and Social Connectedness. *Sustainability*, *16*(2), 644.
Anshori, M. On Understanding Religion: A Study of Abdul Karim Soroush's Thoughts. *Kalam, 14*, 57-78.
Antasari, R. R., Nilawati, N., Adib, H. S., Sari, R. K., & Sobari, D. (2022). Gender Mainstreaming Problems in Student Organizations at Islamic Religious Colleges. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan, 14*(2), 2161-2172.
Beck, A. T., Ward, C., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. J. A. G. P. (1961). Beck depression inventory (BDI). Arch gen psychiatry, 4(6), 561-571.
Berry, J. A. (2023). Aquinas's understanding of religion. Religions, 14(7), 855. https://doi.org/10.3390/rel14070855
Cengiz, E., & Sağır, Z. (2023). Dini Tutum, Psikolojik Dayanıklılık ve Depresyon İlişkisi: Suriyeli Ergen Bireyler Üzerine Nicel Bir Araştırma. *İlahiyat Tetkikleri Dergisi*(60), 36-49.
Çelik, F. H., & Hocaoğlu, Ç. (2016). Major depresif bozukluk tanımı, etyolojisi ve epidemiyolojisi: bir gözden geçirme. *Çağdaş Tıp Dergisi*, *6*(1), 51-66.
Davis, B. A., & Houts, R. (2021). "Religiosity and Mental Health: Exploring the Protective Factors." *Journal of Health Psychology*, 26(5), 643-655.
Davis, M.,McAuley, E., & Houghton, S. (2013). "The Role of Religion in College Students' MentalHealth." *Journal of American College Health*, 61(3), 173-180.
Dünya Sağlık Örgütü, 2024 https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health
Düzce, M. (2021). İlahiyat Fakültesi Öğrencilerinin Din Anlayışı (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Örneği). *Marifetname, 8*(2), 607-639.
Hefti, R. (2011). Integrating religion and spirituality into mental healthcare, psychiatry and psychotherapy. *Religions*, *2*(4), 611-627. https://doi.org/10.3390/rel2040611
Hisli, N. (1989). Beck depresyon envanterinin universite ogrencileri icin gecerliligi, guvenilirligi.(A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample). J. Psychol., 7, 3-13.
İnce, A. (2024). Beliren Yetişkinlerde Din Anlayışı-Gelecek Beklentisi İlişkisi: Sakarya Üniversitesi Örneği. *Eskiyeni*(54), 951-975.

İnce, A., Kutlu, İ., & Koçak, M. F. (2022). Beliren Yetişkinlerde Din Anlayışı Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 24*(46), 607-633.
Kayıklık, H. (2011). *Din psikolojisi: Bireysel dindarlık üzerine*: Karahan Kitabevi.
Launay, R. (2022). Defining religion: Durkheim and weber compared. Religions, 13(2), 89.https://doi.org/10.3390/rel13020089
Leung CH, Pong HK (2021) Cross-sectional study of the relationship between the spiritual well being and psychological health among university Students. PLoS ONE 16(4): e0249702. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249702
Lucchetti, G., Damiano, R. F., Lucchetti, A. L. G., & Peres, M. F. P. (2021). Evidence for the influence of religiosity and spirituality on mental health. https://doi.org/10.1093/med/9780198846833.003.0008 , erişim tarihi 18 Ekim 2024.
Malinakova, K., Tavel, P., Meier, Z., vanDijk, J. P., & Reijneveld, S. A. (2020). Religiosity and mental health: A contribution to understanding the heterogeneity of research findings. *International journal of environmental research and public health*, *17*(2), 494. https://doi.org/10.3390/ijerph17020494
Meydan, H., & Aydın, S. (2020). Üniversite gençliğinin kurumsal ve öznel dindarlığa bakışı ve etkileyen faktörler üzerine nitel bir araştırma. *BEÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi, 7*(2), 299-323.
Oxhandler, H., Pargament, K., Pearce, M., Vieten, C., Moffatt, K. The Relevance of Religion and Spirituality to Mental Health: A National Survey of Current Clients' Views. Social Work, Volume 66, Issue 3, July 2021, Pages 254–264, https://doi.org/10.1093/sw/swab025
Öztürk, M. (2022). Dindarlık ve Depresyon Arasındaki İlişki. *10. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi*, 209.
Parhan, M., Nugraha, R. H., & Islamy, M. R. F. (2022). Model of Religious Moderation in Universities: Alternative Solution to Liberal, Literal and Radical Islam. *Edukasia Islamika: Jurnal Pendidikan Islam, 7*(1), 1-23.
Vural, M. E., & Ayten, A. (2021). Dindarlık ve depresyon ilişkisinde anlamsızlığın aracı rolü. *İlahiyat Tetkikleri Dergisi*(55), 379-395.
Yaldız, E. (2017). Üniversite eğitimi aşamasında başörtüsü alma (baş örtme) davranışının analizi: Dinsel sunum–seküler bağlam. *İmgelem, 1*(1), 7-32.

HOLISTIC NURSING CARE FOR THE PATIENT RECEIVING HAEMODIALYSIS TREATMENT

Merve ÇELİK KALKAN
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Internal Medicine Nursing
ORCID ID: 0009-0000-6670-1959
Hatice CEYLAN
Burdur Mehmet Akif Ersoy University Bucak Health School
ORCID ID: 0000-0002-7910-3461

ABSTRACT

Hemodialysis is a complex medical procedure that requires comprehensive nursing care to ensure the well-being and quality of life of patients. This paper explores the holistic approach to nursing care for individuals undergoing hemodialysis, addressing the physical, psychological, and social needs of the patients. The review of literature highlights the crucial role of nurses in managing the challenges and complications associated with hemodialysis, as well as the importance of fostering therapeutic relationships and promoting patient empowerment. Adopting a holistic perspective, nurses can provide a more comprehensive and effective care plan that supports the patient throughout their treatment journey. This approach involves assessing the patient's mental health, providing emotional support, and incorporating spiritual practices into the care plan if the patient desires. Additionally, nurses must be attentive to the patient's social and cultural needs, ensuring that the care provided is tailored to their individual circumstances and preferences. By addressing the whole person, nurses can foster a stronger therapeutic relationship with the patient and improve their overall experience and outcomes during hemodialysis treatment.

Key words: Complications, Hemodialysis, Holistic Care, Nursing

INTRODUCTION

Hemodialysis is a complex and demanding treatment that necessitates a comprehensive and holistic approach to nursing care. Nurses play a pivotal role in ensuring the safety, comfort, and overall well-being of patients undergoing this intricate procedure (Garrick et al., 2023). Holistic nursing care, which considers the patient's physical, emotional, and spiritual needs, is essential for providing high-quality, person-centered care for individuals receiving hemodialysis. This integrated approach recognizes the multifaceted nature of the patient's experience and aims to address their unique needs, preferences, and concerns throughout the treatment process (Kemp & Cohen, 2021). Nurses must take a holistic view of the patient, considering not only the physical aspects of hemodialysis but also the emotional and spiritual well-being of the individual. By addressing the whole person, nurses can provide a more comprehensive and effective care plan that supports the patient throughout their treatment journey. This holistic

approach can involve assessing the patient's mental health, providing emotional support, and incorporating spiritual practices into the care plan if the patient desires. Additionally, nurses must be attentive to the patient's social and cultural needs, ensuring that the care provided is tailored to their individual circumstances and preferences. By adopting a holistic perspective, nurses can foster a therapeutic relationship with the patient and improve their overall experience and outcomes during hemodialysis treatment(Shahgholian & Yousefi, 2018; Shahdadi & Rahnama, 2018; Hashemi et al., 2018; Thomas et al., 2016)

Physical Care:

Vascular Access Management: Diligent assessment and care of the vascular access site (e.g., arteriovenous fistula, graft, or catheter) are crucial to prevent complications such as infection or thrombosis. Nurses play a vital role in educating patients about proper access care, monitoring for signs of infection, and ensuring appropriate hygiene practices.

Monitoring during Dialysis: Careful monitoring of vital signs, fluid balance, and electrolyte levels during dialysis sessions is essential to maintain patient stability and prevent adverse events. Nurses are responsible for observing patients for any signs of discomfort or complications and adjusting the dialysis prescription as needed.

Medication Management: Many hemodialysis patients require multiple medications to manage their underlying conditions and complications of ESRD. Nurses provide medication education, ensure adherence to prescribed regimens, and monitor for potential drug interactions or adverse effects.

Nutritional Support: Dietary restrictions and nutritional deficiencies are common among hemodialysis patients. Nurses collaborate with dietitians to provide individualized nutritional counseling, promote healthy eating habits, and manage fluid and electrolyte imbalances.

Management of Complications: Hemodialysis patients are at risk for various complications, including anemia, bone disease, and cardiovascular problems. Nurses play a key role in identifying and managing these complications through ongoing assessment, patient education, and collaboration with other healthcare professionals (Shahdadi & Rahnama, 2018).

Psychological Care:

Emotional Support: The emotional burden of ESRD and the demands of hemodialysis can significantly impact patients' psychological well-being. Nurses provide emotional support, encourage open communication, and create a safe space for patients to express their feelings and concerns.

Coping Strategies: Nurses assist patients in developing effective coping mechanisms to manage the stress and challenges of hemodialysis. This may involve relaxation techniques, stress management strategies, or referral to mental health professionals for additional support.

Patient Education and Empowerment: Empowering patients with knowledge about their condition and treatment options can enhance their sense of control and improve their ability to actively participate in their care. Nurses provide comprehensive patient education, encourage self-management behaviors, and support patients in making informed decisions about their treatment (Barnes et al., 2013).

Spiritual Care:

Respecting Spiritual Beliefs: Holistic nursing care recognizes the importance of respecting patients' spiritual beliefs and practices. Nurses create a supportive environment that honors individual spiritual needs and facilitates access to spiritual resources as desired.

Meaning-Making and Purpose: Chronic illness can challenge patients' sense of meaning and purpose in life. Nurses support patients in exploring their spiritual values, finding meaning in their experiences, and connecting with sources of strength and hope.

Facilitating Connection and Community: Social isolation can be a significant issue for hemodialysis patients. Nurses facilitate connections with support groups, community resources, and other patients to foster a sense of belonging and reduce feelings of isolation (Hu et al., 2021).

Literature Review

To provide a more comprehensive understanding of holistic nursing care for patients receiving hemodialysis, a thorough review of the relevant literature is essential. Existing studies have explored the multifaceted aspects of this approach, highlighting the importance of addressing the physical, emotional, and spiritual needs of individuals undergoing this demanding treatment (Delmas et al., 2019; Hreńczuk, 2021). Researchers have emphasized the crucial role of nurses in fostering a therapeutic relationship with patients, assessing their unique circumstances, and developing personalized care plans that cater to their individual preferences and concerns (Delmas et al., 2019; Hreńczuk, 2021). The literature also underscores the benefits of incorporating complementary therapies, such as guided imagery, music therapy, and mindfulness practices, into the holistic care model to support patients' overall well-being and improve their treatment experience (Delmas et al., 2019; Hreńczuk, 2021; Mishra et al., 2022). By delving into the scholarly discourse on this topic, nurses can gain a deeper understanding of the holistic approach and its application in the hemodialysis setting, thereby enhancing their

ability to provide comprehensive, person-centered care that addresses the needs of the whole individual. Comprehensive reviews of the existing literature on holistic nursing care for hemodialysis patients have revealed the multifaceted nature of this approach, emphasizing the importance of addressing the physical, emotional, and spiritual needs of these individuals (Delmas et al., 2019; Hreńczuk, 2021). The literature highlights the vital role of nurses in fostering strong therapeutic relationships with patients, assessing their unique circumstances, and developing personalized care plans that cater to their individual preferences and concerns (Delmas et al., 2019; Hreńczuk, 2021). Furthermore, the scholarly discourse underscores the benefits of incorporating complementary therapies, such as guided imagery, music therapy, and mindfulness practices, into the holistic care model to support patients' overall well-being and improve their treatment experience (Chen et al., 2022). By deeply engaging with the scholarly discourse on this topic, nurses can gain a richer understanding of the holistic approach and its application in the hemodialysis setting, which can enhance their ability to provide comprehensive, person-centered care that addresses the needs of the whole individual.

Conclusion

By integrating physical, psychological, and spiritual care, holistic nursing provides a comprehensive and patient-centered approach to supporting individuals receiving hemodialysis (Niu & Liu, 2016; Chen et al., 2022; Shea et al., 2023). This approach empowers patients to actively participate in their care, improve their overall well-being, and live more fulfilling lives despite the challenges of end-stage renal disease. Holistic nursing care recognizes the multifaceted nature of the patient's experience and aims to address their unique physical, emotional, and spiritual needs, enabling them to actively engage in their treatment and enhance their quality of life. Through this integrated approach, nurses can foster a stronger therapeutic relationship with patients, help them develop effective coping strategies, and support their overall well-being throughout the hemodialysis process

REFERENCES

Barnes, T., Hancock, K., & Dainton, M. (2013). Training nurses to support greater patient engagement in haemodialysıs. Journal of Renal Care. Vol. 39, p. 10. https://doi.org/10.1111/j.1755-6686.2013.12028.x

Garrick, R. E., Kliger, A., & Stefanchik, B. (2023). Patient and facility safety in hemodialysis: opportunities and strategies to develop a culture of safety. https://journals.lww.com/cjasn/fulltext/2012/04000/patient_and_facility_safety_in_hemodialysis_.23.aspx

Hashemi, M., Irajpour, A., & Abazari, P. (2018). Improving Quality of Care in Hemodialysis: a Content Analysis. In Journal of Caring Sciences. Vol. 7, Issue 3, p. 149. https://doi.org/10.15171/jcs.2018.024

Hu, C.-W., Chang, K.-H., Hsish, H.-C., Chang, H.-C., & Yu, S. (2021). Social Support as a Mediator of the Relationship between Hope and Decisional Conflict in Patients Deciding Whether to Receive Dialysis. In Journal of Healthcare Engineering. Vol. 2021, p. 1. https://doi.org/10.1155/2021/5607219
Kemp, P., & Cohen, R. A. (2021). A Blueprint for Planning Person-Centered Dialysis Care. In Kidney Medicine. Vol. 3, Issue 2, p. 165. https://doi.org/10.1016/j.xkme.2021.03.002
Mishra, K., Victorson, D., Mehta, D. H., & Vago, D. R. (2022). Personalized Mind–Body Medicine in Integrative Oncology: Meeting the Moment with Each Patient. In Journal of Integrative and Complementary Medicine. Vol. 28, Issue 6, p. 457. https://doi.org/10.1089/jicm.2022.0562
Niu, H., & Liu, J. (2016). The psychological trajectory from diagnosis to approaching end of life in patients undergoing hemodialysis in China: A qualitative study. In International Journal of Nursing Sciences. Vol. 4, Issue 1, p. 29. https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2016.10.006
Shahdadi, H., & Rahnama, M. (2018). Experience of Nurses in Hemodialysis Care: A Phenomenological Study. In Journal of Clinical Medicine. Vol. 7, Issue 2, p. 30. https://doi.org/10.3390/jcm7020030
Shahgholian, N., & Yousefi, H. (2018). The lived experiences of patients undergoing hemodialysis with the concept of care: a phenomenological study. In BMC Nephrology. Vol. 19, Issue 1. https://doi.org/10.1186/s12882-018-1138-4
Shea, E.J., Bogdan, D.F., Freeman, R.B., & Schreiner, G.E.A.C.P. (2023). Hemodialysis for chronic renal failure. Psychological considerations. https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-62-3-558
Thomas, A., Silver, S.A., Rathe, A., Robinson, P., Wald, R., Bell, C.M., & Harel, Z. (2016). Feasibility of a hemodialysis safety checklist for nurses and patients: a quality improvement study. In Clinical Kidney Journal. Vol. 9, Issue 3, p. 335. https://doi.org/10.1093/ckj/sfw019

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK ERTELEME İLE DUYGULARI YÖNETME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Elif ALTUN
Yozgat Bozok University, Akdagmadeni School of Health, Department of Nursing
ORCID ID: 0000-0001-7103-9891
Selenay MÜVEZZİ
Gazi University, Undergraduate Graduate of the Faculty of Helath Science
İlayda ARINIK
Gazi University, Undergraduate Graduate of the Faculty of Helath Science
Gülben ERTEK
Medical Park Neonatal Intensive Care Unit

ÖZET

Araştırmada öğrencilerin akademik erteleme ve duyguları yönetme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma, Ocak-Haziran 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Ankara'da bir üniversite öğrencileri oluşturmaktadır (N=2531). Araştırmanın örnekleminde, evreni bilinen örnekleme yöntemi ile tahmini örneklem büyüklüğüne göre hesaplanmıştır (n=341). Araştırmanın verilerinin toplanmasında Kişisel Bilgi Formu, Akademik Erteleme Ölçeği ve Duygularını Yönetme Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde t-testi, tek yönlü varyans analizi, Pearson korelasyon katsayısı ve doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 21,38± 2,98'dir. Katılımcıların %88,4'ü kadın iken, %11,6'si erkektir. Aile gelir düzeylerine bakıldığında gelir gidere denk olanların oranı %60,9, gelir giderden az olanların oranı %39,1'dir. Erkeklerin kadınlara göre, öfke yönetimi ve başa çıkma puanları daha yüksek bulunmuştur. Bekarların evlilere göre, akademik erteleme ve sorumsuzluk akademik erteleme puanları daha yüksektir. Bekarların evlilere göre, duyguları yönetme becerileri ve duyguları olduğu gibi gösterebilme puanları daha düşüktür. Sosyoekonomik durumu gelir giderden az olanların, olumsuz beden tepkilerini kontrol edebilme puanları daha düşüktür. Akademik erteleme ölçeği ile duyguları yönetme becerileri ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf bir ilişki vardır (r= -,335; p<0,001). Öğrencilerin akademik ertelemeleri artıkça duyguları yönetme becerileri azalmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları akademik erteleme ve duyguları yönetme becerileri arasındaki ilişkinin anlaşılmasını geliştirmeye yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Akademik erteleme, duyguları yönetme becerileri, üniversite öğrencileri

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC PROCRASTINATION AND EMOTION MANAGEMENT SKILLS OF UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the relationship between students' academic procrastination and their ability to manage emotions. The study was conducted between January-June 2023. The population of the study consists of university students in Ankara (N=2531). In the sample of the study, the population was calculated according to the estimated sample size with the known sampling method (n=341). Personal Information Form, Academic Procrastination Scale and Emotion Management Skills Scale were used to collect the data. In the analysis of the data, t-test, one-way analysis of variance, Pearson correlation coefficient and linear regression analysis were used. The mean age of the participants was 21.38± 2.98 years. While 88.4% of the participants were female, 11.6% were male. When the family income levels are analysed, the rate of those whose income is equal to expenditure is 60.9% and the rate of those whose income is less than expenditure is 39.1%. Anger management and coping scores of males were found to be higher than females. Singles had higher academic procrastination and irresponsibility academic procrastination scores than marrieds. Singles had lower scores for managing emotions and showing emotions as they are than married people. Those whose socioeconomic status is less than income and expenditure have lower scores in controlling negative body reactions. There is a statistically significant negative weak relationship between the academic procrastination scale and the skills of managing emotions scale (r= -,335; p<0,001). As students' academic procrastination increases, their ability to manage emotions decreases. The results of this study may help to improve the understanding of the relationship between academic procrastination and emotion management skills.

Keywords: Academic procrastination, emotion management skills, university students

HEMŞİRELİK BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞSEL DAVRANIŞÇI TERAPİ TEMELLİ ÖZ FARKINDALIK PROGRAMI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Aysel KARACA
Duzce University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID ID: 0000-0003-4547-0726

ÖZET

Giriş: Öz farkındalık, kişinin kendini objektif olarak inceleme sürecidir ve hemşire-hasta ilişkisinin önemli bileşenlerinden biridir. Hemşirelik öğrencilerine kişilerarası duyarlılık ve ilgili konularda yardımcı olmak için en yararlı danışmanlık teorilerinden biri bilişsel-davranışçı teoridir.

Amaç: Bu çalışmada hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin bilişsel davranışçı temelli öz farkındalık programı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal Method: Bu araştırma nitel araştırma yönteminin kullanıldığı tanımlayıcı bir çalışmadır. Bu çalışmada amaç doğrultusunda öz farkındalık programının uygulandığı 14 haftalık dersin sonunda öğrencilerin görüşleri değerlendirme formu ile toplanmıştır. Kişiler arası ilişkiler ders müfredatı öğrencilerin öz farkındalıklarını arttırmaya katkı sağlayan bazı bilişsel davranışçı tekniklerine göre hazırlanmıştır. Araştırmada bir üniversitenin hemşirelik lisans programı birinci sınıfında okuyan ve "Kişilerarası İlişkiler" dersini alan ve tüm (n:209) öğrenciler çalışma grubu olarak seçilmiştir. Toplam 205 öğrenci değerlendirme formunu doldurmuştur. Verilerin analizinde tematik analizi uygulanmıştır.

Bulgular: Bilişsel davranışçı yaklaşıma göre yapılandırılan kişilerarası ilişkiler dersinin hemşirelik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin öz farkındalıklarına etkisi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesini amaçladığımız bu çalışmada, kendini tanıma, duygu ve beden farkındalığı, otomatik düşüncelerle çalışmak ve öz şefkat becerileri geliştirme olmak üzere toplam dört ana tema belirlenmiştir.

Sonuç ve Öneriler: Bu sonuçlar doğrultusunda hemşirelik müfredatına öz farkındalığı destekleyecek derslerin yer alması ve bu derslerde kullanılan programların etkinliğinin deneysel çalışmalarla test edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel davranışçı terapi, hemşirelik, öz farkındalık

NURSING FIRST YEAR STUDENTS' OPINIONS ABOUT COGNITIVE BEHAVIOURAL THERAPY BASED SELF-AWARENESS PROGRAMME

ABSTRACT

Introduction: Self-awareness is the process of examining oneself objectively and is one of the important components of the nurse-patient relationship. One of the most useful counselling

theories to help nursing students with interpersonal sensitivity and related issues is cognitive-behavioural theory.

Objective: The aim of this study was to determine the views of first-year nursing students on a cognitive-behavioural-based self-awareness programme.

Material Method: This study is a descriptive study in which qualitative research method was used. In this study, the opinions of the students were collected with an evaluation form at the end of the 14-week course in which the self-awareness programme was applied. The interpersonal relations course curriculum was prepared according to some cognitive behavioural techniques that contribute to increasing students' self-awareness. In the study, all students (n:209) studying in the first year of the nursing undergraduate programme of a university and taking the 'Interpersonal Relationships' course were selected as the study group. A total of 205 students completed the evaluation form. Thematic analysis was applied to analyse the data.

Results: In this study, in which we aimed to determine the opinions of first-year nursing students about the effect of the interpersonal relations course structured according to the cognitive behavioural approach on their self-awareness, four main themes were identified: self-knowledge, emotion and body awareness, working with automatic thoughts and developing self-compassion skills.

Conclusion and Suggestions: In line with these results, it is recommended to include courses to support self-awareness in the nursing curriculum and to test the effectiveness of the programmes used in these courses with experimental studies.

Keywords: Cognitive behavioural therapy, nursing, self-awareness

GİRİŞ

Hemşirelik, iki kişi arasında geçen sözlü ve sözsüz mesajların birbirini etkilediği kişilerarası bir süreç olarak tanımlanmıştır. Bu süreç, hemşirelerin kendi yeteneklerini ve becerilerini bilinçli bir şekilde kullanmalarını gerektirir. Hemşireler kendi düşüncelerinin, duygularının ve davranışlarının farkında oldukları sürece, hastalar ve yakınlarıyla etkili ilişkilerin kurulması ve sürdürülmesi iyileştirilebilir.

Hemşirelik öğrencilerine kişilerarası duyarlılık ve ilgili konularda yardımcı olmak için en yararlı danışmanlık teorilerinden biri bilişsel-davranışçı teoridir. Bilişsel davranışçı teoride, stresin büyük ölçüde insanların hayatlarında deneyimledikleri hoş olmayan olaylar veya stres faktörleri tarafından değil, esas olarak kendilerine olanlara ilişkin mantıksız inançları tarafından belirlendiği varsayılmaktadır.[1] Bu yaklaşımda, kişinin işlevsiz düşünceleri ve inançları, bu

düşünce ve inançlara verdiği tepkiler, kendisi, diğer insanlar, dünya ve geleceği hakkındaki görüşleri belirlenir.[2] Bu yaklaşımın amacı, bireyin farkındalık geliştirmesini ve düşünceleri ve inançları için sorumluluk almasını sağlamaktır. Bir sonraki adım, kişinin işlevsiz düşüncelerini ve inançlarını işlevsel olanlarla değiştirmesine yardımcı olmaktır. Bilişsel davranış odaklı danışmanlık, hemşirelik öğrencilerinin öz farkındalık geliştirmelerine, olumsuz otomatik düşüncelerini azaltmalarına, öz saygılarını artırmalarına, daha etkili stres yönetimi becerileri geliştirmelerine ve çeşitli ruhsal hastalık sendromlarını azaltmalarına yardımcı olmaktadır.[3]

Öz farkındalık, kişinin kendini objektif olarak inceleme sürecidir ve hemşire-hasta ilişkisinin önemli bileşenlerinden biridir. Kişisel farkındalık, terapötik iyileşme için hastalarla terapötik bir ilişki geliştirmede önemli bir araç olarak kabul edilmektedir.[4] Öz farkındalık, hemşirelerin kişisel benliklerini keşfetmeye ve kişisel düşüncelerini incelemeye odaklanmaktadır ve hemşire hasta ilişkisinde terapötik bir araç olarak değerlendirilmektedir. Hemşire ne kadar kendisinin farkında olursa bakıma yönelik terapötik ortam da o kadar gelişecektir. Bu nedenle hemşirelik müfredatlarının öz farkındalığın geliştirilmesine yönelik bazı hususlara yer vermesi önerilmektedir. Profesyonel hemşirelerin sürekli bir öğrenme süreci olarak kendilerini tanımaları için yardım ve rehberlik alabilecekleri fırsatlar da olmalıdır.[5]

Hemşireler, işlevsel düşünme, etkili iletişim ve baş etme stratejilerine sahip olması, işlevsel olmayan inançlara ve olumsuz psikolojik iyi oluşa sahip olmaması beklenen profesyonellerdir. Hastalara en iyi profesyonel bakımı verebilmek için hemşirelerin olumlu bir benlik imajı, öz-şefkat becerileri ve profesyonel kimlik geliştirmeleri oldukça önemlidir.[6,7]

Sonuç olarak, öz farkındalık, hemşire hasta ilişkisinde terapötik bir araç olarak değerlendirilmektedir. Hemşire ne kadar kendisinin farkında olursa bakıma yönelik terapötik ortam da o kadar gelişecektir. Bu nedenle hemşirelik müfredatlarının öz farkındalığın geliştirilmesine yönelik bazı hususlara yer vermesi önerilmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda; öğrenci hemşirelerin meslek hayatlarının ilk adımı olan hemşirelik eğitiminin ilk yılında karşılaştıkları bilişsel davranışçı yaklaşıma göre yapılandırılan kişilerarası ilişkiler dersinin öz farkındalıklarına etkisi konusundaki görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL METHOD

Araştırmanın Tipi

Bu araştırma nitel araştırma yönteminin kullanıldığı tanımlayıcı bir çalışmadır. Bu çalışmada amaç doğrultusunda öz farkındalık programının uygulandığı 14 haftalık dersin sonunda öğrencilerin görüşleri değerlendirme formu ile toplanmıştır.

Araştırmanın Evren-Örneklemi

Araştırmada bir üniversitenin hemşirelik lisans programı birinci sınıfında okuyan ve "Kişilerarası İlişkiler" dersini alan tüm (n:209) öğrenciler çalışma grubu olarak seçilmiştir. Herhangi bir örneklem seçim yöntemine gidilmemiş, uygulamanın yapıldığı günlerde devamsızlık yapan ve araştırmaya katılmak istemeyen öğrenciler dışındaki tüm öğrenciler araştırma kapsamına alınmıştır. Toplam 205 öğrenci değerlendirme formunu doldurmuştur.

Verilerin Toplanması:

Kişiler arası ilişkiler ders müfredatı öğrencilerin öz farkındalıklarını arttırmaya katkı sağlayan bazı bilişsel davranışçı tekniklerine göre hazırlanmıştır. Söz konusu teknikler; ABC (duygu-düşünce-davranış ilişkisi) tekniği, otomatik düşünceleri fark etme, alternatif düşünce oluşturma, kanıt sorgulama tekniği, nefes farkındalığı ile anda kalma, beden farkındalığı, özşefkat uygulamasıdır. Her haftanın tema/konusuna göre işlenen konuların ardından öğrencilerin ev uygulamalarını yapmaları beklenmiştir. Ev uygulamalarının detaylarını ve haftanın temasını içeren bir rehber kitapçık öğrencilere dağıtılmıştır. Bilgi ve becerilerinin pekişmesini sağlamak amacı ile her dersin başında ev uygulamaları hakkında geri bildirim alınmasına özen gösterilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Öğrenci görüşlerini belirlemek için öz-farkındalık programı değerlendirme formu kullanılmıştır. Bu formda; öz farkındalık programı kendinizi tanıma konusunda katkı sağladı mı? Sağladı ise hangi konularda olduğunu açıklar mısınız? Öz farkındalık programının duygu, düşünce-davranış alanındaki etkisi hakkındaki görüleriniz nelerdir? Öz farkındalık programının günlük yaşantınızla ilgili farkındalık yaratıp yaratmadığı ile ilgili görüşleriniz nelerdir? soruları yer almaktadır.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde tematik analizi uygulanmıştır. Analizde şu aşamalar kullanılmıştır: Öğrencilerin görüşlerini yazdığı değerlendirme formları tekrar tekrar okunmuş, öğrencilerin ifadeleri ve anlamları değerlendirilmiş ve veri kodlaması yapılmıştır. Veriler kodlandıktan sonra tüm kodlardan bir kod listesi oluşturulmuştur. Daha sonra araştırmacılar yapılan analizleri tekrar birlikte değerlendirmiş ve kodlar anlam bütünlüğüne göre gruplandırılmış ve bu kodları temsil edebilecek, tema isimleri oluşturulmuştur. Verilerin kodlanması sonrasında belirlenen tema ve alt temaların iç tutarlılığının değerlendirilmesi amacıyla nitel araştırmalar yapan iki farklı uzmandan uzman görüşü alınmış ve öneriler doğrultusunda temalara nihai şekli verilmiştir.

Bulgular

Analiz sonuçlarına göre dört ana tema belirlenmiştir.

Tema 1. Kendimi tanıma

Öğrencilerin görüşlerinde dikkat çeken temalardan biri olan kendini tanıma temasında, öğrencilerin büyük çoğunluğu kendi yeterlilik ve geliştirmesi gereken yönlerin farkına varma, kendisi ile iletişime geçme, gelişmesi gereken yönleri geliştirme fırsatı sağladığını ifade etti Aşağıda öğrenci ifadelerinden bazı alıntılar verilmiştir.

*"*Ben bu ders sayesinde kendime "nasılsın" diye sormayı öğrendim. Meğer kendimin hiç farkında değilmişim, kendimi hiç tanımıyormuşum" (Ö166).

"Bu ders sayesinde hayata ve kendime başka pencereden bakmayı öğrendim. Daha önce ne istediğini bilmeyen, sürekli melankolik takılan birisiydim. Derslerdeki egzersizleri yaparak kendi hayatıma hatta yakınlarımın hayatına dokunmaya başladım. Özetle kendimle tanıştım ben (Ö9).

"Öncelikle kendini tanıma penceresi kullanmayı öğrendim be bu sayede gizli alanımı daha azaltmayı başardım (Ö148).

Tema 2. Duygu ve Beden Farkındalığı

Bu temada öğrencilerin hemen hepsi bu dersin duygular hakkında görüş bildirdi, Her duygunun ihtiyaç nedeniyle var olduğunu, olumlu olumsuz duygu olarak ayırım yapmamayı, duyguları yaşamayı izin verme ve oldukları haliyle kabul etme konusunda önemli katkı sağladığını ifade ettiler.

Bu temaya ait alıntılardan bazıları aşağıdaki gibidir:

"Çoğu zaman duygu hissederiz ama bunun farkında olmayız, bu derste duyguların ne olursa olsun farkına varmayı ve onları olduğu haliyle kabul etmeyi öğrendim" (Ö16).

"Uygulama kitapçığında yer alan uygulamalar ve 'Alfred'in Gölgesi'animasyonu ile duygularımla savaştığımda ne kadar can sıkıcı hale geldiğini, duyguların bende var olmasına izin verdiğimde ne kadar rahatladığımı anladım. Bu nenim hayatımda çok olumlu değişimler yarattı"(Ö152).

"Her duygunun belirli bir ömrü vardır ve o duyguyu düşüncelerle beslemeyip gitmelerine izin vermek gerekir bilgisi resmen hafiflememe sebep oldu"(Ö163).

"Tıpkı Ters Yüz filmi ile tüm taşlar yerine oturdu. Hayatımızda sadece neşe, mutluluk yok, Bunlar olduğu kadar hüzün, kaygı, öfke gibi birçok duygumuz var. Tüm duygulara izin vermemiz gerekiyor". (Ö10).

"Biz gökyüzüyüz bulutlar gelir ve giderler..(Ö147).

“Duygular dalgaysa, düşünceler rüzgar” (Ö40).

Tema 3. Otomatik düşünceler ile çalışmak

Öz farkındalık programında uzun süre pratik yapılan uygulamalardan biri olan otomatik düşünceler konusu öğrencilerin en sık görüş bildirdiği konu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin hemen hepsi, otomatik düşüncelerinin farkına vardığını, alternatif düşünce geliştirme ve kanıt sorgulama tekniğini kullanmaya başladığını duygu-düşünce-davranış arasındaki bağlantıyı günlük yaşamda kullanmaya başladığı ifade etti.

Bu ifadelerden bazıları aşağıda verilmiştir:

“Bu ders sayesinde fazlasıyla olumsuz otomatik düşüncem olduğunu keşfettim ve bunlarla nasıl çalışacağımı öğrendim. Düşüncelerimi yönettiğimde duygularımı da yönetebildiğimi görmüş oldum sayenizde” (Ö6).

“Otomatik düşüncelerimiz her ne kadar hayatta kalmamızı sağlıyor ise de aklımızdan geçen her düşüncenin mutlak gerçeklik olmadığını anladım. Düşünce sadece bir düşüncedir”. Böylece davranışlarımı yönetebiliyorum (Ö14).

“ Bu dersten önce düşüncelerim patrondu, şimdi ben ve eylemlerim patron” (Ö168).

“Otomatik düşüncelerimi fark ettim, etiketlemeyi, -meli-malı ifadelerini sık kullandığımı fark edince azaltmaya başladım ve iyi hissediyorum”(Ö110).

Tema 4. Özşefkat becerisi geliştirme

Öğrencilerin yarısından fazlası, bu dersle birlikte kendilerini sevmeye başladığını, en büyük kazançlarından birinin her haliyle kendilerini sevebilmeyi öğrenmek olduğunu ifade etti.

Bazı alıntılar aşağıdaki gibidir:

“Ben hayatımı geri aldım o kadar net söyleyebilirim. Kendi benliğimin ve en önemlisi kendi değerimin farkına vardım bu ders sayesinde. Kendime olan saygım arttı ve tabi başkalarına olana saygımı da destekledi bu durum (Ö5).

“Şefkatin, başkalarına acımadan duyarlı olmak olduğunu ve bunu kendimize çevirebileğimizi öğrendim. Sık sık bunu hatırlatıyorum kendime” (Ö102).

“Ben kendi değerimin farkına vardım” (Ö5).

TARTIŞMA

Bilişsel davranışçı yaklaşıma göre yapılandırılan kişilerarası ilişkiler dersinin hemşirelik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin öz farkındalıklarına etkisi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesini amaçladığımız bu çalışmada toplam dört tema ortaya çıkmıştır.

Hemşirelik mesleği için vazgeçilmez bir beceri olan iletişim becerileri aynı zamanda hemşirelerin klinik ortamdaki stres yaşantıları için koruyucu bir faktördür. Bu nedenle

hemşirelik eğitiminde iletişim becerileri eğitimi oldukça değerlidir.[8] Hemşirelikte iletişim becerileri etkileyen pek çok değişken arasında öz farkındalık önemli bir yer tutmaktadır. [9] Ancak literatürde iletişim becerisi ve öz farkındalık arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızı iletişim eğitiminin öz farkındalığı içermesi gerektiği temel bilgisiyle tasarlayarak hemşirelik öğrencilerinin öz farkındalığı geliştirmeye odaklandık. Ortaya çıkan temalar öğrencilerin kendini tanıma becerisi, duygu, düşünce farkındalığı ve öz şefkat becerileri geliştirdiğini göstermektedir. Öz farkındalığın çok çeşitli tanımları bulunmaktadır. Eckroth-Bucher (2010)[10] öz farkındalığı içe dönük bir beyin egzersizi (kişinin duygusal durumlarının, düşüncelerinin ve bedensel duyumlarının incelenmesi) olarak tanımlamıştır. Çalışmamızda uyguladığımız öz farkındalık programında da kendini tanıma başlığı altında duygu, düşünce ve bedensel duyumların farkındalığı ele alınmış ve gerek dersler sırasında gerekse ev uygulamalarında tamamlayıcı egzersizlerle desteklenmiştir. Öğrencilerin görüşlerinin büyük çoğunluğunda duygu, düşünce, davranış farkındalığı geliştiği görülmektedir. Öğrenciler genel olarak kendi düşünce ve duygularına hiç bu kadar yakından bakmadıklarını, farkındalıkları sayesinde duygusal zorlukları daha az hissettiklerini ve bu dersin kazanımlarını günlük yaşantıda fark ettiklerini ifade etmeleri uygulanan programın öz farkındalığı arttırdığını düşündürmektedir.

Çalışmada orta çıkan temalardan biri de kendini tanıma'dır. Kendini tanıma öz farkındalık ile aynı anlamda kullanılmaktadır. Uygulanan programda Joseph Luft ve Harry Ingham'ın adını taşıyan Johari Penceresi kullanılmıştır. Johari Penceresi öz farkındalığı anlamak ve geliştirmek için dinamik bir çerçeve sağlayan bir modeldir.[11] Kişinin daha öz-yansıtıcı olmasına, kendini öğrenmesine ve daha terapötik olmasına yardımcı olmak, öz farkındalık egzersizidir. Bu egzersize toplam 4 saat ayrılmış, öğrencilerin açık, kapalı, gizli ve kör alanlarını bireysel çalışmalarla keşfetmeleri sağlanmış ve ev uygulamaları ile destekleniştir. Öğrenci görüşlerinde, farkındalıklarının en çok arttığı alanlardan biri olan "kendini tanıma alanı" olduğu görülmesi Johari Penceresi'nin öz farkındalığı arttıran ve geliştiren bir egzersiz olduğu sonucuna ulaşan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.[8,11,12,13] Bir öğrencinin de (Ö148) *"Öncelikle kendini Johari penceresi kullanmayı öğrendim ve bu sayede gizli alanımı daha azaltmayı başardım"* ifadesi öz farkındalığın kendini geliştirmesine de katkı sağlayan bir faktör olduğunu düşündürmektedir. Hemşirelik öğrencilerine kişilerarası duyarlılık ve ilgili konularda yardımcı olmak için en yararlı danışmanlık teorilerinden biri bilişsel-davranışçı teoridir. Bu yaklaşımda, kişinin işlevsiz düşünceleri ve inançları, bu düşünce ve inançlara verdiği tepkiler, kendisi, diğer insanlar, dünya ve geleceği hakkındaki görüşleri belirlenir.[14] Çalışmamızda ortaya çıkan ana

temalardan biri olan "otomatik düşünceler ile çalışma" temasında da bilişsel davranışçı yaklaşım temel alan uygulamamızın öğrencilerin işlevsiz düşünceler ile çalışmasını desteklediği ve etkili olduğunu göstermiştir. Bir öğrencinin (Ö110) *"otomatik düşüncelerimi fark ettim, etiketlemeyi, -meli-malı ifadelerini sık kullandığımı fark edince azaltmaya başladım ve iyi hissediyorum"* ifadesinde olduğu gibi öğrencilerin büyük bir kısmı bilişsel davranışçı yaklaşımın temel uygulamalarından biri olan ABC (duygu-düşünce-davranış üçlemesi) sayesinde işlevsiz düşünceleriyle çalışma fırsatı buldukları görülmektedir.

SONUÇ

Bilişsel davranışçı yaklaşıma göre yapılandırılan kişilerarası ilişkiler dersinin hemşirelik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin öz farkındalıklarına etkisi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesini amaçladığımız bu çalışmada, kendini tanıma, duygu ve beden farkındalığı, otomatik düşüncelerle çalışmak ve öz şefkat becerileri geliştirme olmak üzere toplam dört ana tema belirlenmiştir. Öğrenci görüşleri temel alınarak elde edilen bu sonuçlar; öğrencilerin büyük çoğunluğunun öz farkındalığının geliştiğini, kendilerine daha fazla değer verdiklerini, duygu, beden ve düşünceleri ile daha çok temasa geçtiklerini ve günlük yaşantılarındaki zorlukları daha rahat aştıklarını ortaya koymuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda hemşirelik müfredatına öz farkındalığı destekleyecek derslerin yer alması ve bu derslerde kullanılan programların etkinliğinin deneysel çalışmalarla test edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Beck, J., 1995. Cognitive Therapy: Basics and Beyond. The Guilford Press, New York.

Beck, A.T., 1964. Thinking and depression: II. Theory and therapy. Arch. Gen. Psychiatry,10, 561–571.

Hiçdurmaz, D., & Öz, F. (2016). Interpersonal sensitivity, coping ways and automatic thoughts of nursing students before and after a cognitive-behavioral group counseling program. Nurse education today, 36, 152-158.

Rasheed, S. P., Younas, A., & Sundus, A. (2019). Self-awareness in nursing: A scoping review. Journal of clinical nursing, 28(5-6), 762-774.

Eckroth-Bucher, M. (2010). Self-awareness: A review and analysis of a basic nursing concept. Advances in Nursing Science, 33(4), 297-309.

Engin, E., & Cam, O. (2009). Effect of self-awareness education on the self-efficacy and sociotropy–autonomy characteristics of nurses in a psychiatry clinic. Archives of Psychiatric Nursing, **23**(2), 148–156.

Kim, M.A., Kim, J., Kim, E.J., 2015. Effects of rational emotive behavior therapy for senior nursing students on coping strategies and self-efficacy. Nurse Educ. Today 35, 456–460.

Oh, E. J., Ko, S. H., Kim, J. Y., & Kim, S. R. (2015). Self-awareness, other-awareness and communication ability in nursing students. Journal of Korean Academy of Nursing Administration, 21(4), 426-434.

Bai JI. A study on the stress and recognition for psychiatric patients of nursing students during the clinical experience in the psychiatric unit. J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs. 1999; 8(2):411–423.

Eckroth-Bucher, M. (2010). Self-awareness: A review and analysis of a basic nursing concept. Advances in Nursing Science, 33(4), 297-309.
South, B. (2007). Combining mandala and the Johari Window: An exercise in self-awareness. Teaching and Learning in Nursing, 2(1), 8-11.
Park SW, Kim GM. Effect of self-consciousness and communication apprehension on interpersional communication competence of nursing student. The Korean Journal of Stress Research. 2011;19(1):1-10.
Stuart G.W. & Laraia M.T. (2001) Principles and Practice of Psychiatric Nursing. Mosby, Inc., St. Louis, MO.
Beck, A. T. (1964). Thinking and depression: II. Theory and therapy. Archives of general psychiatry, 10(6), 561-571.

İLAÇ KAPLI BALONLARLA KOMPLEKS KORONER ARTER LEZYONLARININ BAŞARIYLA TEDAVİSİ: BİR OLGU SUNUMU

Ahmet Seyfeddin GÜRBÜZ
Necmettin Erbakan University Meram Faculty Of Medicine, Department of Cardiology
ORCID ID: 0000-0002-9225-925X
Serhat KESRİKLİOĞLU
Necmettin Erbakan University Meram Faculty Of Medicine, Department of Cardiology
ORCID ID: 0000-0002-1612-6359

ÖZET

Koroner arter hastalığı (KAH), kardiyovasküler mortalitenin önde gelen nedenlerinden biridir ve tedavisinde invaziv yöntemlerin önemli bir rolü vardır. Son yıllarda, ilaç kaplı balonlar (ICB), koroner arter hastalığının tedavisinde etkin bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bu vaka raporunda, 62 yaşındaki anjinal yakınmaları olan ve kompleks koroner lezyonları bulunan bir kadın hastada ilaç kaplı balon kullanımının başarılı bir şekilde uygulanması ve olumlu sonuçları tartışılmaktadır.

Hastanın koroner anjiyografi (KAG) bulguları, sağ koroner arterde (RCA) %100 kronik total oklüzyon (CTO) ve sol ön inen arterde (LAD) %70-90 arasında uzun segment darlıkları içeriyordu. RCA'daki lezyonun tedavisinde, önce mikrokateter yardımıyla geçiş sağlanmış ve ardından 3x30 mm Protege ilaç kaplı balon ile postdilatasyon yapılmıştır. LAD'de ise, predilatasyon sonrası 2,5x30 mm Protege ilaç kaplı balon ile başarılı bir şekilde perkütan müdahale sağlanmış ve herhangi bir stent yerleştirilmesine gerek kalmamıştır.

İlaç kaplı balonların, işlem sonrası restenoz oranlarını düşük tutması ve stent ihtiyacını ortadan kaldırması gibi avantajları vardır. Ayrıca, özellikle uzun segment darlıkları, ardışık çok sayıda lezyon bulunması, uzun dönem antiagregan kullanımının istenmemesi gibi durumlarda stent yerine ilaç kaplı balon kullanımı etkili bir alternatif sunmaktadır. Vakamızda, RCA'daki %100 CTO lezyonunun stent yerleştirilmeden ilaç kaplı balon ile tedavi edilmesi, bu tedavi stratejisinin CTO gibi kompleks koroner arter hastalığında da bir alternatif olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Ancak, daha geniş bir hasta grubunda etkinliğinin doğrulanabilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Koroner Arter Hastalığı, Kronik Total Oklüzyon, İlaç Kaplı Balon

SUCCESSFUL TREATMENT OF COMPLEX CORONARY ARTERY LESIONS WITH DRUG-COATED BALLOONS: A CASE REPORT

ABSTRACT

Coronary artery disease (CAD) is one of the leading causes of cardiovascular mortality, and invasive methods play a significant role in its treatment. In recent years, drug-coated balloons (DCBs) have emerged as an effective alternative in the treatment of coronary artery disease.

This case report discusses the successful application of drug-coated balloons and the positive outcomes in a 62-year-old female patient with anginal symptoms and complex coronary lesions. The patient's coronary angiography (CAG) revealed 100% chronic total occlusion (CTO) in the right coronary artery (RCA) and 70-90% long-segment stenosis in the left anterior descending artery (LAD). In the treatment of the RCA lesion, passage was first achieved with a microcatheter, followed by post-dilatation with a 3x30 mm Protege drug-coated balloon. In the LAD, after pre-dilatation, successful percutaneous intervention was performed with a 2.5x30 mm Protege drug-coated balloon, and no stent was required.

Drug-coated balloons have advantages such as lowering restenosis rates and eliminating the need for stenting. Moreover, DCBs offer an effective alternative in cases where there are long-segment stenoses, multiple sequential lesions, or when long-term antiplatelet therapy is not suitable. In our case, the treatment of the RCA's 100% CTO lesion with a drug-coated balloon without stenting demonstrates that this treatment strategy can also be considered a viable option for complex coronary artery disease, such as CTO. However, further studies are needed to confirm the efficacy of this treatment in a broader patient population.

Keywords: Coronary Artery Disease, Chronic Total Occlusion, Drug-Coated Balloon

INTRODUCTION

Coronary artery disease (CAD) is one of the leading causes of cardiovascular mortality, and invasive methods play a significant role in its treatment. In recent years, drug-coated balloons (DCBs) have emerged as an important alternative in the treatment of coronary artery disease. This case report will address the use of drug-coated balloons in a patient with complex coronary artery lesions and highlight the positive outcomes of this treatment.

CASE

A 62-year-old female patient presented with anginal symptoms and was referred to our clinic after a coronary angiography (CAG) performed at an another hospital, which indicated the need for an advanced invasive procedure. The patient's medical history included diabetes mellitus (DM) and hypertension (HT). Echocardiographic evaluation showed a left ventricular ejection fraction (LVEF) of 60%, along with mild-to-moderate mitral regurgitation and mild tricuspid regurgitation.

The CAG performed in our clinic revealed the following findings:

- Right Coronary Artery (RCA): 100% chronic total occlusion (CTO) in the proximal segment. The RCA was noted to be retrogradely filled from the left anterior descending artery (LAD).

- Left Main Coronary Artery (LMCA): No significant stenosis.
- Left Anterior Descending Artery (LAD): 70% long segment stenosis in the mid-segment and 90% long segment stenosis in the distal segment.
- Left Circumflex Artery (LCX): 30% stenosis in the proximal segment.

The lesions in the RCA and LAD were considered to be the cause of the anginal symptoms. Initially, coronary artery bypass grafting (CABG) was considered; however, given the location of the LAD lesion at the LIMA (left internal mammary artery) anastomosis site and its diffuse nature, percutaneous intervention was chosen.

First, ExtraBackup was positioned at the LMCA, and a 7FRJ catheter was placed in the RCA. The RCA lesion was attempted to be crossed using an Elong 1.9 microcatheter and Fielder XTA wire, but access was not achieved. Subsequently, a Miracle 6 wire was used to cross the lesion, which was then exchanged for a SION BLUE ES wire. The microcatheter was removed using an extension wire. Afterward, the RCA lesion was predilated with 2x20 mm and 2.75x20 mm non-compliant (NC) balloons.

Post-dilatation of the RCA lesion and proximal segment was performed using a 3x30 mm Protege drug-coated balloon (DCB), achieving full opening, and no stent was required in the RCA.

Next, the LAD lesion was crossed using a floppy wire and predilated with a 2x20 mm balloon. Subsequently, the mid and distal LAD lesions were post-dilated using a 2.5x30 mm Protege drug-coated balloon. A small dissection line was observed distally in the LAD, but due to TIMI 3 flow and no significant restriction of distal flow, stent placement was not required, and the procedure was concluded.

The patient was monitored for one day post-procedure and was discharged in stable condition.

DISCUSSION

The advantages of drug-coated balloons include reduced restenosis rates post-procedure and the potential to eliminate the need for stent placement. They are particularly useful in the treatment of patients with stent restenosis (1). Furthermore, studies have shown that DCBs are more effective than drug-eluting stents in reducing major cardiovascular events (2). After stent placement, patients typically require long-term dual antiplatelet therapy, which may not be ideal for patients with bleeding disorders, making DCBs a reasonable alternative. In cases with multiple sequential lesions or when optimal stent selection is difficult, or multiple stents are required, the drug-coated balloon option may be considered.

However, it should be noted that DCBs may not be effective in all patients(3), especially when there is a high rate of residual stenosis after lesion preparation, in which case stenting or a hybrid approach combining stent placement and DCB use may be preferred. Studies have shown that hybrid approaches may be superior in long diffuse lesions or bifurcation lesions (4). Lesion preparation is the most critical phase in the use of drug-coated balloons. The lesion should first be predilated using balloons that match the vessel size and are longer than the lesion itself. The drug-coated balloon should then be inflated at the lesion site and held in place for a short period to provide localized treatment that aids in the healing of the vessel wall

In our case, the use of drug-coated balloons in both the RCA and LAD lesions was successful, with full opening achieved in both arterial segments. No stents were required for either lesion, highlighting the potential benefits of DCBs. The successful treatment of the LAD lesion without the need for stenting preserves the possibility of future bypass surgery (LIMA-LAD anastomosis). The treatment of the 100% CTO lesion in the RCA with balloon therapy alone also suggests that this treatment strategy may be a viable alternative to stenting. However, further research is needed to establish DCBs as the preferred treatment in such cases.

REFERENCES

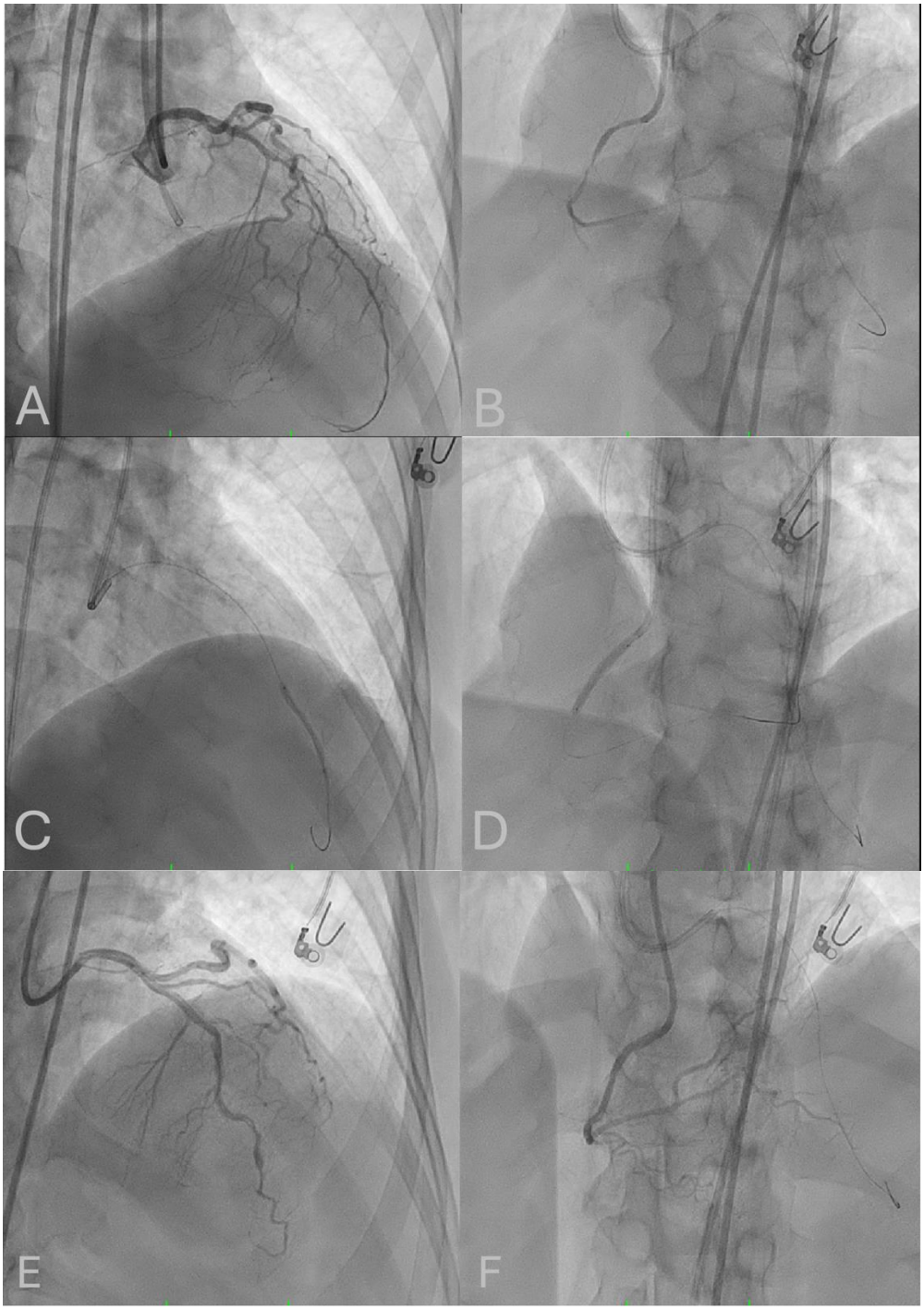
Shin, E. S., Jun, E. J., Kim, S., Kim, B., Kim, T. H., Sohn, C. B., Her, A. Y., Park, Y., Cho, J. R., Jeong, Y. H., & Choi, B. J. (2023). Clinical Impact of Drug-Coated Balloon-Based Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Multivessel Coronary Artery Disease. *JACC. Cardiovascular interventions*, *16*(3), 292–299.

Neumann, F. J., Sousa-Uva, M., Ahlsson, A., Alfonso, F., Banning, A. P., Benedetto, U., Byrne, R. A., Collet, J. P., Falk, V., Head, S. J., Jüni, P., Kastrati, A., Koller, A., Kristensen, S. D., Niebauer, J., Richter, D. J., Seferovic, P. M., Sibbing, D., Stefanini, G. G., Windecker, S., … ESC Scientific Document Group (2019). 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European heart journal*, *40*(2), 87–165.

Teo, J., Noor, T. M., Ahmad, N. F., Zainal, Z., Wong, S., Thum, C. H., Aris, F. A., Teh, K. C., Palaniappan, G., Koh, H. B., Roslan, A., Rusani, B., Ganesan, K., & Hadi, H. (2024). Hybrid strategy of drug-eluting stent and drug-coated balloon in the treatment of de novo coronary artery disease: 1-year clinical outcomes. *AsiaIntervention*, *10*(3), 212–218.

Gao, C., He, X., Ouyang, F., Zhang, Z., Shen, G., Wu, M., Yang, P., Ma, L., Yang, F., Ji, Z., Wang, H., Wu, Y., Fang, Z., Jiang, H., Wen, S., Liu, Y., Li, F., Zhou, J., Zhu, B., Liu, Y., … REC-CAGEFREE I Investigators (2024). Drug-coated balloon angioplasty with rescue stenting versus intended stenting for the treatment of patients with de novo coronary artery lesions (REC-CAGEFREE I): an open-label, randomised, non-inferiority trial. *Lancet (London, England)*, *404*(10457), 1040–1050.

FIGURES



A: 70% long segment stenosis in the mid segment and 90% long segment stenosis in the distal segment of the LAD
B: 100% chronic total occlusion (CTO) in the proximal RCA
C: Drug-coated balloon (DCB) usage at the lesion site of the LAD
D: Drug-coated balloon (DCB) usage at the lesion site of the RCA
E: Post-procedure image of the LAD shows distal dissection, but due to TIMI 3 flow and adequate distal flow, a decision was made for medical follow-up
F: Post-procedure image of the RCA

INFLUENCE OF V_2O_5 ON DENSITY AND MOLAR VOLUME OF BORAT GLASSES

Hasan ESKALEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry
ORCID ID: 0000-0002-4523-6573
Mustafa KAVGACI
Kahramanmaraş İstiklal University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry
ORCID ID: 0000-0001-8747-0635
Hakan YAYKAŞLI
Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School of Higher Education, Department of Property Protection and Safety
ORCID ID: 0000-0001-5729-9662

ABSTRACT

The melt-quench method was utilized in order to produce borovanadate glasses with compositions of (70-x)B_2O_3-10PbO-10Na_2O-5BaO-5ZnO- V_2O_5 (where x = 5 and 15 mol%). An investigation was conducted to see how the addition of V_2O_5affected the architectural and structural characteristics of the glasses. The difference in molecular weights was responsible for the increase in density and molar volume that occurred as the amount of V_2O_5in the mixture rose. As the concentration of V_2O_5increased, there was a linear increase in the molar oxygen volume (MOV), whereas there was a drop in the oxygen packing density (OPD). Through the use of FTIR analysis, it was discovered that the glass network had groups of BO_3, VO_5, and OH. These findings offer useful insights into the structure-property correlations of boro-vanadate glasses and may be of assistance in the creation of materials that are customized to specific applications.

Keywords: Borate glass, density, FTIR, V_2O_5.

1. INTRODUCTION

Glasses are exceptionally adaptable host materials owing to their straightforward manufacture and the capacity to integrate diverse metal ions at varying concentrations. A notable benefit of glass is its economical mass manufacture relative to alternative host materials. In recent years, borate glasses have attracted considerable attention from researchers (Naga Sireesha et al., 2023). Borate glasses, known for their transparency, thermal stability, low cost, and low melting point, are vital in various applications like optics, electronics, and construction. Further refining their optical, electrical, and radiation shielding properties can expand their use in materials science (Sadeq et al., 2022; Sayyed et al., 2023). Borate glasses exhibit numerous novel research fields due to their ability to alter their coordination number with adjacent oxygens regarding 4 and 3, primarily producing the tetrahedral BO4 and trigonal BO3 structure groups (Abou Hussein, 2023).

Semiconducting glasses are primarily categorized into two primary categories: chalcogenide glasses and oxide glasses that incorporate transition metal ions such as Fe, Co, and V. Transition metal oxide glasses have been extensively examined from both physical as well as chemical perspectives to further the understanding of transport mechanisms in these materials (Linsley et al., 1970; Sindhu et al., 2005). Vanadium pentoxide (V_2O_5) is a remarkable transition metal oxide (TMO) recognized for its role in glass manufacturing. Its unique properties, including its ability to act as a glass former and its advantageous electrical and optical characteristics, make it a crucial component in various glass applications (Hendi et al., 2020; Nabil et al., 2024). Vanadium, when incorporated into glass, forms vanadyl ions (VO2+) with threefold or fourfold symmetry, altering the local structure. V_2O_5 can act as either a modifier or a network former, depending on its concentration (Chen, 2020; I et al., 2024; Sreenivasulu et al., 2023). The use of vanadium pentoxide (V2O5) in borate glasses improves their transparency, thermal stability, electrical conductivity, and magnetic characteristics. The incorporation of vanadium ions into borosilicate glasses enhances their optical and dielectric characteristics, rendering these glasses viable options for tunable optical and electrical applications (Moustafa et al., 2020; Rani et al., 2023a).

2.MATERIAL AND METHODS

2.1.Fabrication of Glasses

$(70\text{-}x)B_2O_3\text{-}10PbO\text{-}10Na_2O\text{-}5BaO\text{-}5ZnO\text{-}xV_2O_5$ here x = 5 and 15 mol% samples were produced with each chemical in powder form using the standard melt-quench method. Table 1 displays the codes and compositions of the fabricated glasses. Prior to being transferred to an alimuna crucible, all chemicals must first be weighed in the appropriate ratios and ground into a fine, uniform mixture using an agate mortar and pestle. It is then heated for around an hour at 1000 °C in an electrically furnace. The mixture is quenched on a steel mold after being continuously swirled to produce a homogenous melt. In order to remove strains and thermal stresses from the produced samples, annealed is done at 280 °C. G1 and G2 are the labels assigned to the glass series that is created as a 5% and 15% rise in V_2O_5.

Table 1. The percentage of each component by weight and its composition of chemicals in the glasses.

Glass code	*Composition (mol%)*						*wt. fraction of elements in each sample*						
	B_2O_3	*PbO*	Na_2O	*BaO*	*ZnO*	V_2O_5	*B*	*Pb*	*Na*	*Ba*	*Zn*	*V*	*O*
G1	65	10	10	5	5	5	0.1485	0.2190	0.0486	0.0725	0.0345	0.0538	0.4228
G2	55	10	10	5	5	15	0.1123	0.1957	0.0434	0.0648	0.0308	0.1444	0.4081

2.2. Physical Properties

Equation (1) was used for estimating the densities of synthesized glass samples (ρ) utilizing Archimedes' principle.

$$\rho = \left(\frac{\omega_a}{\omega_a - \omega_b}\right) \rho\, d\omega \quad (1)$$

In this case, ω_a symbolizes the weight of the glass samples in air, ω_b the weight of the samples in water, and $\rho\, d\omega$ the water's density. The molar volumes of the glass samples were calculated using Eq. Estimated using (2):

$$V_m = \frac{\mathrm{M}_{\omega glass}}{\rho_{glass}} \quad (2)$$

Eq. (3) provides the overall molecular weight of every sample combination as x;

$$M_{\omega\, glass} = X_{B_2O_3}Y_{B_2O_3} + X_{PbO}Y_{PbO} + X_{Na_2O}Y_{Na_2O} + X_{BaO}Y_{BaO} + X_{ZnO}Y_{ZnO} + X_{V_2O_5}Y_{V_2O_5} \quad (3)$$

Where X and Y symbolize the molecular weight and mole fraction of every chemical. The molar volume values (MOV) of the synthesized glass samples are estimated by Equation (4):

$$MOV = \left(\sum \frac{x_i M_i}{\rho}\right)\left(\frac{1}{\sum x_i n_i}\right) \quad (4)$$

Where M_i is the molecular weight, ρ is the glass sample's density, n_i is the number of oxygen atoms in each component, and x_i is the molar fraction of each component, indicated by 'i'. The Oxygen Packing Density (OPD) of the sample glasses was estimated using Eq. (5):

$$OPD = 1000C\left(\frac{\rho}{M}\right) \quad (5)$$

where M stands for the molecular weight of the glasses, ρ for glasses density, and C for the amount of oxygen atoms in each composition (Acikgoz et al., 2022; Solak et al., 2024).

3. RESULTS AND DISCUSSION

Among the physical properties of glasses, density is an important property used in the calculation of many physical properties such as V_m, MOV and OPD. The estimated q, V_m, MOV and OPD values of the glass samples synthesized in the study are presented in Figure 1-5.

Figure 1 and 2 demonstrates density and molar volume values of the synthesized G1 and G2 samples. The densities and molar volumes of the samples increased when V_2O_5 was added. The increase in the density of the synthesized glasses can be attributed to the difference in the molecular weights of the displaced molecules. The difference in the interatomic spacings in the structure of the synthesized glasses may cause MOV and OPD changes to occur (Acikgoz et al., 2022; Samdani et al., 2022; Yousef et al., 2006).

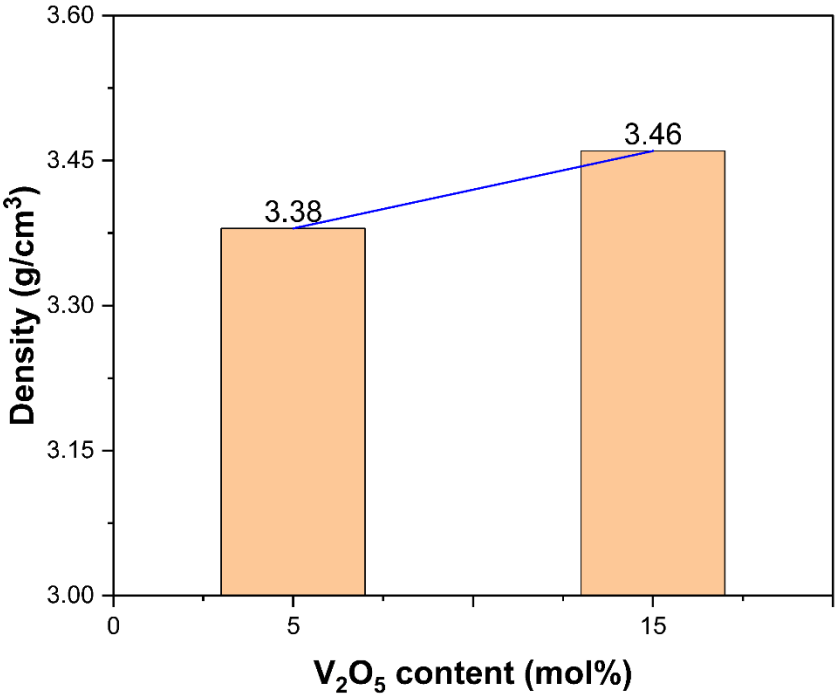


Fig. 1. ρ values of glasses.

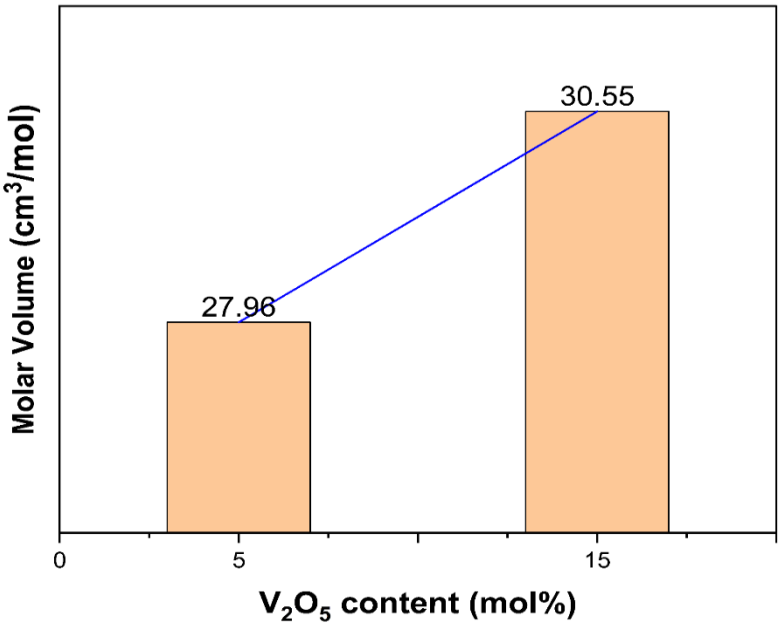


Fig. 2. V_M values of glasses.

The molar oxygen volume of boro-vanadate glass was measured for two synthesized glasses mainly 5 mol% and 15 mol% V_2O_5. The results, presented in the Figure 3, reveal the following trends. At 5 mol% V_2O_5, the MOV is 11.185 cm^3/mol and at 15 mol% V_2O_5, the MOV increases to 11.315 cm^3/mol. This indicates a linear increase in MOV with the addition of V_2O_5, as depicted by the blue trend line in the graph. The observed increase in MOV can be attributed to the role of V_2O_5 as a glass network modifier. By introducing vanadium ions into the glass structure, the oxygen atoms become more loosely packed, resulting in an increase in the volume occupied per mole of oxygen. This suggests a reduction in the glass's oxygen packing density with higher V_2O_5 content.

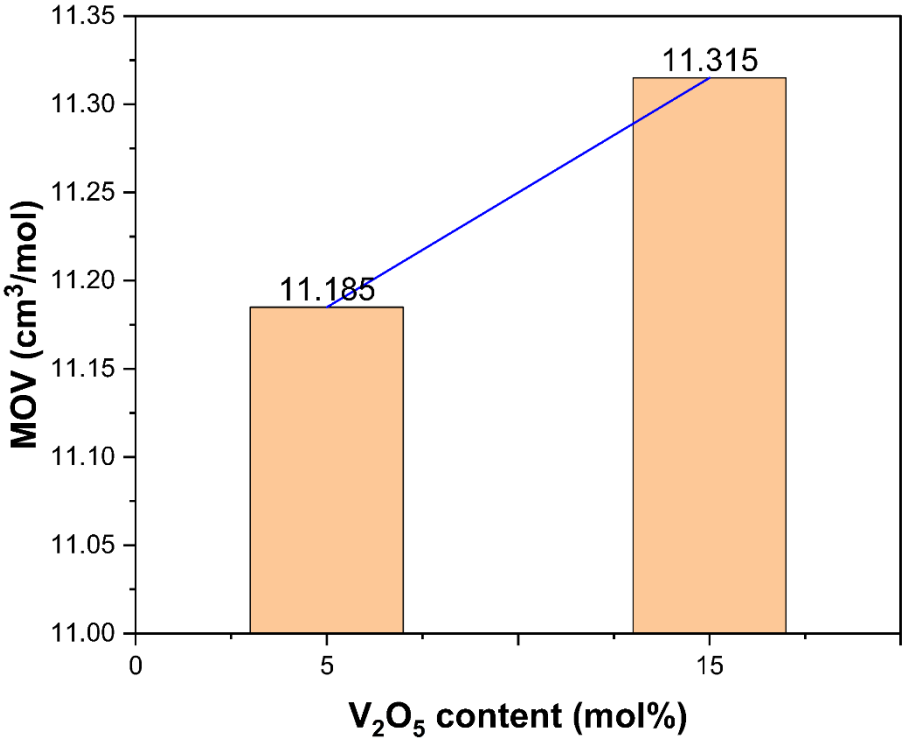


Fig. 3. MOV of the glass samples.

The optical OPD of the existing glass system has a declining trend with increasing concentrations of vanadium oxide, as illustrated in Figure 4. This is due to the increased presence of bridging oxygen in the glass system (Kurtulus et al., 2021). The reduction in OPD can be ascribed to a reduced oxygen fraction inside the glass network, as V_2O_5 substitutes B_2O_3, with oxygen atoms possessing the largest ionic radius (Abou Hussein et al., 2019; Rani et al., 2023b).

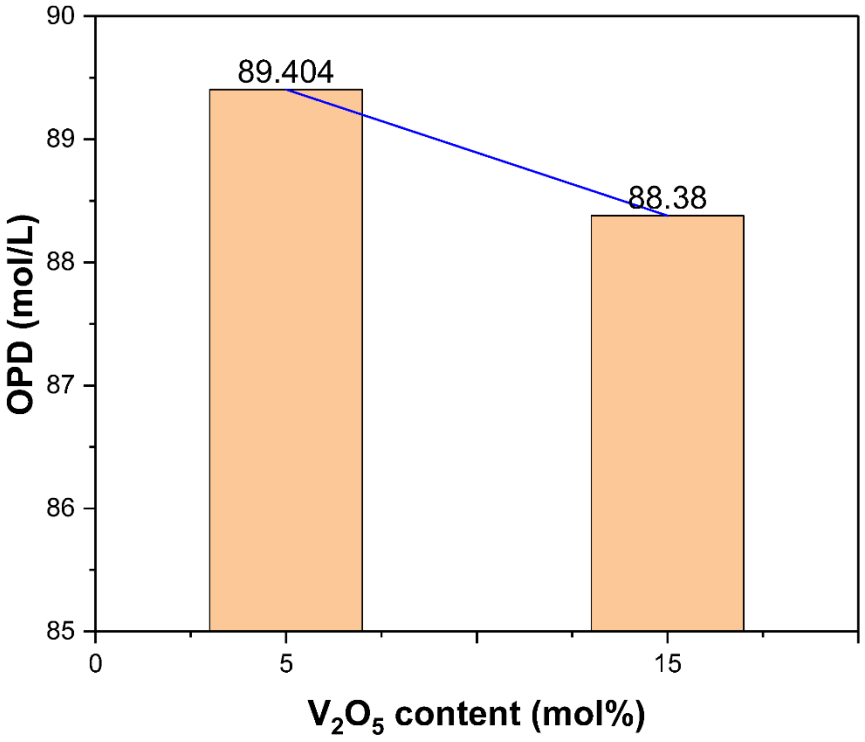


Fig. 4. OPD of the glass samples.

Figure 5 displays the graphs of the FTIR spectra of all the synthesized glasses that were recorded between 450 and 4000 cm^{-1}. The B-O-B bending vibrations of BO_3 groups are assumed to be the cause of the band at about 687 cm^{-1} (Singh et al., 2011). The IR spectra's bands at 798 and 1031 cm^{-1} can be attributed by vibrations in the isolated V=O bonds of VO_5 trigonal bipyramides (Tasheva & Dimitrov, 2015; Zhao et al., 2019). The asymmetrically stretched B-O bonds in BO_3 are responsible for bands that range between 1160 and 1700 cm^{-1} (Abdelghany & ElBatal, 2016). Two low intensity peaks observed at 2852 and 2923 cm^{-1} are responsible for hydrogen bonding, indicating that the glasses have OH^- content (Das et al., 2019; Khrongchaiyaphum et al., 2022). A possible indication of the OH stretching vibration is the wide band at about 3436 cm^{-1}(Kavun et al., 2024; Marimuthu et al., 2009; Ramadevudu et al., 2012).

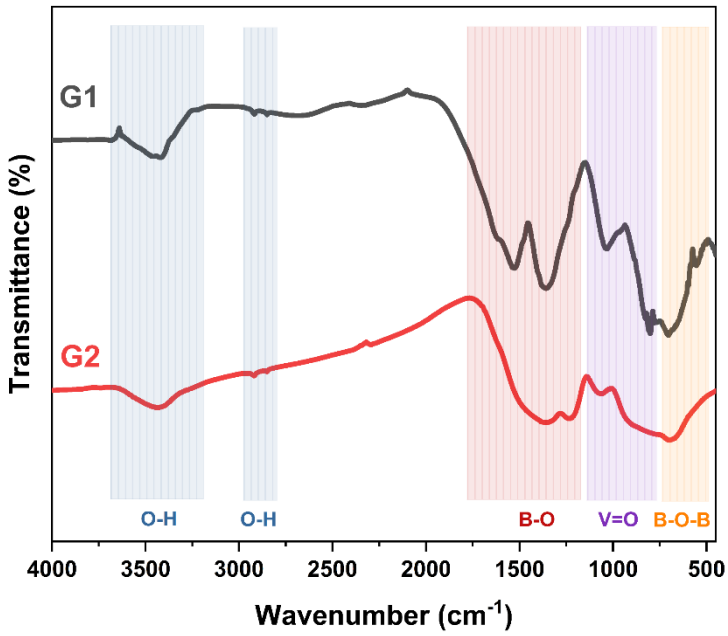


Fig. 5. FTIR absorption spectra of glasses doped with V_2O_5

4. CONCLUSION

Boro-vanadate glasses with compositions (70-x)B_2O_3-10PbO-10Na_2O-5BaO-5ZnO-xV_2O_5 (x = 5 and 15 mol%) were synthesized using the melt-quench technique. The glass samples were prepared by thoroughly mixing the raw materials, melting them at 1000 °C, and quenching the melt on a steel mold. Subsequent annealing at 280 °C relieved internal stresses. The addition of V_2O_5 to the glass network led to an increase in density and molar volume due to the difference in molecular weights. The molar oxygen volume (MOV) exhibited a linear increase with increasing V_2O_5 content, indicating a decrease in oxygen packing density. Conversely, the oxygen packing density (OPD) decreased with higher V_2O_5 concentrations, attributed to a reduced oxygen fraction in the glass network. FTIR analysis confirmed the presence of various structural units, including BO_3, VO_5, and OH groups, which contribute to the observed physical and optical properties of the synthesized glasses. These findings provide valuable insights into the structure-property relationships of boro-vanadate glasses and may aid in the development of tailored materials for specific applications.

REFERENCES

Abdelghany, A. M., & ElBatal, H. A. (2016). Optical and μ-FTIR mapping: A new approach for structural evaluation of V2O5-lithium fluoroborate glasses. *Materials & Design*, *89*, 568–572. https://doi.org/10.1016/J.MATDES.2015.09.159

Abou Hussein, E. M. (2023). The impact of electron beam irradiation on some novel borate glasses doped V2O5; Optical, physical and spectral investigation. *Inorganic Chemistry Communications*, *147*, 110232. https://doi.org/10.1016/J.INOCHE.2022.110232

Abou Hussein, E. M., Abd Elaziz, T. D., & El-Alaily, N. A. (2019). Effect of gamma radiation on some optical and electrical properties of lithium bismuth silicate glasses. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, *30*(13), 12054–12064. https://doi.org/10.1007/S10854-019-01563-Y/FIGURES/7

Acikgoz, A., Demircan, G., Yılmaz, D., Aktas, B., Yalcin, S., & Yorulmaz, N. (2022). Structural, mechanical, radiation shielding properties and albedo parameters of alumina borate glasses: Role of CeO2 and Er2O3. *Materials Science and Engineering: B*, *276*, 115519. https://doi.org/10.1016/J.MSEB.2021.115519

Chen, Q. (2020). Optical linear & nonlinearity and Faraday rotation study on V2O5 nanorod doped glass and glass-ceramic: Impact of optical basicity. *Journal of Alloys and Compounds*, *836*, 155490. https://doi.org/10.1016/J.JALLCOM.2020.155490

Das, S., Madheshiya, A., Ghosh, M., Dey, K. K., Gautam, S. S., Singh, J., Mishra, R., & Gautam, C. (2019). Structural, optical, and nuclear magnetic resonance studies of V2O5-doped lead calcium titanate borosilicate glasses. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, *126*, 17–26. https://doi.org/10.1016/J.JPCS.2018.10.030

Hendi, A. A., Rashad, M., & Sayyed, M. I. (2020). Gamma radiation shielding study of tellurite glasses containing V2O5 and Bi2O3 using Geant4 code. *Ceramics International*, *46*(18), 28870–28876. https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2020.08.053

I, R., Ingle, A., Raghuvanshi, V., Shashikala, H. D., & Nagaraja, H. S. (2024). Influence of V2O5 addition as a dopant and dispersed content in barium borophosphate glass on structural and optical properties. *Ceramics International*, *50*(10), 17556–17569. https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2024.02.246

Kavun, Y., Eskalen, H., Kavgacı, M., Yaykaşlı, H., & Bahşi, M. (2024). A novel vanadium pentoxide doped glasses characterization for radiation shielding applications. *Applied Radiation and Isotopes*, *203*, 111086. https://doi.org/10.1016/J.APRADISO.2023.111086

Khrongchaiyaphum, F., Wantana, N., Sarumaha, C. S., Kaewnuam, E., Kothan, S., Chanthima, N., & Kaewkhao, J. (2022). Optical, luminescence, and energy transfer studies of Gd3+/Dy3+ doped potassium gadolinium borophosphate glasses. *Radiation Physics and Chemistry*, *201*, 110442. https://doi.org/10.1016/J.RADPHYSCHEM.2022.110442

Kurtulus, R., Kavas, T., Mahmoud, K. A., & Sayyed, M. I. (2021). A comprehensive examination of zinc-boro-vanadate glass reinforced with Ag2O in physical, optical, mechanical, and radiation shielding aspects. *Applied Physics A 2021 127:2*, *127*(2), 1–13. https://doi.org/10.1007/S00339-021-04282-6

Linsley, G. S., Owen, A. E., & Hayatee, F. M. (1970). Electronic conduction in vanadium phosphate glasses. *Journal of Non-Crystalline Solids*, *4*(C), 208–219. https://doi.org/10.1016/0022-3093(70)90043-8

Marimuthu, K., Karunakaran, R. T., Surendra Babu, S., Muralidharan, G., Arumugam, S., & Jayasankar, C. K. (2009). Structural and spectroscopic investigations on Eu3+-doped alkali fluoroborate glasses. *Solid State Sciences*, *11*(7), 1297–1302. https://doi.org/10.1016/J.SOLIDSTATESCIENCES.2009.04.011

Moustafa, M. G., Shreif, A., & Ghalab, S. (2020). Towards superior optical and dielectric properties of borosilicate glasses containing tungsten and vanadium ions. *Materials Chemistry and Physics*, *254*, 123464. https://doi.org/10.1016/J.MATCHEMPHYS.2020.123464

Nabil, I. M., Mosleh, A. T., Alqahtani, F. F., Alzoubi, A. S., Alqahtani, M. S., Zahran, H. Y., Yahia, I. S., Yousef, E. S., & El-Sharkawy, R. M. (2024). Evaluation of the effect of low additive V2O5/ZnO on the structural, physical, and radiation attenuation performance of borate glasses. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, *35*(22), 1–19. https://doi.org/10.1007/S10854-024-13244-6/FIGURES/11

Naga Sireesha, M., Suresh Krishna, J., Vinay Krishna, V., & Linga Raju, C. (2023). Structural and spectroscopic properties of V2O5 doped zinc bismuth sodium borate glasses. *Materials Today: Proceedings*, *80*, 840–845. https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2022.11.317

Ramadevudu, G., Srinivasa Rao, Sl., Shareeffuddin, M., Chary, Mn., & Rao, Ml. (2012). FTIR and Optical Absorption Studies of New Magnesium Lead Borate Glasses. *Global Journal of Science Frontier Rerearch Physics and Space Science*, *12*(4), 41–46.

Rani, A., Parmar, R., & Kundu, R. S. (2023a). Structural, physical and optical study of calcium modified bismuth borovanadate glasses: V2O5-B2O3-Bi2O3-CaO. *Optical Materials*, *143*, 114135. https://doi.org/10.1016/J.OPTMAT.2023.114135

Rani, A., Parmar, R., & Kundu, R. S. (2023b). Structural, physical and optical study of calcium modified bismuth borovanadate glasses: V2O5-B2O3-Bi2O3-CaO. *Optical Materials*, *143*, 114135. https://doi.org/10.1016/J.OPTMAT.2023.114135

Sadeq, M. S., Elmosalami, T. A., & Abdo, M. A. (2022). Induced linear and nonlinear optical modifications of nickel cadmium borosilicate glass by sunlight irradiation. *Ceramics International*, *48*(23), 34610–34616. https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2022.08.048

Samdani, Alharshan, G. A., Haritha, L., Sekhar, K. C., Alrowaili, Z. A., Olarinoye, I. O., & Al-Buriahi, M. S. (2022). Synthesis and characterization of the optical MgO-BaO-B2O3-TeO2-MnO2 glass system. *Optik*, *267*, 169679. https://doi.org/10.1016/J.IJLEO.2022.169679

Sayyed, M. I., Abdel-Ghany, A. M., Askin, A., Sedqy, E. M., & Sadeq, M. S. (2023). The structure, optical basicity, ligand field strength and shielding parameters of alkali/alkaline borate glasses doped with V2O5. *Optical Materials*, *142*, 114078. https://doi.org/10.1016/J.OPTMAT.2023.114078

Sindhu, S., Sanghi, S., Agarwal, A., Sonam, Seth, V. P., & Kishore, N. (2005). The role of V2O5 in the modification of structural, optical and electrical properties of vanadium barium borate glasses. *Physica B: Condensed Matter*, *365*(1–4), 65–75. https://doi.org/10.1016/J.PHYSB.2005.04.037

Singh, G. P., Kaur, P., Kaur, S., & Singh, D. P. (2011). Role of V2O5 in Structural Properties of V2O5-MnO2-PbO-B2O3 Glasses. *Materials Physics and Mechanics*, *12*, 58–63.

Solak, B. B., Aktas, B., Yilmaz, D., Kalecik, S., Yalcin, S., Acikgoz, A., & Demircan, G. (2024). Exploring the radiation shielding properties of B2O3-PbO-TeO2-CeO2-WO3 glasses: A comprehensive study on structural, mechanical, gamma, and neutron attenuation characteristics. *Materials Chemistry and Physics*, *312*, 128672. https://doi.org/10.1016/J.MATCHEMPHYS.2023.128672

Sreenivasulu, M., Chavan, V. K., & Rupa Venkateswara Rao, B. (2023). High Density and Thermal Stability of Vanadium-Doped Glass Material for Optical Bandpass Filter. *Arabian Journal for Science and Engineering*, *48*(6), 8035–8046. https://doi.org/10.1007/S13369-022-07414-Z/FIGURES/11

Tasheva, T., & Dimitrov, V. (2015). Optical Properties And Structure of B2O3-BaO-V2O5 Glasses. *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*, *50*, 441–448.

Yousef, E. S., El-Adawy, A., & El-KheshKhany, N. (2006). Effect of rare earth (Pr2O3, Nd2O3, Sm2O3, Eu2O3, Gd2O3 and Er2O3) on the acoustic properties of glass belonging to bismuth–borate system. *Solid State Communications*, *139*(3), 108–113. https://doi.org/10.1016/J.SSC.2006.05.022

Zhao, E. L., Zhao, S. X., Wu, X., Li, J. W., Yu, L. Q., Nan, C. W., & Cao, G. (2019). Electrochemical performance of Li2O-V2O5-SiO2-B2O3 glass as cathode material for lithium ion batteries. *Journal of Materiomics*, *5*(4), 663–669. https://doi.org/10.1016/J.JMAT.2019.05.002

EVALUATION OF THE PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE OF VANADIUM PENTOXIDE-ENRICHED BORATE GLASSES ON METHYLENE BLUE DYE

Hasan ESKALEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry
ORCID ID: 0000-0002-4523-6573
Hakan YAYKAŞLI
Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School of Higher Education, Department of Property Protection and Safety
ORCID ID: 0000-0001-5729-9662
Mustafa KAVGACI
Kahramanmaraş İstiklal University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry
ORCID ID: 0000-0001-8747-0635

ABSTRACT

This study investigates the photocatalytic properties of borate glasses doped with different amounts of vanadium pentoxide (V_2O_5), employing methylene blue (MB) dye as a model pollutant. Two glass samples, GV1 (10 mol% V_2O_5) and GV2 (20 mol% V_2O_5),, were produced using the melt-quenching process. The photocatalytic performance was assessed under xenon lamp irradiation, and MB degradation was tracked by UV-Vis spectroscopy. The results showed that GV1 had a higher photocatalytic degradation efficiency of 97.25% after 55 minutes than GV2. The kinetic study utilizing the pseudo-first-order Langmuir-Hinshelwood model revealed a higher rate constant ($k = 0.06190\ min^{-1}$) for GV1, indicating improved performance. Optimizing V_2O_5 content in borate glasses improves photocatalytic effectiveness, indicating a feasible technique for water pollutant remediation.

Keywords: Borate glass, Vanadium pentoxide, Methylene blue, Photocatalytic.

1. INTRODUCTION

The rapidly growing global population and industrial activities are placing increasing pressure on water, the essential source of life. Wastewater produced by industries such as textiles, pharmaceuticals, and paper manufacturing contain harmful chemicals, dyes, and heavy metals that pose significant threats to aquatic ecosystems. These organic and inorganic pollutants not only damage aquatic life but also have long-term and irreversible impacts on human health. For instance, some dyes are known to have carcinogenic properties, leading to severe and lasting health issues. This situation necessitates the development of innovative and effective solutions to protect and sustainably use water resources. At this point, photocatalysis technology emerges as a promising alternative. Photocatalysis utilizes sunlight to neutralize harmful pollutants in water, offering an environmentally friendly and sustainable method. During this process, pollutants are chemically broken down and converted into harmless products through

photocatalysts. As a result, both the natural water cycle is preserved, and the environmental impact of industrial activities is significantly reduced. Photocatalysis technology has the potential to play a crucial role not only in protecting water resources but also in enhancing energy efficiency and environmental sustainability (Eskalen et al., 2024; He et al., 2025; Kavgacı, 2024).

Recent studies have revealed that borate glasses hold remarkable potential for photocatalytic applications. These materials stand out due to their excellent chemical stability and impressive optical properties. When doped with vanadium pentoxide (V_2O_5), the photocatalytic performance of borate glasses improves significantly. V_2O_5, with its wide bandgap and high catalytic activity, efficiently absorbs sunlight and plays a critical role in neutralizing environmental pollutants. Materials created by incorporating V_2O_5 into borate glasses demonstrate exceptional effectiveness in removing environmentally hazardous pollutants, such as organic dyes and heavy metals. Upon light activation, vanadium pentoxide generates strong oxidative radicals in water, breaking down the chemical structure of pollutants and converting them into harmless compounds. The robust structure and high durability of borate glass allow these hybrid materials to be used over extended periods, while their optical transparency enhances the efficient absorption and distribution of sunlight within the material. These properties provide significant advantages not only in pollutant removal but also in improving the energy efficiency of the photocatalytic process. The use of these innovative materials in photocatalytic applications is crucial for the protection of water resources and represents a promising step toward sustainable environmental management (Arya et al., 2022; Patra et al., 2024; Rani et al., 2023).

In this study, borate glasses doped with V_2O_5 were synthesized. Methylene blue (MB) dye was preferred as a pollutant. The photocatalytic performances of the synthesized glasses were investigated.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Fabrication of Glasses

Two glass samples with the specific formula $(70-x)B_2O_3$-$10Na_2O$-$10PbO$-$5ZnO$-$5BaO$-$(x)V_2O_5$ (where x=10 and 20 mol%) were produced using the traditional melt-quenching method. The powdered chemicals used in the production were used directly without any pre-treatment. Table 1 presents the naming and composition information of the produced glasses. All chemicals were weighed in calculated proportions using precision balances and then ground thoroughly in an agate mortar to obtain a homogeneous mixture. The prepared mixture was transferred to an

alumina crucible and melted by heating to 1000 °C. During the melting process, the melt was stirred regularly to prevent the formation of air bubbles. The obtained melt was poured into stainless steel molds to obtain glass disks. The produced glass disks were annealed at 280 °C for 4 hours to remove stress and thermal stress. After the annealing process, the glass samples containing 10% and 20% V_2O_5 were named GV1 and GV2, respectively.

Table 1. The percentage of each component by weight and its composition of chemicals in the glasses.

Glass code	*Composition (mol%)*
GV1	$60B_2O_3$-$10Na_2O$-10PbO-5ZnO-5BaO-$10V_2O_5$
GV2	$50B_2O_3$-$10Na_2O$-10PbO-5ZnO -5BaO-$20V_2O_5$

2.2. Photocatalytic Performance

The photocatalytic activities of the synthesized glass samples were evaluated using UV-Vis spectroscopy. Methylene blue (MB) dye was employed as a model pollutant, and a 300-watt Xenon lamp served as the light source. For each degradation experiment, 50 mL of a 5 ppm (mg/L) MB dye solution was used. To establish adsorption-desorption equilibrium, 20 mg of the sample was added to 50 mL of the dye solution and kept in the dark for 30 minutes. During the photocatalytic process, 2 mL aliquots were withdrawn every 5 minutes, centrifuged, and analyzed using UV-Vis spectroscopy to monitor the decrease in MB concentration. The degradation efficiency was calculated using the following equation:

$$Photocatalytic\ degradation\ (\%) = \left(1 - \frac{C_t}{C_0}\right) \times 100 \quad (1)$$

Here, C_t represents the concentration at time t (i.e., the concentration measured at a specific time during the experiment), and C_0 represents the initial concentration of the pollutant (i.e., the concentration at the beginning of the experiment).

To investigate the kinetics of dye degradation, the Langmuir-Hinshelwood (L-H) model was employed. This model is particularly suitable for heterogeneous photocatalytic reactions at low dye concentrations. The L-H equation is given by:

$$\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right) = k \cdot t \quad (2)$$

The parameter k represents the rate constant, which quantifies the speed of the reaction. The variable t denotes the reaction time, while C_0 and C_t represent the initial and final concentrations of the dye, respectively (Eskalen & Kavgacı, 2023).

3. RESULTS AND DISCUSSION

The photocatalytic activity of the synthesized glass samples under xenon lamp irradiation was evaluated using the photocatalytic degradation method. Methylene blue (MB) dye, a common model pollutant, was employed in this study. Adsorption equilibrium was established in the dark for 30 minutes. The optical absorption spectra of MB aqueous solutions in the presence of the synthesized glass catalysts are shown in Figures 1 and 2. The absorption peaks at 664 nm corresponding to MB gradually decreased for both samples, which was confirmed by the fading color of the MB solution. As the exposure time to xenon light increased, the intensity of the absorption peak decreased, indicating that the catalyst was degrading MB molecules.

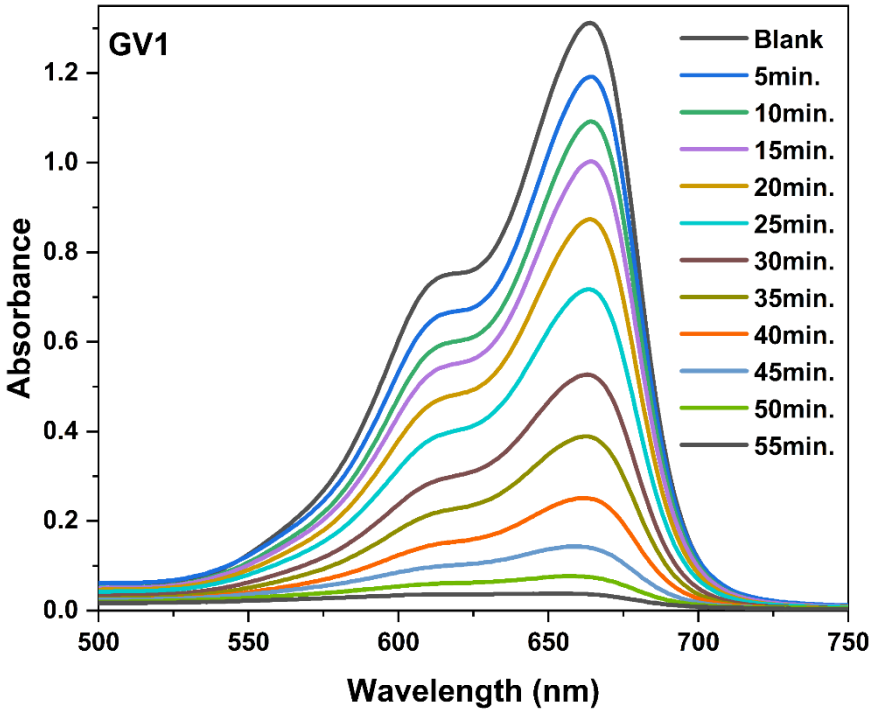


Fig. 1. UV-vis absorption spectra of MB's photocatalytic degradation

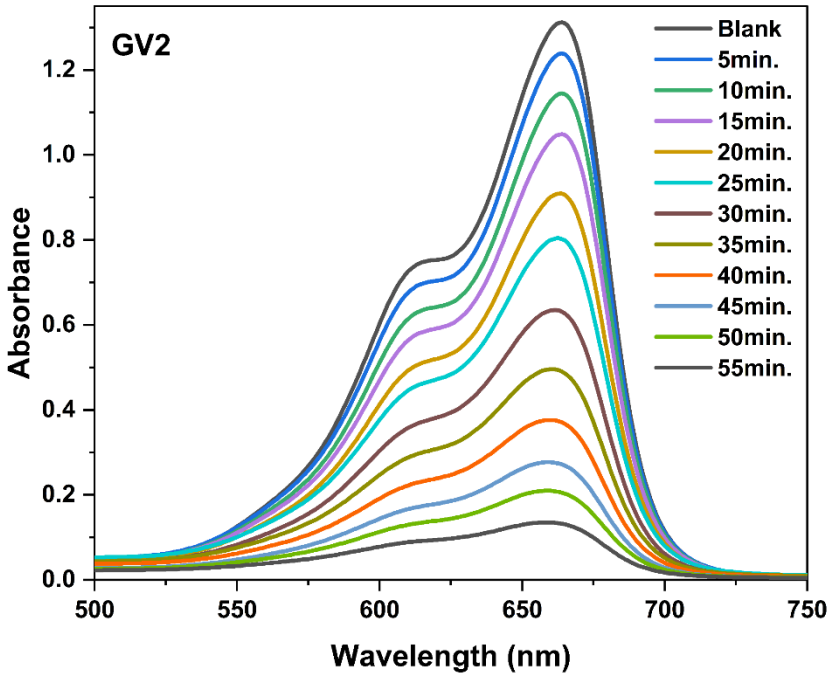


Fig. 2. UV-vis absorption spectra of MB's photocatalytic degradation

The photocatalytic degradation efficiency was found to be significantly influenced by the irradiation time. By varying the irradiation time from 0 to 55 minutes while keeping other experimental conditions constant, it was observed that the degradation rate of MB increased with increasing irradiation time. Figure 3 illustrates this relationship. Furthermore, the photocatalytic activities of glasses containing different V_2O_5 concentrations were compared. As shown in Figure 3, GV1 and GV2 photocatalysts achieved 97.25% and 89.93% degradation rates of MB, respectively, after 55 minutes of irradiation. However, Figure 3 reveals an inverse relationship between the MB degradation rate and the V_2O_5 concentration.

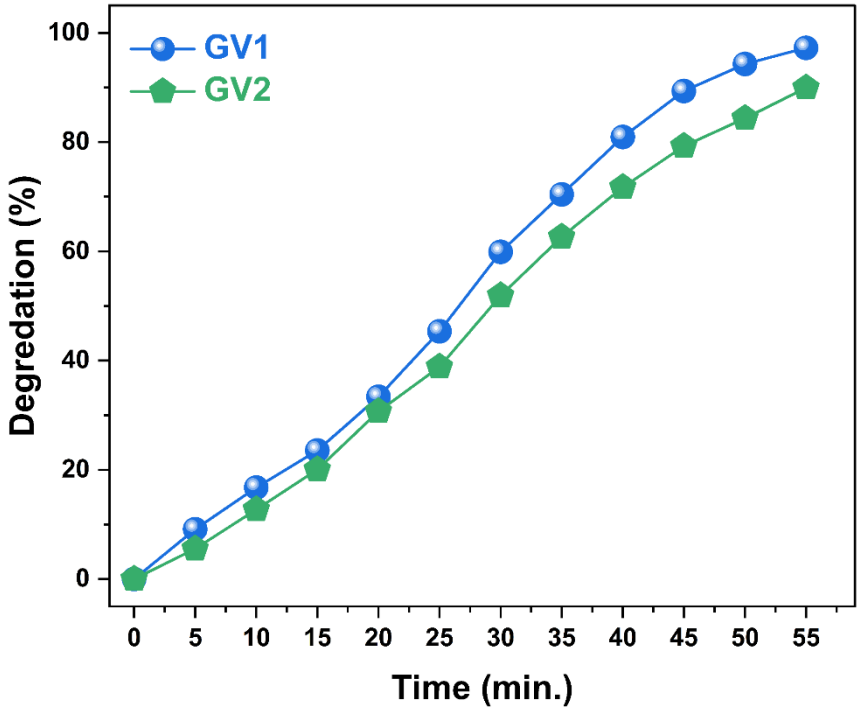


Fig. 3. Photocatalytic degradation effect on MB dye of glasses.

Figure 4 illustrates the photocatalytic performance of the two synthesized glass samples for the degradation of MB dye under sunlight irradiation. The plot of C_t/C_0 versus irradiation time clearly demonstrates that the GV1 glass sample exhibits superior photocatalytic activity for MB dye degradation compared to the other synthesized glass sample.

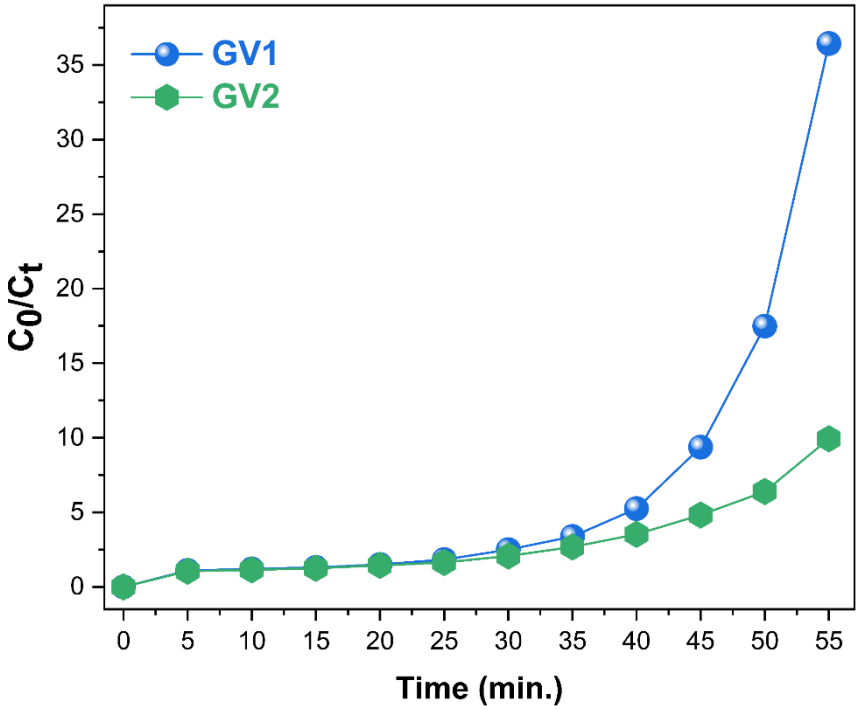


Fig. 4. Graph of the MB degradation C_0/C_t.

The kinetic rate is a crucial parameter in degradation studies as it allows researchers to predict the rate at which a pollutant can be removed from an aqueous solution. Hence, the MB photodegradation kinetics was investigated over the glass sample. The pseudo-first-order kinetic rate constant (k) is a key parameter for evaluating the rate of pollutant removal in photocatalytic processes. Figure 5 shows the reaction time profile [$\ln(C_0/C_t)$], where C_t and C_0 represent the final and initial substrate concentrations at time t=t and t=0, respectively. The pseudo-first-order rate constant (k) values were calculated from the slope of the graph (Soğuksu et al., 2022). The GV1 sample, which exhibited a higher degradation rate among the two prepared glass samples, also had a higher k value (k=0.06190 min^{-1}), implying superior photocatalytic performance.

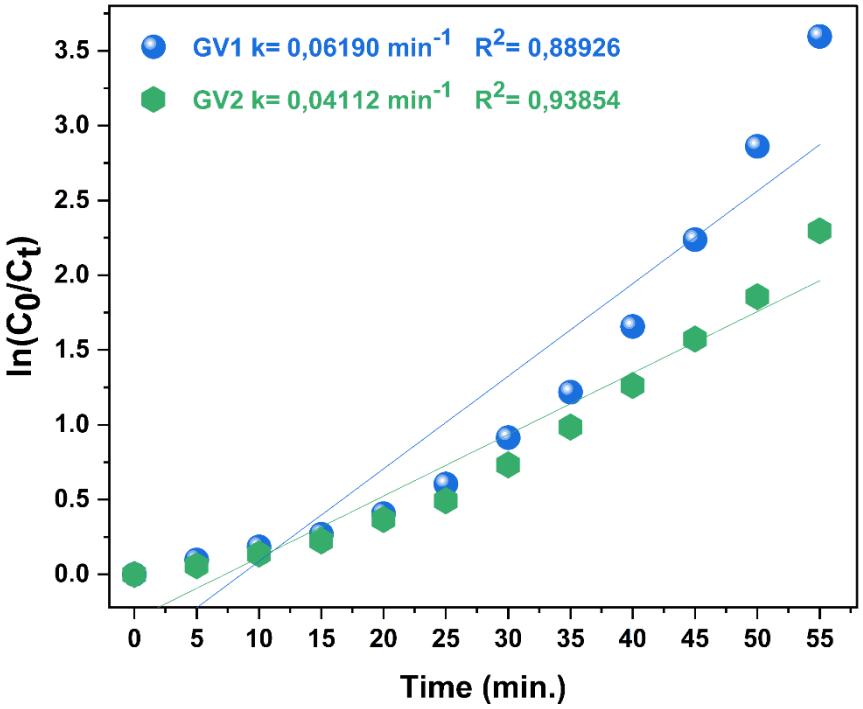


Fig. 5. Graph of the MB degradation $\ln(C_0/Ct)$.

Upon exposure to radiation, the catalyst generates electron-hole pairs. The excited electrons in the conduction band react with water molecules to form highly reactive hydroxyl radicals (•OH). These radicals oxidize the organic pollutant, MB dye, leading to its degradation into water, carbon dioxide, and other products. (Ferraa et al., 2021).

The photocatalytic degradation of MB was employed to evaluate the performance of the synthesized glass samples. The results revealed that the glass sample with the lower V_2O_5 concentration exhibited superior photocatalytic performance compared to those with higher V_2O_5 concentrations. This indicates that the incorporation of V_2O_5 into the glass matrix can

have a significant impact on its photocatalytic activity. These findings suggest that optimizing the composition of glass matrices, particularly by controlling the V_2O_5 content, can significantly improve their photocatalytic performance and expand their potential applications in environmental remediation.

4. CONCLUSION

This study highlights the potential of vanadium pentoxide (V_2O_5)-doped borate glasses as effective photocatalytic materials. GV1 (10 mol%) V_2O_5 demonstrated exceptional photocatalytic capability, degrading methylene blue (MB) dye with 97.25% efficiency under xenon lamp irradiation. The study found that increasing V_2O_5 content does not directly boost photocatalytic activity. Instead, fine compositional tweaking is necessary to optimize efficiency. The pseudo-first-order kinetic model validated GV1's improved performance, as shown by its larger rate constant ($k = 0.06190\ min^{-1}$). These findings emphasize the potential of V_2O_5-doped borate glasses in water treatment applications, providing a sustainable and effective approach to reduce industrial water pollution. Future research may enable to expand the applicability of such materials by focusing on compositional studies.

REFERENCES

Arya, S. K., Chhina, M. K., Choudhary, R., Dua, V., & Singh, K. (2022). Growth of different nanocrystalline phases in ZnO–Li2O–B2O3–TiO2–V2O5 glass and their effect on photoluminescence and photocatalytic activity. Ceramics International, 48(14), 20619–20626. https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2022.04.030

Eskalen, H., & Kavgacı, M. (2023). Degradation of methylene blue and rhodamine B by hollow ZnO microspheres formed of radially oriented nanorods. Nigde Omer Halisdemir University Journal of Engineering Sicences, 12(3), 998–1006. https://doi.org/10.28948/ngumuh.1225826

Eskalen, H., Kavgacı, M., Yaykaşlı, H., & Gök, M. (2024). Density analysis and photocatalytic activity of barium-borate glasses including lanthanum oxide (La2O3): Insights through artificial intelligence approaches. Materials Today Communications, 39, 108737. https://doi.org/10.1016/J.MTCOMM.2024.108737

Ferraa, S., Naciri, Y., Hsini, A., Barebita, H., Bouziani, A., Albourine, A., Nimour, A., & Guedira, T. (2021). Evolution of the physicochemical and photocatalytic properties of BaO embedded in bismuth phosphovanadates glasses. Chemical Physics Letters, 763, 138173. https://doi.org/10.1016/J.CPLETT.2020.138173

He, L., Liang, H., Ma, N., Wu, T., Luo, Z., & Lu, A. (2025). Preparation and photocatalytic properties of single-phase Bi2MO6 (M=Mo, W) glass-ceramics. Journal of Non-Crystalline Solids, 647, 123281. https://doi.org/10.1016/J.JNONCRYSOL.2024.123281

Kavgacı, M. (2024). Synthesis Bi2O3/gC3N4 heterostructures: Investigation structural, morphological and photocatalytic activity towards methylene blue and rhodamine B. Diamond and Related Materials, 146, 111249. https://doi.org/10.1016/J.DIAMOND.2024.111249

Patra, D., Biswas, D., Mondal, R., Das, A. S., & Modak, N. (2024). Photocatalytic degradation of Rhodamine B dye via Bi2O3 embedded BaO-P2O5-TeO2 glass nanocomposites: An ab initio study of structural, optical, and electrical transport properties. Journal of Non-Crystalline Solids, 637, 123034. https://doi.org/10.1016/J.JNONCRYSOL.2024.123034

Rani, A., Parmar, R., & Kundu, R. S. (2023). Structural, physical and optical study of calcium modified bismuth borovanadate glasses: V2O5-B2O3-Bi2O3-CaO. Optical Materials, 143, 114135. https://doi.org/10.1016/J.OPTMAT.2023.114135

Soğuksu, A. K., Kerli, S., Kavgacı, M., & Gündeş, A. (2022). Electrochemical Properties, Antimicrobial Activity and Photocatalytic Performance of Cerium-Iron Oxide Nanoparticles. Russian Journal of Physical Chemistry A, 96(1), 209–215. https://doi.org/10.1134/S0036024422010228

EPSTEİN-BARR VİRÜSÜYLE İLİŞKİLİ DAKRİYOSİSTİT: OLGU SUNUMU

Mustafa YAVUZ
Consultant, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University
ORCID ID: 0000-0002-8113-8591
Semra ACER
Associated Professor, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University
ORCID ID: 0000-0002-4956-3774

ÖZET

Epstein-Barr virüsü (EBV) çoğunlukla asemptomatik seyreden bir enfeksiyondur. İlk enfeksiyon genellikle çocukluk çağında geçirilir. Yetişkinlerin seropozitiflik oranı %95 civarındadır. Çocuklarda en sık yüksek ateş ve LAP ile izlenir (Damania et al., 2022; Nowalk & Green, 2016). Splenomegali yaklaşık hastaların yarısında izlenirken hepatomegali görülme sıklığı %10 civarındadır (Leung et al., 2023). EBV bazen atipik kliniklerle de karşımıza çıkabilmektedir. Başka bir oküler hastalık öyküsü olmayan 8 yaşındaki hastanın EBV ilişkili dakriyosistit vakasını paylaşıyoruz.

Daha önce oküler hastalık öyküsü olmayan 8 yaşındaki erkek hasta sol medial kantal bölgede üç gündür var olan ağrılı ve kızarık kitle nedeniyle tarafımıza başvurdu **(Resim.1)**. Yapılan muayenede lakrimal kesenin ödematöz ve inflame olduğu, palpasyonla ağrıya sebebiyet verdiği görüldü. Göz hareketleri tüm yönlere serbestti ve ağrılı değildi. Nazal muayenede mukozaların ödematöz görünümü baskın olarak sol tarafta mevcuttu. Kan analizi, minör bir inflamatuar sendromu ortaya koydu. Paranazal sinüste bir komplikasyon şüphesi edeniyle, beyin bilgisayarlı tomografi (BT) taraması yapıldı. Selülite atfedilen sol preseptal infiltrasyonun yanı sıra ipsilateral genişlemiş yoğun içeriğe sahip nazolakrimal kanal ağzı dikkati çekti. Aynı tarafta nazolakrimal kanal distalinden premaksiller alana uzanan yumuşak doku görünümü izlendi **(Resim.2)**. Hastanın batın USG'de karaciğer boyutlarının kraniokaudal uzunluğu 142 mm olarak ölçüldü ve yaş grubuna oranla artmış olduğu tespit edildi. Dalak boyutlarının 135 mm * 60 mm olduğu görüldü ve yaş grubuna oranla yine artmış olduğu tespit edildi. Hastaya 10 gün boyunca günde 3 doz olacak şekilde 100 mg/kg ko-amoksilav antibiyoterapisi verildi. 2 haftanın sonunda belirgin bir klinik ve semptomatolojik düzelme izlendi.

TARTIŞMA VE YORUM

Akut dakriyosistit EBV geçiren çocuklarda nadiren görülen bir tablo olup literatürde az sayıda olgu bildirilmiştir (Hayano et al., 2022; Marqués Fernández & Galindo Ferreiro, 2021; Sternberg et al., 2022). Özellikle daha önce gözyaşı yollarında sorun olmayan çocuklarda akut gelişen dakriyosistit olgularında akla gelmelidir. Tanıda seroloji pozitifliği yanında hepatosplenomegali varlığı değerlidir (Saha & Robertson, 2019; Yu & Robertson, 2023).

Tedavide geniş spektrumlu antibiyotikler yanında destekleyici tedaviler yeterlidir. Hastalığın iyileşmesi ile dakriyosistit tablosu sekelsiz iyileşmektedir. Olgumuzda akut dakriyosistit tablosu geliştikten sonra oral antibiyotik tedavisi verildi ve yaklaşık iki hafta içinde sekelsiz iyileştiği görüldü. Kontrollerde gözyaşı yollarında herhangi bir patoloji izlenmedi.

Anahtar kelimeler: EBV, dakriyosistit

EPSTEIN-BARR VIRUS-ASSOCIATED DACRYOCYSTITIS: CASE REPORT

ABSTRACT

Epstein-Barr virus (EBV) is an infection that is usually asymptomatic. First infection usually occurs in childhood. The seropositivity rate in adults is around 95%. In children, it is most commonly observed with high fever and LAP (Damania et al., 2022; Nowalk & Green, 2016). Splenomegaly is observed in about half of the patients, while the incidence of hepatomegaly is about 10% (Leung et al., 2023). EBV sometimes presents atypically. We report a case of EBV-associated dacryocystitis in an 8-year-old patient with no other history of ocular disease.

An 8-year-old male patient with no history of eye disease presented with a 3-day history of a painful and erythematous mass in the left medial canthus (Figure 1). On examination, the lacrimal sac was oedematous and inflamed and painful to palpation. Eye movements were free in all directions and not painful. Nasal examination revealed an oedematous mucosa predominantly on the left side. Blood analysis revealed a mild inflammatory syndrome. Suspecting a paranasal sinus complication, a brain computed tomography (CT) scan was performed. There was a left preseptal infiltration due to cellulitis and an ipsilateral dilated nasolacrimal orifice with dense contents. A soft tissue appearance extending from the distal nasolacrimal duct to the premaxillary area was observed on the same side (Figure 2). On abdominal USG, the craniocaudal length of the liver was measured as 142 mm and was found to be increased compared to the age group. The dimensions of the spleen were 135 mm * 60 mm and were also found to be increased compared to the age group. The patient received antibiotherapy with co-amoxilav 100 mg/kg in 3 doses daily for 10 days. At the end of 2 weeks, a significant clinical and symptomatic improvement was observed.

DISCUSSION AND COMMENT

Acute dacryocystitis is rarely seen in children with EBV and only a few cases have been reported in the literature (Hayano et al., 2022; Marqués Fernández & Galindo Ferreiro, 2021; Sternberg et al., 2022). It should be considered in cases of acute dacryocystitis, especially in children with no previous problems in the lacrimal tract. The presence of hepatosplenomegaly in addition to serological positivity is valuable in the diagnosis (Saha & Robertson, 2019; Yu & Robertson, 2023). Treatment consists of broad-spectrum antibiotics and supportive therapies.

The picture of dacryocystitis resolves without sequelae as the disease improves. In our case, oral antibiotic treatment was given after the development of acute dacryocystitis and it was observed that the disease recovered without sequelae in about two weeks. No pathology was observed in the lacrimal ducts of the control subjects.

Key words: EBV, dacryocystitis

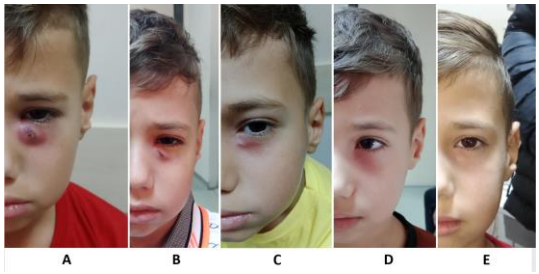


Figure 1. (A): On admission, **(B)**: 1 week later, **(C)**: 3 weeks later, **(D)**: 5 weeks later, **(E)**: 3 months later.

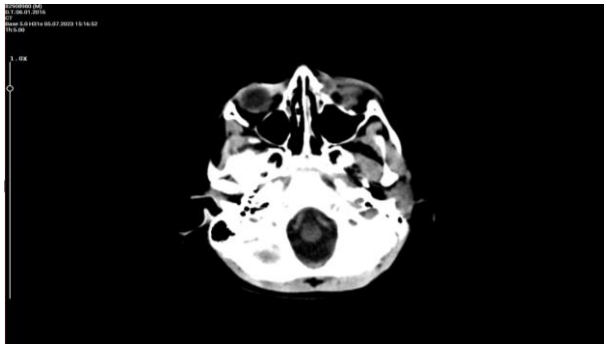


Figure 2. Brain CT cross-sectional image

REFERENCES

Damania, B., Kenney, S. C., & Raab-Traub, N. (2022). Epstein-Barr virus: Biology and clinical disease. *Cell*, *185*(20), 3652–3670. https://doi.org/10.1016/J.CELL.2022.08.026

Hayano, S., Nakada, N., & Kashima, M. (2022). Acute Dacryoadenitis due to Primary Epstein-Barr Virus Infection. *Open Forum Infectious Diseases*, *9*(4), ofac086. https://doi.org/10.1093/ofid/ofac086

Leung, A. K. C., Lam, J. M., & Barankin, B. (2023). Infectious Mononucleosis: An Updated Review. *Current Pediatric Reviews*, *20*(3), 305–322.

Marqués Fernández, V. E., & Galindo Ferreiro, A. (2021). Acute dacryocystitis retention syndrome due to Epstein-Barr virus. *Archivos de La Sociedad Espanola de Oftalmologia*, *96*(6), 321–325. https://doi.org/10.1016/J.OFTALE.2020.07.016

Nowalk, A., & Green, M. (2016). Epstein-Barr Virus. *Microbiology Spectrum*, *4*(3). https://doi.org/10.1128/MICROBIOLSPEC.DMIH2-0011-2015

Saha, A., & Robertson, E. S. (2019). Mechanisms of B-Cell Oncogenesis Induced by Epstein-Barr Virus. *Journal of Virology*, *93*(13). https://doi.org/10.1128/jvi.00238-19

Sternberg, J., Lambiel, S., Van, H. C., Massa, H., & Landis, B. N. (2022). Epstein–Barr virus-related dacryocystitis: a case report. *Journal of Medical Case Reports*, *16*(1). https://doi.org/10.1186/s13256-022-03646-7

Yu, H., & Robertson, E. S. (2023). Epstein-Barr Virus History and Pathogenesis. *Viruses*, *15*(3). https://doi.org/10.3390/V15030714

2024-2025 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI İÇİN ÖZYES SINAVIYLA ALINAN ÖĞRENCİLERİN ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLER (ENGELLİLER) HAKKINDAKİ GÖRÜŞ VE DÜŞÜNCELERİ (ERZURUM ÖRNEĞİ)

Kübra ÖZDEMİR
Ahmet ŞİRİNKAN
Zübeyr CİNİSLİ
Ahmet Gökhan YAZICI
Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü
Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği

ÖZET

Giriş ve Amaç: Özel gereksinimi bulunan bireylerin günlük yaşam becerileri, toplumsal hayata aktif katılımları ve bir birey olarak kendilerini gerçekleştirme istekleri tipik gelişim gösteren bireylere oranla kısıtlılık göstermektedir. Özel gereksinimlilere yönelik dersler beden eğitimi ve spor programlarının içerisinde yer almakta olup temel amacı ise; fiziksel, bilişsel, psikolojik, sosyal ve devinimsel olarak bireylerin gelişimine katkı sağlamaktır. Bu kapsamda araştırmanın amacı, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinin beden eğitimi ve spor öğretmenliği, antrenörlük, rekreasyon ve spor yöneticiliği bölümlerini ÖZYES sınavıyla kazanan öğrencilerin Özel Gereksinimli Bireyler (engelliler) hakkındaki görüş ve düşüncelerini araştırmaktır.

Yöntem: Araştırmaya, Spor Bilimleri Fakültesinin beden eğitimi ve spor öğretmenliği, antrenörlük, rekreasyon ve spor yöneticiliği bölümlerinde eğitim-öğretim gören 145 öğrenci (110 erkek ve 35 kadın) katılmıştır. Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Şirinkan ve ark., (2020) tarafından geliştirilen ‘Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Öğrenci Memnuniyet Ölçeği’ kullanılmıştır. Ölçek 28 sorudan oluşan 5’li likert tipinde olup verilerin analizinde yüzde, frekans, Ki-Kare analizi yararlanılmıştır.

Bulgular: Erkek ve kadın öğrencilerin bu dersin mesleki olarak bilgi ve beceri kazandıracağını ifade etmişlerdir. Ayrıca bu dersin sadece teorik değil, aynı zamanda uygulamasının da olması gerektiğini, farklı engel guruplarıyla birebir çalışma ortamlarının da oluşturulması gerektiğini belirtmişlerdir. Dersin akademik olarak araştırmaya dayalı çalışmaların yararlı olduğu, fiziksel çevre olarak farklı iletişimlerin geliştiği ve toplumsal olarak da özel gereksinimli bireylere katkı sağlayacağı ifade edilmiştir.

Sonuç: Araştırmanın sonuçlarına göre, engellilerde beden eğitimi ve spor dersinin öğrencilerin engelliler konusunda bilgilendikleri, uygulamalarda farklı özellikteki engel guruplarıyla (zihinsel, down sendromlu, otizm farkındalığı olan vb.) iletişim geliştirecekleri, bazı öğrencilerin mesleki yaşantılarına olumlu yönde katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci memnuniyeti, seçmeli ders, beden eğitimi ve spor, özel gereksinim

OPINIONS AND THOUGHTS OF STUDENTS ADMITTED WITH THE ÖZYES EXAM FOR THE 2024-2025 ACADEMIC YEAR ABOUT INDIVIDUALS WITH SPECIAL NEEDS (DISABLED PEOPLE) (ERZURUM EXAMPLE)

ABSTRACT

Introduction and Aim: The daily life skills of individuals with special needs, their active participation in social life and their desire to realize themselves as an individual are limited compared to individuals with typical development. Courses for individuals with special needs are included in physical education and sports programs and their main purpose is to contribute to the development of individuals physically, cognitively, psychologically, socially and mobility. In this context, the aim of the research is to investigate the opinions and thoughts of the students who won the physical education and sports teaching, coaching, recreation and sports management departments of Atatürk University, Faculty of Sport Sciences in the 2024-2025 academic year with the ÖZYES exam about Individuals with Special Needs (disabilities).

Method: A total of 145 students (110 males and 35 females) studying in the departments of physical education and sports teaching, coaching, recreation and sports management of the Faculty of Sport Sciences participated in the study. In this study, survey method, one of the quantitative research methods, was used. 'Physical Education and Sports Student Satisfaction Scale for Students with Disabilities' developed by Şirinkan et al. (2020) was used as a data collection tool in the study. The scale consists of 28 questions in 5 Likert type and percentage, frequency and Chi-Square analysis were used to analyze the data.

Findings: Male and female students stated that this course would provide them with professional knowledge and skills. They also stated that this course should not only be theoretical but also practical and that one-to-one working environments should be created with different disability groups. It has been stated that the course is academically useful for research-based studies, different communications are developed as a physical environment and socially, it will contribute to individuals with special needs.

Conclusion: According to the results of the study, it was concluded that the physical education and sports course for students with disabilities will contribute positively to the professional lives of some students, as they will be informed about disabilities, develop communication with different disability groups (mental, down syndrome, autism awareness, etc.) in practice.

Keywords: Student Satisfaction, Elective Course, Physical Education and Sport, Special Needs.

2024-2025 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI İÇİN ÖZYES SINAVIYLA ALINAN ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL KAPASİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI (ERZURUM ÖRNEĞİ)

Zübeyr CİNİSLİ
Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0809-1173
Ahmet ŞİRİNKAN
Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-9642-9842
Mete ŞİRİNKAN
ORCID ID: 0009-0004-1533-115X

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinin beden eğitimi ve spor öğretmenliği, antrenörlük, rekreasyon ve spor yöneticiliği bölümlerini ÖZYES sınavıyla kazanan öğrencilerin fiziksel kapasitelerinin araştırılmasıdır. Araştırmaya ÖZYES sınavıyla kazanan 145 (90 erkek+55 kadın) öğrenci katıldı. Öğrencilere 20 dakikalık ısınma programından sonra testler uygulandı. Her test 2 kez uygulanarak en iyi dereceleri kayıt altına alındı. Öğrencilere fiziksel gelişim testlerinden, 25 m. Sürat, 10x5 m. Mekik koşusu, durarak uzun atlama, 30 sn. şınav,30 sn. mekik, dikey sıçrama, pençe kuvveti, esneklik, disklere dokunma- ve geriye 3 kiloluk sağlık topu atma testleri uygulandı. Araştırmada uygulanan testlerle ilgili hazırlanan 10 soruluk görüşme ve 10 soruluk gözlem formları testlerin uygulama sürecinde 2 öğretim elemanı tarafından kayıt altına alındı.

Araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunluğunun testlerde başarılarının düşük olduğu, bazı testlerde (şınav, mekik, 10x5 mekik koşusu ve sağlık topu atma) çabuk yorularak bıraktıkları, diğer testlerde de isteksiz ve başarılarının düşük olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: ÖZYES sınavı, fiziksel kapasite, fiziksel testler.

INVESTIGATION OF THE PHYSICAL CAPACITY OF STUDENTS ADMITTED THROUGH THE ÖZYES EXAM FOR THE 2024-2025 ACADEMIC YEAR (ERZURUM SAMPLE)

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this research is to investigate the physical capacities of the students who passed the physical education and sports teaching, coaching, recreation and sports management departments of Atatürk University, Faculty of Sports Sciences with the ÖZYES exam in the 2024-2025 academic year.

Materials and Methods: 145 (90 male + 55 female) students who passed the ÖZYES exam participated in the research. The tests were administered to the students after a 20-minute warm-up program. Each test was applied twice and the best results were recorded. Students are given physical development tests, 25 m. Speed, 10x5 m. Shuttle run, standing long jump, 30 sec.

push-ups, 30 sec. Sit-ups, vertical jumps, grip strength, flexibility, touching discs, and throwing a 3-kilogram medicine ball backwards were tested.

Analysis: The 10-question interview and 10-question observation forms prepared regarding the tests applied in the research were recorded by 2 instructors during the application process of the tests.

Result and Evaluation: As a result of the research, it was determined that the majority of the students had low success in the tests, they got tired easily in some tests (push-ups, sit-ups, 10x5 shuttle running and medicine ball throwing), and they were reluctant and had low success in other tests.

Key Words: ÖZYES exam, physical capacity, physical tests

GİRİŞ

Genç neslin geleceklerini belirledikleri bir varoluş durumu olan sınavlar, başarı ve başarısızlık durumunu gündeme getirmektedir. Türkiye'de üniversiteye giriş sınavları tüm toplumu ilgilendiren önemli bir aşamadı. Yükseköğretimde, testler çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Cronbach (1990)'a göre seçme, yerleştirme ve sınıflama, testlerin kullanılma amaçlarından biridir. Anastasi (1982)'ye göre testin içeriği ölçüt alındığında testler üç genel başlık altında toplanabilirler. Bunlar; genel zekâ testleri, yetenek-beceri testleri ve kişilik testleridir.

Özoğlu (1997)'ye göre bireyin yeteneklerini bilmesi, yaşam planlarını yapmasında önemli rol oynar. Yetenek, dar anlamda, bireyin hâlihazırda ve belli ölçülerde gelecekte yapabileceklerini belirlemektedir (Ece ve diğ. 2008).

Yeteneğin zihinsel dayanağı olduğu ve böylece belli bir güdülenme ile bireyin bir alanda öğrenme deneyimlerinden belli ölçü ve düzeyde yararlanabileceği anlamını içerir. Türkiye genelinde üniversiteler, ÖSS'ye (öğrenci seçme sınavı) girmiş ve belirli bir baraj puanını geçen adaylar için beden eğitimi ve spor alanında, özel yetenek sınavı içeriklerini belirlemekte ve beden eğitimi öğretmeni ve antrenör olmaya yatkın adayları özenle seçmeye çalışmaktadırlar. Bu amaçla, beden eğitimi özel yetenek sınavları, sınava giren adayların psiko-motor yeteneklerini ölçen testlerle yapılmaktadır (İnce ve diğ. 2004).

Özel yetenek sınavları ile alan bölümler arasında en çok resim, moda tasarımı, fotoğrafçılık, tekstil, antrenörlük, beden eğitimi gibi bölümler yer alır. Özel yetenek sınavları avantajları arasında merkezi sınav sisteminin sadece ilk oturuma ait en düşük puan ile başvuru hakkı kazanılması yer alır. **(kariyer.net.).**

YÖK'ün hazırladığı özel yetenek sınavlarını tanımlayan bir değerlendirme sistemi olmakla birlikte, uygulamada farklılıklar gözlenmektedir. Belirlenen formüldeki not ağırlıklarının

değiştirilmesi, bazı üniversitelerin ön eleme yapması, bazı üniversitelerin tüm öğrencileri kabul etmesi ya da sadece özel yetenek sınavını ön plana çıkartması, ilk akla gelen farklılıklardan bazılarıdır. Bir vakıf üniversitesi olan AÜ' de yapılan özel yetenek sınavı verileri nitelik sorununu açık bir şekilde yansıtmaktadır.

Üniversite okumak isteyen veya hali hazırda okuyan engelli öğrenciler için son dönemlerde birçok iyileştirme ve kolaylık sağlayan kararlara imza atan "Yeni YÖK" ten bir sevindirici haberde "kontenjanlar" konusunda geldi. 8 Şubat 2018 tarihinde gerçekleştirilen Yükseköğretim Genel Kurul Toplantısı 'nda sadece özel yetenek sınavı ile öğrenci alan programlar için geçerli olmak üzere, Yükseköğretim Kurulu tarafından uygun görüldüğü takdirde ilgili yılın ÖSYS Kılavuzunda yayımlanan programların kontenjanının:

- %10'unun engelli öğrenciler için ayrılmasına (Örneğin, 30 kontenjanın 3 ünün engelli öğrenci için ayrılmasına, 27 sinin ise diğer adaylar için ayrılmasına),
- Kontenjanı 10'un altında olan programlar için başvuru olması durumunda kılavuzda yayımlanan kontenjana ek olarak 1 engelli öğrenci kontenjanı ayrılabilmesine,
- Özel yetenek sınavını kazanan ancak engelli öğrenciler için ayrılan kontenjana yerleşemeyen adayların, engelli kontenjanı için yedek öğrenci olarak belirlenmesine,
- İlgili programa başvuran engelli öğrenci kontenjanının ayrılan kontenjandan fazla olması durumunda, özel yetenek sınavını kazanan ancak ayrılan kontenjana yerleşemeyen adayların, ÖSYS Puanının değerlendirmeye katılan diğer öğrenciler ile ÖSYS puanlaması dâhil edilerek değerlendirmeye tabi tutulmasına,
- İlgili programda engelliler için ayrılan kontenjanın dolmaması halinde, bu kontenjanın diğer öğrenciler için ayrılan kontenjana eklenebilmesine karar verildi (3).

ÖZYES (Özel Yetenek Sınavı) Üniversitelerin spor bilimleri fakültesi bünyesinde yer alan programlarda (beden eğitimi ve spor öğretmenliği, spor yöneticiliği, antrenörlük ve rekreasyon) öğrenim görmek isteyen adaylar ile güzel sanatlar fakültelerin farklı bölümlerinde öğrenim görmek isteyen adaylar için, ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi Başkanlığı (ÖSYM) tarafından yapılan sınavdır.

Bu sınavlara müracaat eden adaylar, merkezî yerleştirmede, yükseköğretim programlarına; puanları, yükseköğretim programları ile ilgili tercihleri ve bu programların kontenjan ve koşulları göz önünde tutularak ÖSYM tarafından yerleştirileceklerdir.

ÖZYES, adayların ilgili bölümde başarılı olup olamayacağını ölçer. Sınavın amacı, adayların sanatsal ya da sportif yeteneklerini, pratik bilgilerini ve uygulamalı becerilerini değerlendirmektir.

Sınav sonucuna göre başarılı olan adaylar, üniversitelerin *güzel sanatlar, spor bilimleri, müzik, drama* gibi bölümlerine kabul edilebilirler. ÖZYES, adayların sadece teorik bilgiye değil, uygulama yeteneğine sahip olduğunu göstermesine olanak tanır. ÖZYES'e başvurabilmek için adayların YKS'nin Temel Yeterlilik Testi (TYT)'den belirli bir baraj puanını geçmiş olmaları gerekir. Bu puan, her üniversite ve bölüm için değişiklik gösterebilir, ancak genellikle minimum 150 puan civarındadır. Sanat, spor, müzik, drama, grafik tasarım, resim, heykel, mimarlık gibi uygulamalı programlarda eğitim –öğretim görecek öğrenciler için uygulanan bir sınav türüdür.

Özellikle spor bilimleri alanında eğitim-öğretim görmek isteyen adaylarda aranan fiziksel beceriler, psiko-motor beceriler, problem çözme becerileri gibi özelliklerin ölçülerek adaylar arasında seçmeler yapılmaktadır. Bu sınavların en önemli özelliklerinden bazıları olumlu yönde olduğu düşünülmektedir. Bunlar;

Programlara alınana öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda sınavlara girerek başarılı oldukları alanlarda isteyerek eğitim görmeleri gelecekte başarılarının daha fazla olmasını sağlayabilir.

Türkiye'nin farklı bölgelerinden gelerek yaşadıkları bölgelerin dışında eğitim görmeleri sosyal ve ekonomik yönden bölgesel kalkınmaya katkı sağlayabilir.

Farklı kültür, örf, adet ve geleneklerden öğrencilerin olması kültür mozaiki oluşmasına olanak sağlayabilir.

Öğrenciler arasında iletişim ve kültürel gelişmeye katkı sağlayabilir.

Tüm bu düşüncelerle sınavların değerlendirilmesi düşünüldüğünde, ülkenin eğitim ve öğretiminin toplumsal kalkınma, kültürel kalkınma ve geleneksel farklılıkların olumlu yönde katkı sağlayacağı söylenebilir.

AMAÇ

Bu araştırmanın amacı, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinin beden eğitimi ve spor öğretmenliği, antrenörlük, rekreasyon ve spor yöneticiliği bölümlerini ÖZYES sınavıyla kazanan öğrencilerin fiziksel kapasitelerinin araştırılmasıdır.

MATERYAL VE METOT

Araştırmaya ÖZYES sınavıyla kazanan 145 (90 erkek+55 kadın) öğrenci katıldı. Öğrencilere 20 dakikalık ısınma programından sonra testler uygulandı. Her test 2 kez uygulanarak en iyi dereceleri kayıt altına alındı.

Öğrencilere fiziksel gelişim testlerinden, (25 m. Sürat, 10x5 m. Mekik koşusu, durarak uzun atlama, 30 sn. şınav,30 sn. mekik, dikey sıçrama, pençe kuvveti, esneklik, disklere dokunma- ve geriye 3 kiloluk sağlık topu atma) testleri uygulandı.

Araştırmada uygulanan testlerle ilgili hazırlanan 10 soruluk görüşme ve 10 soruluk gözlem formları testlerin uygulama sürecinde 2 öğretim elemanı tarafından kayıt altına alındı.

BULGULAR

Tablo 1: Katılımcıların Bölüm ve Cinsiyet Durumları

Katıılmcıların Demografik Özellikleri			
Bölümler		N	%
	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	25	17,2
	Antrenörlük	55	37,3
	Rekreasyon	20	14,3
	Spor Yöneticiliği	45	31,2
Cinsiyet	Erkeke Öğrenciler	90	62,5
	Kadın Öğrenciler	55	37,5

Araştırmaya katılan öğrencilerin bölümlere dağılımları tabloda verilmiştir. Tabloya göre antrenörlük bölümüne 55 öğrenci (%37,5), spor yöneticiliği bölümüne ise 45 öğrenci (% 31,2) en fazla katılan ve kazanmış olan öğrencilerdir. Rekreasyon bölümüne 20 öğrenci (514,3) ise en az katılan ve tercih eden öğrenci olmuştur.

Tablo 2: Katılımcılara Uygulanan Gözlem Formu

GÖZLEM Formu Soruları	Olumlu	Olumsuz
Öğrencilerin katılım istekleri	120	25
Öğrencilerin başarma istekleri	100	45
Öğrencilerin sorarak öğrenme istekleri	40	105
Arkadaşlarıyla rekabetleri	60	95
Araştırmaya disiplin olarak katılımları	130	15
Verilen komut ve açıklamaları anlamaları	140	5
Komutlara uyumları	135	10
Çalışmadaki anlık gelişimleri	110	35
Gönüllü araştırmacılarla iletişimleri	136	10
Çalışmaların arkadaşlarına yansıtmaları	125	20

Araştırmaya katılan öğrencilerin gözlem sonuçlarına bakıldığında, katılım isteklerinin (120 öğrenci), başarma isteklerinin (100 öğrenci), araştırmadaki disiplinli davranışlarının (130 öğrenci), açıklamaları anlayıp komutlara uymalarının (140 öğrenci), araştırmdaki gönüllü araştırmacılarla iletişimlerinin (136 öğrenci) olumlu yönde gözlemlendiği söylenebilir.

Tablo 3: Katılımcılara Uygulanan Görüşme Formu

GÖRÜŞME Formu Soruları	Olumlu	Olumsuz
Öğrencilerin katılım istekleri	135	10
Öğrencilerin başarma istekleri	125	20
Öğrencilerin sorarak öğrenme istekleri	50	95
Arkadaşlarıyla rekabetleri	120	25
Araştırmaya disiplin olarak katılımları	130	15
Verilen komut ve açıklamaları anlamaları	140	5
Komutlara uyumları	135	10
Çalışmadaki anlık gelişimleri	110	35
Gönüllü araştırmacılarla iletişimleri	136	10
Çalışmaların arkadaşlarına yansıtmaları	125	20

Araştırmaya katılan öğrencilerin görüşme formundaki soruların çoğuna olumlu cevap verdikleri (öğrenci sayıları 110-140 arasında)tabloda görülmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunluğunun testlerde başarılarının düşük olduğu, bazı testlerde (şınav, mekik, 10x5 mekik koşusu ve sağlık topu atma) çabuk yorularak bıraktıkları, diğer testlerde de isteksiz ve başarılarının düşük olduğu tespit edildi. Ayrıca, uygulamadaki rekabet, merak, iletişim ve istekli oldukları da görüşmelerde ifade edildi. Ayrıca,

Bazı araştırma sonuçlarında başarılarının düşük görünmesinin sebebi olarak;

Okul ortamında ilk kez böyle bir uygulamayla karşılaşmaları,

Arkadaşları arasında başaramama korkusu,

Görevli öğretim elemanlarına yabancı olmaları,

Testlerle ilgili deneyimsizlikleri,

Uygulamalara derslerden sonra gelerek yorgun katılımları olumsuzluk nedenleri olarak söylenebilir.

KAYNAKLAR

1.kariyer.net internet adresinden alınmıştır.
2.Ünver, E. (2017). Bir Özel Yetenek Sınavı Analizi Ve Ortaya Çıkan Nitelik Sorunu. Milli Eğitim Dergisi, 46(213), 6
3. engelsiz.yok.gov.tr. internet adresinden alınmıştır.
4.Kaynaklar Anastasi, A. (1982). Psychological Testing, 5th edn. Mac- Millan, New York.
5.Cronbach, L. J. (1990). Essentials of Psychological Testing: Fifth Edition. New York:
6.Lök, S., İnce, A., ve Lök, N. (2008). Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu Özel Yetenek Sınavına Girecek Adayların Kaygı Durumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(2).
7.Özoğlu, S. Ç. (1997). Eğitimde Rehberlik ve Psikolojik Danışma, Ankara: A.Ü. Basımevi.
8.Ece, A,S. ve Kaplan S. (2008). Müzik Özel Yetenek Seçme Sınavının Puanlayıcılar Arası Güvenilirlik Çalışması. Milli Eğitim Dergisi. Sayı:177, Kış Dönemi

DOWN SENDROMLU ÖĞRENCİLER İLE OTİZM FARKINDALIĞI OLAN ÖĞRENCİLERİN KABA MOTOR GELİŞİMLERİNİN ARAŞTIRILARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet ŞİRİNKAN
Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-9642-9842

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, down sendromlu öğrenciler ile otizm farkındalığı olan öğrencilerin kaba motor gelişimlerinin araştırılarak karşılaştırılmasıdır. Araştırmaya, Erzurum'daki Down Sendromu ve Zihinsel Engelliler Derneğine kayıtlı özel gereksinimli 35 öğrenci katıldı. Öğrencilerin 20'si erkek öğrenciler, 15 İ kız öğrencilerden oluşturuldu. Öğrencilere kaba motor gelişim testleri ve nesne kontrol testleri uygulatılarak iki gurubun çalışmaları gözlemlenerek karşılaştırıldı. Öğrencilere 15 dakikalık genel ısınma programı uygulanarak uygulama öncesi hazırlanmaları sağlandı. Uygulamalar sırasında yardımcı öğretim elemanları gözlem yaparak gözlem formundaki maddelere göre kaba motor gelişim becerileri ve nesne kontrol becerilerini değerlendirerek not aldı. Araştırma da down sendromlu öğrencilerin uygulamadaki beceri özelliklerinin otizm farkındalığı olan öğrencilere göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşıldı. Nesne kontrol testlerinde ise otizm farkındalığı olan öğrencilerin bazılarında uygulama becerileri özelliklerinin daha iyi olduğu belirlendi. Araştırmanın sonuçlarına göre, down sendromlu çocukların iletişim becerileri otizm farkındalığı olan öğrencilere göre daha belirgin olduğu için kaba motor becerilerinin ve nesne kontrol becerilerinin otizm farkındalığı olan öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşıldı. Otizm farkındalığı olan öğrencilerin ise kaba motor becerilerinin ve nesne kontrol becerilerinin iletişim probleminden dolayı daha zayıf olduğu, sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Down sendromu, otizm farkındalığı, motor beceriler, nesne kontrol becerileri.

VESTIGATION AND COMPARISON OF GROSS MOTOR DEVELOPMENTS OF STUDENTS WITH DOWN SYNDROME AND STUDENTS WITH AUTISM AWARENESS

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate and compare the gross motor development of students with Down syndrome and students with autism awareness. 35 students with special needs registered to the Down Syndrome and Mentally Disabled Association in Erzurum participated in the research. 20 of the students were male students and 15 were female students. The students were given gross motor development tests and object control tests, and the work of the two groups was observed and compared. 15-minute general warm-up program was applied to the

students to prepare them before the application. During the practices, assistant instructors observed and evaluated gross motor development skills and object control skills according to the items in the observation form and took notes. The study concluded that the practical skills of students with Down syndrome were better than those of students with autism awareness. In object control tests, it was determined that some students with autism awareness had better application skills. According to the results of the research, it was concluded that since the communication skills of children with Down syndrome were more prominent than those of students with autism awareness, their gross motor skills and object control skills were more successful than those of students with autism awareness were. It was concluded that the gross motor skills and object control skills of students with autism awareness were weaker due to communication problems.

Key Words: Down syndrome, autism awareness, motor skills, object control skills.

GİRİŞ

Otizm, yaşam boyu süren sosyalleşme, dil, iletişim ve diğer birçok etkinlik ve ilgi alnını etkileyen yüksek kortikal işlevlerle bağlantılı olarak davranış belirtileriyle tanımlanan bir farkındalık olarak tanımlanabilir (Fazlıoğlu ve Yurdakul,2005).

Otizm farkındalığı olan bireylerde genel anlamda, iletişimde ciddi bozulma, sosyal etkileşimde ciddi bozulma ve sınırlı ilgi alanları gibi davranışlar göze çarpmaktadır. Otizm spektrum farkındalığı tanısında iletişim ve etkileşim alanının bozulmasının yanı sıra farkındalık için sınırlı ve kasıtlı ilgi alanlarının oluşması gerekir (Abalı, O. 2018).

Dr. Leo Kanner tarafından 1942 yılında tanımlanan otizmin en büyük özellikleri; global ve geniş dil bozuklukları, anormal ve stereotip davranış kalıpları, sosyal izolasyon ve çoğunlukla zihinsel öğrenme güçlüğüdür. Otizm, YGB (yaygın gelişimsel bozukluk) birincil şeklidir. Birçok otistik çocuk, zekâları ile hiçbir ilişkisi olmamasına rağmen okul ortamı içinde akademik işlemleri tamamlamada güçlük, kaba ve ince motor gelişimlerinde gecikme gösterir ve dili anlamada, ifade etmekte zorluk çeker (Özer, 2010).

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) terimi YGB terimi yerine alan yazında tercih edilebilmektedir. YGB terimi, Amerikan Psikiyatri Birliği'nin yayınladığı ve tanı koymada oldukça yaygın bir yeri olan Ruhsal bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabında (Diagnostik and Statistical Manual of Mental Disorders) ilk olarak 1980 yılında yer alırken OSB terimi 1988 yılında yer almıştır (Smith, Polloway, Patton ve Dowdy, 2008).

YGB ya da OSB; Otistik bozukluk, Rett bozukluğu, Çocukluğun Dezintegratif bozukluğu, Asberger Bozukluğu ve başka türlü adlandırılamayan yaygın gelişimsel bozukluk (Atipik otizmi de kapsar) gibi beş gelişimsel bozukluğu kapsamaktadır (Edi: Diken,2011).

OSB birçok araştırmacı tarafından teşhis ölçüleri göz önünde bulundurularak farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımlar OSB'nin, karşılıklı iletişim ve etkileşimdeki yetersizlikler, tekrarlayıcı, sınırlı ve basmakalıp davranışlar, etkinlikler ve ilgilerle tanımlanan genel olarak üç yaşından önce beliren ve ömür boyu süren nöro-gelişimsel bir bozukluk (Boy d ve shaw, 2010; Ekinci, Sabuncuoğlu ve Berkem, 2009; Gabing, 2008; Landa, 2007. Akt. Esentürk ve ark. 2022).

Down sendromu zihinsel engellilikle ilişkili en tanınabilir genetik durumdur. 733 çocuktan biri down sendromlu olarak doğuyor (Ulusal Down Sendromu Derneği, 2010a). Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 5000 suvh çocuk doğuyor. Her ne kadar tüm vakaların yaklaşık yüzde 25'inde anormallikten genetik olarak baba sorumlu olsa da, 35 yaş üstü kadınlar, down sendromlu bir çocuğa sahip olma konusunda en yüksek riski (300'de 1) oluşturmaktadır. 40 yaşında risk 110 doğumda 1'e yükselir ve 45 yaşında risk 35 doğumda 1 sendromdur (Ulusal Down Sendromu Derneği, 2010a).

Down sendromu üç kromozom anormalliğinden birinden kaynaklanır. En yaygın neden, fazladan 21 numaralı kromozomun varlığı nedeniyle bu şekilde adlandırılan trizomi 21'dir. Bu, normal 46 (her ebeveynden alınan 23 kromozom) yerine toplam 47 kromozomla sonuçlanır. Down sendromunun ikinci bir nedeni, mayoz hücre bölünmesi sırasında bölünme, bir haploid hücrede 24, diğerinde 22 kromozomla sonuçlanan ayrılmamadır. Down sendromunun üçüncü ve nadir bir nedeni, iki chtomozomun birlikte büyümesiyle ortaya çıkan translokasyondur; tek kromozom gibi görünürler ancak iki kromozomun genetik materyalini içerirler (Winnick, 2011).

Araştırmamızda down sendromlu çocukların anatomik, fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik eksikliklerinden daha çok fizyolojik ve psikomotor özelliklerinin gelişimi amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırma programı hazırlanarak uygulamaya konulmuştur.

MATERYAL VE METOT

Araştırmaya, Erzurum'daki Down Sendromu ve Zihinsel Engelliler Derneğine kayıtlı özel gereksinimli 35 öğrenci katıldı. Öğrencilerin 20'si erkek öğrenciler, 15 İ kız öğrencilerden oluşturuldu. Öğrencilere kaba motor gelişim testleri ve nesne kontrol testleri uygulatılarak iki gurubun çalışmaları gözlemlenerek karşılaştırıldı.

Araştırma için öğrenci velilerden izin alınarak hareket eğitimi programı uygulandı. Araştırmada uygulanacak hareket eğitim programı özel eğitim bölümü ve beden eğitimi ve spor bölümü öğretim elemanları tarafından oluşturuldu. Özel hareket eğitim programı, temel motorsal beceriler (yürüme, koşma, sıçrama, sekme, durarak uzun atlama ile top sektirme, top fırlatma, atılan topu tutma, atılan topa raketle vurma ve ayakla topa vurma) testleri uygulandı. Araştırma 4 ay, 8 hafta, haftada 4 gün ve her çalışma 40-50 dakika süreyle uygulandı.

Araştırmada bir gözlem formu hazırlandı. Gözlem formu 8 sorudan oluşturuldu. Gözlem formuyla ilgili ilk veriler çalışmalara ilk başlandığında alındı. Çalışmanın sonunda gözlem verileri yeniden alındı. Yapılan 2 gözlem sonuçları yorumlanarak analiz edilip raporlandırıldı.

BULGULAR

1.Araştırmaya katılan öğrencilerin IQ, Cinsiyet, Boy ve Kilo Durumları

Katılımcıların Demografik Özellikleri			
IQ Dereceleri	IQ	N	%
	35-50	10	28
	50-70	20	51
	70-80	5	21
Cinsiyet	Erkek öğrenciler	20	51
	Kız öğrenciler	15	49
Boy	120-130	5	21
	131-135	20	51
	136 ve üzeri	10	28
Kilo	30-35 kg.	15	49
	36 ve üzeri kg.	20	51

Tablo 1'de araştırmaya katılan çocukların IQ dereceleri, cinsiyetleri, boyları 125 cm. ile 135 cm. arasında ve kiloları da 25 kilo ile 55 kilo arasındadır.

2.Gözlem Formu

Gözlem Formu	**Olumlu**	**Olumsuz**
Öğrencilerin katılım istekleri	30	5
Öğrencilerin başarma istekleri	**25**	**10**
Öğrencilerin sorarak öğrenme istekleri	**15**	**20**
Arkadaşlarıyla rekabetleri	**15**	**20**
Araştırmaya disiplin olarak katılımları	20	15
Verilen komut ve açıklamaları anlamaları	15	**20**
Komutlara uyumları	15	**20**
Çalışmadaki anlık gelişimleri	**25**	**10**
Gönüllü araştırmacılarla iletişimleri	15	**20**
Çalışmaların ailelerine yansıtmaları	**10**	25

Gözlem sonuçlarına bakıldığında, genel olarak çalışmaların başlangıcında çocukların eğitmenlerle iletişiminde, arkadaşları ile iletişimlerinde, aileleriyle iletişimlerinde, yüz ifadelerinde, araç-gereçle etkileşimlerinde, çalışmadaki davranışlarında, çalışmaya uyumlarında, grup çalışmalarındaki davranışlarında olumsuz sonuçlar gözlemlenirken, çalışmaların sonuna doğru tüm gözlem sonuçlarında olumlu yönde gelişmeler gözlemlenmiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırmada, down sendromlu öğrencilerin uygulamadaki beceri özelliklerinin otizm farkındalığı olan öğrencilere göre daha iyi olduğu sonucu gözlemlendi (25 m.koşu, slalom koşu, engel atlama, dikey sıçrama, durarak top sürme).

Otizm farkındalığı olan öğrencilerdin bazılarında uygulama becerileri özelliklerinin nesne kontrol testlerinde (dura4rak topa vurma, atılan topa ayak ile vurma ve top fırlatma) daha iyi olduğu gözlemlendi.

Araştırma sonuçlarına tgöre, down sendromlu çocukların iletişim becerileri, otizm farkındalığı olan öğrencilere göre daha belirgin oldugu için kaba motor becerilerinin ve nesne kontrol becerilerinin otizm farkındalığı olan öğrencilere göre daha başarılı oldugu söylenebilir. Otizm farkındalığı olan öğrencilerin ise kaba motor becerilerinin iletişim problemlerinden dolayı daha zayıf oldugu sonucu gözlşemlendi.

Araştırma sonunda, gözlem sonuçlarına bakıldığında ise, başlangıçtaki gözlemle son çalışmalardaki gözlemler arasında olumlu yönde gelişmeler oluştuğu sonucu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1.Winnick, J. P. (2011) Adapted Physical Education and Sport (fifth Edition). Printed in the United States of America.
2.Abalı, O. (2018). Otizm. Tanı, Tedavi ve Eğitimde Güncel Bilgiler. Ediba Yayıncılık. Mayıs 2018. İstanbul.
3.Fazlıoğlu, Y. Yurdakul, M.E., (2005). Otizm, Otizmde Görsel İletişik Tekniklerinin Kullanımı. Morpa Yayınları, Asır Matbaacılık, İstanbul.
4.Editör: Diken, İ. H., (2011). Özel Eğitime Gereksinimi Olan Öğrenciler ve Özel Eğitim. 4. Baskı, Pegem Akademi, Ankara.
5.Boyd, B.A., ve Shaw, E. (2010). Autism in the classroom: Agrup of students changing in population and peresentation. Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth, 54(4), 211-2219.
6.Ekinci, Ö., Sabuncuoğlu, O., VE Berkem, M. (2009). Fluoxetine induced fecal incontinence in a 9 years old child with autistic spectrum disorder: A case report. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, 19(3), 289-293.
7.Landa, R. (2007). Early communication development and intervation for children with autism. Mentak Retardation and Development disabilities Reserch Reviews, 13(1), 16-25.
8.Esentürk, O.K., Yarımkaya, E., İlhan, E. L., (2020). Otizm Spectrum Bozukluğu Olan Bireylerde Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. Pegem Akademi Yayınları, 2022, Ankara.

SPOR ENDÜSTRİSİNDE İNOVASYONUN YERİ VE SEKTÖRE KATKILARI

Talha MURATHAN
İnönü University, Faculty of Sport Science
ORCID ID: 0000-0002-9837-3707
Kübra ÖZDEMİR
Atatürk University, Faculty of Sport Science
ORCID ID: 0000-0003-1576-2131

ÖZET

İnovasyon, spor endüstrisinin dinamik yapısının şekillenmesinde ve geleceğe yönelik sürdürülebilir gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Teknolojik gelişmeler, dijitalleşme ve yeni iş modelleri sporda hem profesyonel hem de amatör düzeyde büyük değişimlere olanak sağlar. Spor sektöründe yeniliğin yeri ürün veya hizmetlerdeki yeniliklerle sınırlı değildir; Aynı zamanda zamanda operasyonel süreçler, taraftar deneyimi ve sürdürülebilirlik alanlarında da etkili olmaktadır. Öncelikle, spor kulüpleri ve kuruluşları, dijitalleşme yoluyla taraftarlara daha etkileşimli ve kişiselleştirilmiş deneyimler sunmak için yeni teknolojiler kullanmaktadır. Mobil uygulamalar, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri taraftarların spor deneyimini zenginleştiren araçlar haline getirerek; spor veri analizi, oyuncu performansını optimize etmek ve stratejik kararlar almak için önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, inovasyon aynı zamanda spor organizasyonlarının finansal yönetiminde de devrim yaparak dijital platformlar üzerinden bilet satışı, online sponsorluk fırsatları, e-spor gibi yeni alanlar spor kulüplerine ek gelir kaynağı sağlamaktadır. Yenilik, daha geniş bir kitleye ulaşmayı ve sporu küresel ölçekte genişletmeyi mümkün kılar. Spor sektöründeki yenilikler sosyal sorumluluk projelerinde de kendini göstererek çevre dostu uygulamalar, sürdürülebilir spor tesisleri ve topluma katkı sağlayan projeler, sporun eğlence faaliyetinin ötesine geçerek toplumun farklı ihtiyaçlarına cevap veren bir alan haline gelmesini katkı sağlamaktadır.

Sonuç olarak, inovasyonun spor endüstrisindeki yeri, sektöre dâhil olan herkes için önemli fırsatlar sunarken aynı zamanda sporun geleceğini şekillendirecek dinamikleri de oluşturacaktır. Spor organizasyonlarının bu değişime uyum sağlayabilmesi için her alanda yeniliklerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Spor endüstrisi, inovasyon, sektör

THE PLACE OF INNOVATION IN THE SPORTS INDUSTRY AND ITS CONTRIBUTION TO THE SECTORABSTRACT

ABSTRACT

Innovation plays an important role in shaping the dynamic structure of the sports industry and its sustainable development for the future. Technological advances, digitalization and new business models enable major changes in sport at both professional and amateur levels.

Innovation in the sports sector is not limited to innovations in products or services; it also has an impact on operational processes, fan experience and sustainability. Firstly, sports clubs and organizations are using new technologies to offer fans more interactive and personalized experiences through digitalization. Mobile apps, virtual reality and augmented reality technologies are becoming tools to enrich the fans' sports experience, while sports data analytics is emerging as an important tool to optimize player performance and make strategic decisions. In addition, innovation is also revolutionizing the financial management of sports organizations, with new areas such as ticket sales through digital platforms, online sponsorship opportunities, e-sports, etc. providing additional sources of income for sports clubs. Innovation makes it possible to reach a wider audience and expand sport on a global scale. Innovations in the sports sector are also reflected in social responsibility projects, with environmentally friendly practices, sustainable sports facilities and projects that contribute to society, contributing to the transformation of sports beyond entertainment into a field that responds to different needs of society.

As a result, the place of innovation in the sport industry offers important opportunities for everyone involved in the sector and will also create the dynamics that will shape the future of sport. In order for sports organizations to adapt to this change, innovations need to be implemented in every field.

Keywords: Sports industry, innovation, sector

1. GİRİŞ

Yaşamın her alanında inovasyondan bahsetmek mümkündür. Sosyal yaşam ortamında sporun kapsadığı yer tartışma götürmeyecek kadar büyüktür. Sporun ruhunda olan bireyin kendisi ve rakibi ile rekabet olgusu sporda inovasyonun yerini ve önemini açıklamaya yeterli olabilir. Sporda hayata yönelik ve faydalı sonuçlar almaya dönük yeni metot ve planlamaya, sporda inovasyon denmektedir. Artık birçok ülkede sporda inovasyondan söz edilmektedir. Bu sporda yeni bir reform ve sporda yenilenmedir (Devecioğlu, 2008**).** Spor endüstrisi, son yıllarda teknolojik ilerlemeler, küreselleşme ve artan rekabet sayesinde hızlı bir dönüşüm geçirmiştir. Küresel çapta milyarlarca dolarlık ekonomik hacmi ve milyonlarca insanı kapsayan etkisiyle spor, yalnızca bir eğlence aracı olmaktan çıkıp önemli bir endüstri haline gelmiştir. Bu dönüşümde inovasyon, sporun tüm bileşenlerinde etkili olmuş; sporcu performansından taraftar deneyimine, pazarlama stratejilerinden sürdürülebilirlik uygulamalarına kadar geniş bir alanda yeni fırsatlar yaratmıştır.

İnovasyon, "var olan süreçlerin, hizmetlerin veya ürünlerin iyileştirilmesi ya da yenilikçi fikirlerle dönüşüm sağlanması" olarak tanımlanırken, spor endüstrisinde bu kavram, modern teknolojiler ve yaratıcı çözümlerle birleştirilerek sektöre katma değer sağlamaktadır. Özellikle dijitalleşme, yapay zekâ, veri analitiği ve giyilebilir teknolojilerin yaygın kullanımı, spor endüstrisinin yenilikçi bir yapıya evrilmesine öncülük etmektedir.

Bu derleme çalışması, spor endüstrisinde inovasyonun yeri ve sektörün gelişimine sağladığı katkıları ele almayı amaçlamaktadır. Spor teknolojilerinden yönetim süreçlerine, seyirci deneyimlerinden sürdürülebilirlik uygulamalarına kadar geniş bir perspektifte inovasyonun spor endüstrisindeki rolü detaylandırılacak, örnek olaylar ve karşılaşılan zorluklar çerçevesinde değerlendirilecektir.

İnovasyon, yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş ürün (mal ya da hizmet) veya sürecin; yeni bir pazarlama yönteminin; ya da iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır (Oslo, 2005). İnovasyonu bir buluşla başlayan, bu buluşun geliştirilmesi ile devam eden ve pazara yeni bir ürün, süreç ya da hizmet olarak girmesiyle sonuçlanan bir süreç olarak tanımlamaktadır (Keith ve Theodore, 1984).

Yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir hizmet yaklaşımı, hizmetin sunum ve dağıtım sistemindeki yenilik ve farklılık, hizmetin sunulmasında yeni teknolojilerin kullanılması hizmet inovasyonudur (Elçi, 2009). Son yüzyılda bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler dünya düzenini rekabetin içine sürüklemiş ve bu rekabet insanların var olan kaynakların şekillerinin değiştirilmesi imkânlarının ve sistemlerinin geliştirilmesine ve kullanılmasına neden olmuştur. İnsanların daha uzun sağlıklı ve kaliteli yaşam ihtiyaçları teknolojideki gelişmeleri hızlandırmış ve teknolojiyi kullanmak bir ayrıcalık olmaktan çok zorunluluk haline dönüştüğü birçok çalışmada değerlendirilmiştir.

Yeni bir yüzyılın başlangıcı olarak tanımlanan bu dönem siyasal, ekonomik ve kültürel sistemlerin değişimine ve dönüşümüne öncülük ederek insanın teknoloji ile tanışması ve yeni alışkanlıklar edinmesi ve spor kültürünün oluşmasına katkıda bulunmuştur. Teknolojideki son gelişmeler sporu şekil olarak geliştirmekte ve yenilemektedir. Birçok ülkede spor teknolojisi üreten sistemler oluşturulmaktadır.

İnovasyon, bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesi olarak tanımlanır. Bu nedenle'de teknik, ekonomik ve sosyal süreçler bütünüdür. Değişime olan istek, yeniliğe açıklık ve girişimcilik ruhuyla özdeşleşen bir kültürün ürünüdür (Arıkan ve ark., 2003).

Günümüzde sporun; gelişen bilgi ve teknoloji ve gittikçe artan boş zaman kültürünün yanı sıra; görsel bir ürüne dönüşmesi ve insanların sağlıklı yaşam, zinde kalma gibi ihtiyaçlarının artması ile birlikte önemli bir mesafe kat ettiği bilinmektedir.

Teknolojideki son gelişmeler sporu şekil olarak geliştirmekte ve yenilemektedir. Birçok ülkede spor teknoloji üreten sistemler oluşturulmaktadır. Top üretimine yönelik birçok firma laboratuarlar ve araştırma geliştirme gurupları oluşturmakta buralara da endüstri mühendisleri inovatif ürünler geliştirmeye yönelik çalışmalar da bulunmaktadır. Spor giysileri üretiminde Nano teknolojiden yararlanılmakta, spor ayakkabıları ve kramponlar, son teknoloji ile üretilmekte hatta hakemlerin kullandıkları bayraklar, kulaklıklar, düdükler birer teknoloji ürünü olarak sergilenmektedir. Gün geçtikçe spor organizasyonları daha fazla insanlara ulaşmaktadır ki, bunu en önemli nedeni uydu yayınları, internet ağlarının gelişimi ve fiber optik kablolu iletişimin kullanılmasını artmasıdır.

Her gün insanlar dünyanın neresinde oynanırsa oynansın saniyelerce ifade edilen zaman diliminde, birçok spor organizasyonuna ulaşmanın mutluluğunu yaşamaktadırlar. Bu gelişmeler artık spor organizasyonlarının şeklini değiştireceği gibi, spora özgü birçok kurallar ve alışkanlıklar yerini başka sistemlere ve uygulamalara terk etmektedir. Kablosuz yayın sistemlerinin gelişimi, Televizyon ve internet yayınları gibi spora ayrı bir sektörel yaklaşımı da beraberinde getirmiştir.

Spor tesisleri sahası olarak biline geleneksel alanlar, bilgisayar ve elektronik sistemlerin gelişimi ile birlikte, akıllı salonlara ve tesislere dönüşmektedirler. Yeni kamera sistemleri, skorbordlar, bilgisayar sistemleri ile birlikte cep telefonu aracılığı ile hizmete sunulmaktadır. Antrenman bilimciler yeni teknolojinin araç ve gereçlerini kullanarak, spor laboratuarlarında geleceğin sporcularını oluştururlarken, yeni spor sistemlerini bilgisayar ortamlarında maç analizi yaparak geliştirmeye çalışmaktadırlar.

Sporun içerisinde yer alan kontrol sistemleri, hakemler, yöneticiler, bilgi sistemlerinden yararlanmanın yollarını aramaktadırlar. Sporun bilgisayar oyunları artık gerçeklerini aratmayacak şekilde milyonlarca insanın kullanımına sunulmaktadır. Robotlar birer futbolcu gibi tasarlanarak yarıştırılmaktadırlar. spor artık günümüz teknolojilerinin kullanımı ve yeni teknolojilerin tanıtımı olarak da ayrı bir endüstrinin kapılarını farkında olmadan aralamaktadır. Bilim ve teknoloji geliştikçe sporda gelişecek, sporda geliştikçe teknolojilerde gelişecektir (Devecioğlu ve Altıngül, 2011).

2. METARYAL VE METOD

Bu derleme çalışması, spor endüstrisinde inovasyonun yeri ve sektöre katkılarını ele almak amacıyla yürütülen kapsamlı bir literatür taramasına dayanmaktadır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Alanyazını incelendiğinde sporda inovasyon kavramı nadir çalışılmış ve farklı yaklaşımlarla üzerinde durulan bir kavramdır. Ulusal alanyazın incelendiğinde Tosun-tunç, ve Sevilmiş (2019) Sporda inovasyon üzerine derleme çalışmasında İnovasyonun günümüz spor örgütlerinin etkili bir şekilde yönetilebilmesi için değer verilmesi gereken bir olgu olduğundan bahsetmiştir. Yine Gündoğdu ve Sunay (2012) Türk spor yönetimindeki inovasyon uygulamalarını değerlendirmiştir. Devecioğlu ve Altıngül (2011) spor teknolojilerinde inovasyonu; Devecioğlu vd. (2011) inovasyon yönetimi kuramı, spor yönetimi uygulamalarını betimlemiştir. Tekin ve Karakuş (2018) gelenekselden akıllı üretime spor endüstrisi 4.0 adlı çalışmasında spor endüstrisinde 4.0 devrimi, bilgi, inovasyon konularını işlemiştir.

Ayrıca Şimşek ve Devecioğlu (2018) spor endüstrisinde yeni teknolojilerin görünümü adlı çalışmasında; spor organizasyonlarında kullanılan teknolojiler, akıllı ve çevreci stadyumlar, paralimpik oyunlarında teknoloji gibi başlıklarda inovasyonun ve teknolojinin önemine değinmiştir.

Spor endüstrisinde inovasyon, performans artırma, taraftar deneyimini geliştirme, sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme gibi birçok alanda önemli katkılar sağlamaktadır. Teknolojik gelişmeler, sporcuların performansını optimize etmek için veri analitiği, yapay zeka ve giyilebilir teknolojilerin kullanımını yaygınlaştırmıştır. Buda spor endüstrisinin küresel ölçekte büyümesine ve yeni pazarların oluşmasına olanak tanımış, eğitim süreçleri ve genetik analiz gibi bireyselleştirilmiş çözümlerle sektöre önemli bir vizyon kazandırmıştır.

4.SONUÇ

Spor endüstrisi, teknolojik yenilikler ve inovatif yaklaşımların etkisiyle hızlı bir dönüşüm sürecine girmiştir. Bu dönüşüm, sporcuların performansını artırmaktan seyirci deneyimini iyileştirmeye, spor yönetimi ve pazarlamasında verimliliği artırmaktan sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlamaya kadar geniş bir yelpazede kendini göstermektedir. Özellikle dijitalleşme, yapay zekâ, veri analitiği ve giyilebilir teknolojiler gibi yenilikçi çözümler, spor endüstrisinin geleceğini şekillendiren temel unsurlar arasında yer almaktadır. İnovasyon sayesinde spor endüstrisi:

Sporcu Performansı: Performans takibi ve antrenman süreçlerinde iyileştirmeler sağlanmıştır.

Seyirci Deneyimi: Dijital yayıncılık, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri ile taraftar memnuniyeti üst düzeye çıkarılmıştır.

Ekonomik Katkı: Yeni iş modelleri, sponsorluklar ve gelir artışına katkı sağlayarak sektörel büyümeyi desteklemiştir.

Sürdürülebilirlik: Çevre dostu uygulamalar ve teknolojilerle, sporun ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik önemli adımlar atılmıştır.

Ancak, inovasyonun spor endüstrisine sağladığı bu katkıların yanında yüksek maliyetler, teknolojik bağımlılık ve geleneksel yapılar nedeniyle yaşanan direnç gibi bazı zorluklar da mevcuttur. Bu nedenle, spor sektörünün gelecekte daha yenilikçi, sürdürülebilir ve kapsayıcı bir yapıya dönüşebilmesi için: İnovasyon yatırımlarının artırılması, teknolojik çözümlerin erişilebilir kılınması, geleneksel spor kültürünün inovatif uygulamalarla entegre edilmesi önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, inovasyonun spor endüstrisindeki yeri, sadece teknolojik yeniliklerle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda ekonomik büyüme, toplumsal fayda ve sürdürülebilir kalkınmaya da önemli katkılar sağlamaktadır. Gelecekte, spor endüstrisinin inovasyon odaklı çözümlerle daha kapsayıcı ve rekabetçi bir yapıya dönüşeceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Arıkan C, Aksoy M, Durgut M, Göker A. (2003),Ulusual inovasyon sistemi kavramsal çerçeve, Türkiye incelemesi ve ülke örnekleri, Yayın No. TÜSİAD-T/2003/10/362.

Devecioğlu S, Altıngül, O. (2011). Spor teknolojilerinde inovasyon. Varol A, Varol Y, Çelik V, editörler. IATS, 11, 16-18.

Devecioğlu S. (2008), Spor kulüplerinde inovasyon yönetimi, Futbol Ekonomisi Stratejik Araştırma Merkezi, İstanbul

Elçi Ş. (2009). İnovasyon Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı. 13. bs. Technopolis Group, s. 3-12.

Gündoğdu,F, Sunay H. (2012). İnovasyon ve Türk spor yönetiminde inovasyon uygulamaları. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 61-66.

Keith,EL, Theodore GJ. (1984): "Characterization of Innovations Introduced on the U.S: Market in 1982", The Futures Group, U.S: Small Business Administration, Contract No. SBA-6050-0A-82, March.

Şimşek A, Devecioğlu S. (2018). Spor endüstrisinde yeni teknolojilerin görünümü. Uluslararası Beden Eğitimi Spor Rekreasyon Ve Dans Dergisi, 1,(1)20-36.

Tekin, Z, Karakuş K. (2018). Gelenekselden akıllı üretime spor endüstrisi 4.0, İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 7(3), 2103-2117.

Tosun-tunç G., Sevilmiş, A. (2019). Sporda İnovasyon: Bir Derleme Çalışması. Türk Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 39-46.

HALİT ZİYA UŞAKLIGİL'İN "BEYAZ ŞEMSİYE" ADLI HİKÂYESİNDE BATI TESİRİ

İbrahim ÇALAN
Siirt Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-6746-799X

ÖZET

Modern Türk edebiyatının en önemli simalarından biri olan Halit Ziya Uşaklıgil, gerek Servet-i Fünûn hareketine katılmadan önce gerek Servet-i Fünûn dönemi ve müteakip yıllarda vermiş olduğu eserlerle Türk edebiyatının gelişiminde müstesna bir yer edinmiştir. Yazmış olduğu romanlarla Türk romanını Batı romanının seviyesine çıkaran yazarın Türk hikâyeciliğine olan katkısı da son derece önemlidir. Halit Ziya Uşaklıgil, uzun yazarlık döneminde yedisi büyük ve yüz yirmi beşi küçük hikâye olarak tasnif edilen toplam yüz otuz iki hikâye kaleme almıştır. Bu çalışmada onun kısa hikâye türünde kaleme aldığı *Beyaz Şemsiye* adlı hikâyesi Batı tesiri ve Servet-i Fünûn estetiği göz önünde bulundurularak tahlil edilecektir. Servet-i Fünûn hareketinin tipik özelliklerini yansıtan *Beyaz Şemsiye*'de bu harekete yöneltilen eleştirilerin birçoğu mevcuttur. Bu eleştirilerden biri olan Fransız edebiyatı taklitçiliği ya da Fransızcanın sentaksına öykünülmesi hususu, eser boyunca dikkat çeker. Ayrıca Servet-i Fünûncular'ın kendi iç dünyalarının kırılganlığını, naifliğini ifade etmek için kullandıkları ünlem belirten "ki", "ah", "ya" kelimelerinden özellikle "ki"nin Fransızcanın sentaksıyla uyumlu bir şekilde kullanıldığı görülür. Batı tesirinin dile yansıyan yönlerinden biri de kullanılan sıfat ve tamlamalarda kendisini göstermektedir. Servet-i Fünûncular'ın "dekadan"lıkla itham edilmelerine neden olan kelime ve tamlama tercihlerini, sınırlı hâliyle bile olsa *Beyaz Şemsiye*'de görmek mümkündür. Bu hikâyede Batı tesiri, sadece muhtevayı ve dili şekillendirmekle kalmamış, aynı zamanda karakterlerin fiziksel özelliklerine, güzellik algısına da yansımıştır. Asırlarca Doğu medeniyetinin zevk ve estetik dünyasından beslenen klasik edebiyat, yerini Batı tesirinde gelişen edebiyata bırakınca güzellik algısında da değişimler meydana gelmiştir. Hikâyede söz konusu değişimin bir sonucu olan yeni güzellik anlayışının karakter çizimindeki belirleyici etkisi öne çıkar.

Anahtar kelimeler: Halit Ziya Uşaklıgil, Batı, Beyaz Şemsiye, hikâye

WESTERN INFLUENCE IN HALIT ZIYA UŞAKLIGIL'S SHORT STORY "THE WHITE UMBRELLA"

ABSTRACT

One of the most important figures in modern Turkish literature, Halit Ziya Uşaklıgil, holds an exceptional place in the development of Turkish literature due to the works he has written both before joining the Servet-i Fünûn movement and during the Servet-i Fünûn period and the years that followed. The author's contribution to Turkish storytelling who elevated the Turkish novel to the level of Western novels is also significant. Halit Ziya Uşaklıgil wrote a total of one hundred and thirty-two stories during his long writing career, seven of which are classified as novellas and one hundred and twenty-five as short stories. This study will analyze his short story *Beyaz Şemsiye* (The White Umbrella), written in the genre of the short story, considering both Western influence and the aesthetics of the Servet-i Fünûn movement. *Beyaz Şemsiye*, which reflects the typical characteristics of the Servet-i Fünûn movement, also contains many criticisms directed at the movement. One such criticism is the imitation of French literature and French syntax, which is evident throughout the work. Additionally, the exclamatory words such as "ki," "ah," and "ya" commonly used by the Servet-i Fünûn members to express the fragility and naivety of their inner world, are notably used in a manner consistent with French syntax, particularly "ki." Another aspect of Western influence on language is seen in the adjectives and phrases. Even in a limited way, *Beyaz Şemsiye* reflects the word choices and expressions that led to accusations of "decadence" against the Servet-i Fünûn members. In this story, Western influence shapes not only the content and language but also the physical characteristics and perceptions of beauty in the characters. As classical literature, which had been nourished by the tastes and aesthetic values of Eastern civilization for centuries, gave way to literature influenced by Western ideals, changes in the perception of beauty became evident. The determining effect of this new understanding of beauty, resulting from this shift, becomes apparent in the portrayal of the characters in the story.

Keywords: Halit Ziya Uşaklıgil, Western influence, The White Umbrella, short story, Beyaz Şemsiye

BALIKLARDA STRES VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

Mehmet Reşit TAYSI
Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
ORCID ID: 0000-0002-1072-4059

ÖZET

Balıklarda stres, çevresel faktörler, hastalıklar, kötü su kalitesi, aşırı yoğunluk veya yetersiz beslenme gibi nedenlerle ortaya çıkar ve bağışıklık sistemi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Stres, balıkların fizyolojik süreçlerinde değişikliklere yol açarak bağışıklık sistemini baskılar ve enfeksiyonlara karşı duyarlılıklarını artırır. Stres altındaki balıklarda kortizol hormonu salınımı artar. Kortizol, kısa vadede balığın hayatta kalması için gerekli bir yanıt olsa da uzun süreli stres durumlarında bağışıklık hücrelerinin işlevini bozar. Özellikle lenfosit, makrofaj ve nötrofil gibi bağışıklık hücrelerinin sayısı ve etkinliği azalabilir. Bu durum, balığın patojenlere karşı savunma mekanizmalarını zayıflatır ve enfeksiyon riskini artırır. Ayrıca stres, inflamatuvar yanıtları düzenleyen sitokinlerin üretiminde dengesizliklere yol açar. Kronik stres, inflamasyonun kontrolsüz bir şekilde artmasına neden olabilir ve bu durum balığın genel sağlığını olumsuz etkiler. Özellikle yoğun yetiştiricilik koşullarında stresin kontrol altına alınması, balıkların sağlıklı bir şekilde büyümesi ve verimliliğin artırılması için kritik öneme sahiptir. Stresi azaltmak için uygun su kalitesinin sağlanması, balık yoğunluğunun dengelenmesi, yeterli besin takviyeleri ve düzenli sağlık kontrolleri gibi önlemler alınabilir. Balıklarda stres yönetimi, bağışıklık sistemini güçlendirmenin yanı sıra hastalıkların önlenmesinde de önemli bir rol oynar. Bu nedenle, sürdürülebilir akuakültür uygulamalarında stresin etkileri dikkate alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: balık, stres, bağışıklık sistemi, kortizol, hastalık, su ürünleri yetiştiriciliği

STRESS AND IMMUNE SYSTEM IN FISH

ABSTRACT

Stress in fish can result from environmental factors, diseases, poor water quality, overcrowding, or inadequate nutrition, negatively impacting their immune system. Stress induces physiological changes in fish, suppressing their immune responses and increasing their susceptibility to infections. In stressed fish, cortisol hormone secretion rises. While cortisol provides a short-term survival mechanism, chronic stress impairs the functionality of immune cells. Specifically, the number and effectiveness of lymphocytes, macrophages, and neutrophils can decrease. This weakens the fish's defense mechanisms against pathogens and elevates the risk of infections. Moreover, stress disrupts the production of cytokines, which regulate inflammatory responses. Chronic stress can lead to uncontrolled inflammation, adversely affecting the overall health of the fish. In intensive aquaculture practices, managing stress is crucial for ensuring healthy growth and improving productivity. To mitigate stress, measures such as maintaining optimal water quality, balancing stocking density, providing adequate nutritional supplements, and conducting regular health checks can be implemented. Stress management in fish plays a vital role in enhancing the immune system and preventing diseases. Therefore, the impact of stress should be carefully considered in sustainable aquaculture practices.

Keywords: fish, stress, immune system, cortisol, disease, aquaculture

TEK SAĞLIK YAKLAŞIMINA TARIMDAN ÖRNEK: MİKROBİYAL GÜBRELER

Hatice ÖĞÜTCÜ
Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture, Department of Field Corps
ORCID ID: 0000-0001-7100-9318

ÖZET

İnsan, hayvan, bitki ve ekosistemlerin sağlığını sürdürülebilir bir şekilde dengelemek ve optimize hale getirmeyi amaçlayan entegre, birleştirici bir yaklaşım ‘’Tek sağlık’’ olarak tanımlanmaktadır. Dünya nüfusunun 2050 yılında yaklaşık 9.5 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Artan nüfusun gıda talebinin karşılanması doğrultusunda hayvansal ve bitkisel ürünlere olan ihtiyaç gün geçtikçe artış göstermektedir. Bahsedilen gıda ürünlerine ihtiyacın artmasıyla özellikle bitkisel üretimde verimin ve kalitenin önemli olduğu gerçegi kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu bağlamda bitkisel üretim yapılan alanların çeşitli nedenlerle (göç, toprak paylaşımı vb.) küçülerek azalması, küresel ısınmanın nedenlerinden birisi olan kuraklığın artışı, erozyon, sel, deprem gibi doğal afetler dolayısıyla ürünlerde verim kaybı gerçekleşmektedir. Aynı zamanda bitkisel üretimin yapıldığı toprakların akılcı yöntemler kullanılarak korunması ön plana çıkmaktadır. Ayrıca üretimin yapıldığı toprakların fiziksel ve kimyasal yapısını iyileştirme çalışmalarının yanısıra biyolojik yapısının korunarak toprağın biyolojik aktivitesini artırmayı amaçlayan çevreyle dost yöntemler tarımda sürdürülebilirliğin sağlanması için oldukça önemlidir. Bitkisel üretimin yapıldığı toprakların birim alanına düşen ürünlerde verimi ve kaliteyi artırmayı amaçlayan kimyasal yapıdaki ürünlerin (pestisit, gübre vb.) kullanılması hem çevreyi hemde toprakları tehdit etmektedir. Kimyasal gübre ve pestisitlerin zararlı etkilerini azaltarak toprağın verimliliğini ve kalitesini artırmak amaçlı doğayla dost yeni uygulamalar geliştirilmeye devam etmektedir. Bu yöntemlerden birisi de toprak kalitesini ve verimi artıran ‘’Mikrobiyal Gübreler (Bitki Probiyotikleri)’’ özellikle de yerel izolatlardan hazırlanan formülasyonlardır. Mikrobiyal gübre formülasyonlarının kullanılması ile gıda maddeleriyle birlikte onların hammaddelerinin üretimine katkı sağlanması yoluyla çevre ile dost yeşil üretim yapılacaktır. Sonuç olarak; günümüz dünyasının en büyük sorunu olan çevresel kirliğin önlenmesi, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve **Tek Sağlık** hedeflerinden olan çevre dostu, sürdürülebilir bir üretimin teşvik edilmesi ile ekosistemin ve biyoçeşitliliğin korunmasına da katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyogübre, Tek sağlık, Doğa dostu mikroorganizmalar, Yeşil üretim

AN EXAMPLE OF ONE HEALTH APPROACH FROM AGRICULTURE: MICROBIAL FERTILIZERS

ABSTRACT

An integrated, unifying approach that aims to balance and optimize the health of humans, animals, plants and ecosystems in a sustainable way is defined as ‘’One Health’’. It is estimated that the world population will reach approximately 9.5 billion in 2050. The need for animal and plant products to meet the food demand of the increasing population is increasing day by day. With the increasing need for the aforementioned food products, it becomes inevitable that yield and quality are important, especially in plant production. In this context, the shrinkage and decrease of plant production areas due to various reasons (migration, land sharing, etc.), the increase in drought, which is one of the causes of global warming, and natural disasters such as erosion, floods and earthquakes, cause loss of yield in products. At the same time, the protection of the soils where plant production is carried out using rational methods comes to the fore. In addition, in addition to the efforts to improve the physical and chemical structure of the soils where production is carried out, environmentally friendly methods that aim to increase the biological activity of the soil by preserving its biological structure are very important for ensuring sustainability in agriculture. The use of chemical products (pesticides, fertilizers, etc.) aimed at increasing the yield and quality of products per unit area of land where plant production is carried out threatens both the environment and the soil. New environmentally friendly applications continue to be developed in order to increase the productivity and quality of the soil by reducing the harmful effects of chemical fertilizers and pesticides. One of these methods is the "Microbial Fertilizers (Plant Probiotics)" that increase soil quality and yield, especially formulations prepared from local isolates. By using microbial fertilizer formulations, environmentally friendly green production will be carried out by contributing to the production of food products and their raw materials. As a result; the prevention of environmental pollution, which is the biggest problem of today's world, and the promotion of environmentally friendly, sustainable production, which is one of the goals of the European Green Deal and One Health, will also contribute to the protection of the ecosystem and biodiversity.

Keywords: Biofertilizer, One Health, Environmentally friendly microorganisms, Green production

GİRİŞ

Tek Sağlık

İnsan, hayvan, bitki ve ekosistemlerin sağlığını sürdürülebilir bir şekilde dengelemek ve optimize hale getirmeyi amaçlayan entegre, birleştirici bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır.

Bu yaklaşım; insanların, evcil ve yabani hayvanların, bitkilerin ve daha geniş kapsamda çevrenin (ekosistemler dahil) sağlığının yakından bağlantılı ve birbirine bağımlı olduğunu kabul eder. Ancak Tek Sağlık kavramı sıklıkla zoonozların kontrolü bağlamında tartışılmakta olup bitki sağlığı ve çevreyle ilgili kaygılar genellikle daha az dikkat çekmektedir.

Tarımsal Üretim, Korunmasında Hedefler ve Zorluklar

Tarımsal faaliyetler insanların hayatını devam ettirebilmesi ve toplumların kalkınabilmesinde oldukça önemlidir. Günümüzde insanların önündeki en büyük zorluklardan birisi de açlık olup gıda üretimiyle ilgili gereksinimler arttığı sürece daha da artacak olup tüm ülkeler kendi gıda ihtiyaçlarını karşılamak için bazı hedefler belirlemektedir. Bu bağlamda ana hedefler; bitkisel üretimde verimi artırmak, yoksulluğa son vermek, gıda güvenliği, tarımsal kalkınmayı teşvik, şimdiki ve gelecekteki nesiller için hem doğal kaynakları hemde çevreyi korumak olarak sıralanmaktadır.

Bu amaçla; tarımsal faaliyetlerdeki teknolojik gelişmelerin bahsedilen zorlukları karşılaması gerekmektedir.

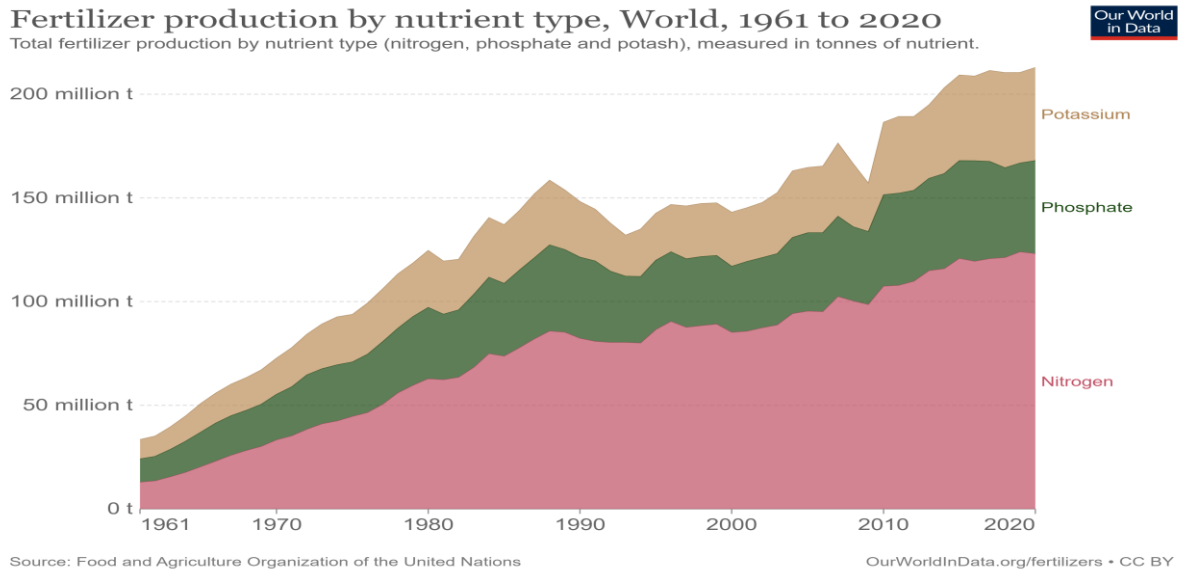
Bitkisel Üretimde Neden Verim ve Kalite Artırılmalı?

-Tarımsal üretimin aşırı boyutlarda yapıldığı topraklarda besin maddesi (makro ve mikro element) azalması-dengesizliği yada yetersizliği görülmektedir. Bitkisel üretimde genellikle kimyasal içeriğe sahip gübreler (N,K,P, S, Ca, Mn, Fe, Mg, Cu, Zn, B, Mo ve Cl) kullanılmaktadır. Tarımda N, K ve P içeriğe sahip gübrelerin yoğun ve uzun süreli kullanılması sonucunda;

- Toprağın besin maddesinde dengesizlik
- Yüksek fiyat
- Mikrobiyal aktivitenin kaybı
- Çevresel sorunlar

Kimyasal gübre uygulamalarının uzun süre boyunca kullanılmasının en önemli sonucu; aynı araziden alınan verimin azalması ve girdinin giderek daha fazla artmasıdır (Şekil 1).

Şekil 1. Dünyada Kullanılan Toplam Kimyasal Gübre Miktarı (M ton/ yıl)



Artan gübre ve insektisit tüketimi, bitkisel üretim faaliyetlerinin giderek artması sonucunda gelecek yıllarda çevreyle ilgili büyük sorunlara neden olacağı kaçınılmazdır. Aynı şekilde ekilebilip biçilebilir arazilerin sınırlı sayıda olması ve tüm dünyada tarımla uğraşanların sayılarının gittikçe azalması sürdürülebilir ve yenilikçi bitkisel üretim çözüm yollarına da ihtiyacın artırmaktadır. 2050 yılına kadar Dünya nüfusunun 9,7 milyara ulaşacağı tahmin edileceği ve gıdaya ihtiyacın devam edeceği tahmin edilmektedir. Nüfus artışına bağlı olarak da güvenli gıdaya talebinin artışı ve çok yoğun bir şekilde zirai amaçlı kimyasal içerikli maddelerin bilinçsiz bir şekilde kullanımı doğal kaynakların kirlenmesine de sebep olacaktır (Elijah ve ark., 2018).

Kimyasal içerikli maddelere alternatifler; biyogübreler ve biyopestisitler , biyostimülanlar, bitkilerin ve toprakların besin ihtiyaçlarını tamamen karşılayan alternatif ürünler olabilirler.

Konvansiyonel Tarım Uygulamaları

Son 70-80 yılda, tarımsal üretimde kullanılan kimyasal içerikli gübreler, pestisitler ve hormonların bilinçsiz kullanımından kaynaklı sorunların ortadan kaldırılması amacıyla bilim insanları alternatif sistemler ve teknolojiler geliştirmeye çalışmaktadır.

Bu amaçla 3 farklı yeni tarımsal üretim sistemi geliştirilmiştir;

- Sürdürülebilir tarım
- Biyoteknolojik tarım (GDO)
- Organik tarım

Yeşil devrimden günümüze kadar yaygın bir şekilde kullanılan kimyevi gübreler, toprakların verimliliğinin devamlılığını sağlamakta çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Ayrıca bitkilerin

besin ihtiyaçlarını karşıladığı toprağın mikrofaunası ve mikroflorası bu habitatları yaşanamaz duruma getirmekte ve toprağın sağlığına geri dönüşümü olmayan zararlara neden olmaktadır. Devamında yeraltı ve yerüstü sularını, toprağı, havayı kirletmekte sonuçta doğayı tehdit etmektedir. Bu kimyasal içerikli maddeler toprakların su tutma kapasitesini azaltmak yoluyla toprağın tuzluluğunun artmasına neden olarak toprakta bulunan besin maddelerinin dengesi bozulmakta ve bitkisel üretimdeki verimliliği olumsuz etkilemektedir. Uzun yıllar boyunca kimyasal içerikli gübrelerin kullanılmasının olumsuz yöndeki etkileri dikkate alındığında organik tarım, kaliteli ve sağlıklı gıdanın arzına yönelik olan talepler, uzun süreli sürdürülebilirlik ve doğanın kirliliğiyle ilgili bazı endişelerin bertaraf edilmesinde önemli bir alternatiftir (Gurdeep ve Reddy, 2015).

Mikrobiyal Gübreler ve Ekosistem

Mikrobiyal gübreler (Bitki probiyotikleri); tohumlara, bitkilere veya toprağa uygulandığında rizosferi veya bitki içinde kolonize olan ve konukçu bitkiye besin tedarikini artırarak bitki büyümesini destekleyen canlı mikroorganizmalar içeren bir maddedir (Vessey, 2003; Malusa ve Vassilev, 2014). Biyolojik gübreler özellikle de mikrobiyal gübreler tarımsal faaliyetlerde kullanımı artmasının yanısıra kolonizasyonları ve ekolojik özellikleriyle ilgili bilgiler kısıtlıdır. Ayrıca bitkiler ve mikrobiyal kolonilerin etkileşimlerinde rol oynayan mekanizmalar hala bir merak konusu olamaya devam etmektedir. Mikrobiyal gübrenin doğal ekosistemdeki etkinliği rizosferdeki yerli mikrofloraya bağlıdır. Rizosferde yeralan farklı türlerdeki rekabetçi mikroorganizma topluluğu biyogübrenin devamlılığını sürdürmesini ve bitki büyümesini teşvik etme yeteneklerini etkileyebilmektedir. Bunun yanısıra, tohumların ve fidelerin mikrobiyal gübreler ile aşılanması yada toprakların ıslah edilmesi özellikle yerel mikroflorada değişikliklerde neden olabilir. Bunlardan dolayı mikrobiyal gübrenin organizmalar üzerinde, biyojeokimyasal döngüler üzerinde ve toprak yapısındaki etkisinin dikkate alınmalısı gerekmektedir (Pereg ve McMillan, 2015). Bu yüzden mikrobiyal gübrenin bitkisel üretimde kullanılmadan önce yerleşik mikroflora popülasyonunun ve dolayısıyla ekosistemdeki hedef dışındaki etkilerini tahmin edebilmek çok önemli olup ve mikrobiyal gübrelerin etkilerinin tüm yönleriyle detaylı bir şekilde incelenmesi değerlendirilmektedir (Tablo1).

Sonuç olarak; mikrobiyal gübrelerin ekosisteme girmeden önce risk faktörlerleriyle ilgili çok az çalışma olması nedeniyle değerlendirme çalışmalarının yapılarak özgün yöntemlerin konvansiyonel tekniklerle beraber uygulanmasının daha uygun olabileceği düşünülmektedir (Sharma ve ark., 2012).

Tablo1. Bazı Bitki Probiyotik Bakteriler ve Bitki Gelişimini Teşvik Mekanizmaları

Bitki gelişimini teşvik eden özellikleri	Bitki probiyotik bakteriler	Konukçu Bitki
Azot fiksasyonu	*Azotobacter* sp.	çeşitli tahıllar, tütün,çay
	Bacillus sp.	çeltik
	Frankia sp.	*Alnus* cinsi ağaçlar
	Rhizobium spp.	baklagiller
	Pseudomonas sp.	çeltik
	Herbaspirillum sp.	sorghum, mısır, fasulye
Fosfat çözünümü	*B.megaterium* var. *phosphaticum*	buğday, çeltik
	B.subtilis	buğday
	B.circulans	buğday
	Rhizobium sp.	mısır
	Bacillus sp.	çilek
	Micrococcus sp.	domates
	Pseudomonas sp.	domates
	Flavobacterium sp.	marul
Potasyum çözünümü	*Bacillus* sp.	sudan otu, mısır
	Paenibacillus sp.	biber
	Pseudomonas sp.	tütün

Tablo 1. Bazı Bitki Probiyotik Bakteriler ve Bitki Gelişimini Teşvik Mekanizmaları (devamı)

Çinko çözünümü	*Rhizobium* sp.	çeltik
	Azospirillum sp.	buğday
	B.megaterium	buğday
	B.subtilis	buğday
Biyolojik kontrol	*Bacillus* sp.	mısır
	Bacillus sp.	domates
	Bacillus sp.	hıyar

Mikrobiyal Gübrelerin Geleceği

Bitkisel üretimde farklı mikrobiyal gübre formülasyonlarının kullanılması son yıllarda ortaya çıkan bir alan olup bu formülasyonlar çeşitli ülkelerde yoğun ve başarılı bir şekilde kullanılmakta aynı zamanla süreç içinde yaygınlaşması değerlendirilmektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı mikrobiyal gübrelerin gelecek dönemde yaygın bir şekilde kullanılmasının tarım alanlarının gelişimi ve verim artışı sağlamak amacıyla güçlü stratejiler sunacağı bir gerçektir. Bununların yanısıra, mikrobiyal gübrelerin (biyogübrelerin) yaygın bir şekilde kullanımısı için bazı konuların yoğun bir şekilde dikkate alınmalaıdır (Gamalero ve ark., 2008);

1. Farklı ürünler için etkinve rekabet yeteneği yüksek çok sayıda işleve sahip mikrobiyal gübreler (biyogübreler) seçilmelidir.

2. Sera ve laboratuvar denemelerinden büyük ölçeklerde ticari kullanımına kadar mikrobiyal gübreler (biyogübrelerin) formülasyonları, depolanmaları, nakliyeleri ve uygulanmalar için bir dizi geliştirilmiş yeni yaklaşımlar gereklidir.

3. Kimyasal içerikli gübrelerin kullanımı yerine mikrobiyal gübre kullanmasının uzun vadedeki faydaları ve getirileri konularında insanlar ve çiftçiler eğitilmelidir.

4. İlk geliştirilen mikrobiyal gübreler (biyogübreler) belirlenen özellikleri için seçilen bakteri suşları olmakla birlikte bitki büyümesini uyarmada daha etkin rol oynayan genetiği değiştirilmiş suşlarında etkin bir şekilde kullanılması gereklidir. Bunların yanısıra, bilim insanlarının genetiği değiştirilmiş suşların hiçbir yeni tehlikelere veya risklere sebep olamayacağı hem halkın hem de tarım dünyasının bilgilendirilmesi gereklidir.

5.Mikroorganizma-bitki birlikteliğini oluşturan aşılayıcılar ve bitkisel üretimde uygulamalarıyla birlikte ne kadar faydası var?, verimdeki artış oranı gibi parametrelerin araştırılması için bir kalite kontrol sisteminin bulunması gerekmektedir.

6.Mikrobiyal gübrelerin (biyogübreler) çeşitli stres şartlarında (kuraklık, tuzluluk, vb.) topraklardaki dirençliliği araştırılmalı ve çeşitli bitkisel üretim faaliyetlerinde bu gübreler toprak ve ekonomik yönleri bakımından değerlendirilmelidir.

SONUÇ

Sonyıllarda artan nüfusun ihtiyacını karşılamak amacıyla; hayvansal ürünlere olan talebin artması, gıda ve yem üretimi, verimli toprakların sınırlı olması, klasik ve bilinçsiz tarım uygulamalarının sonucunda ortaya çıkan sorunlar tarımsal üretimi de kısıtlar hale gelmiştir. Bu bağlamda; Akılcı tarım uygulamalarında verimlilik ve kalite artışını sağlamak amacıyla kimyasal içerikli gübreler yerine yerel bitki probiyotik bakterilerden elde edilen çevre dostu mikrobiyal gübre (biyogübre) formülasyonlarının kullanılması ülke tarımına tüm bunların sonucunda da ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Tüm dünyanın sorunu haline gelen çevre kirliğinin önlenmesi, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve **Tek Sağlık** hedeflerinden olan çevre dostu, sürdürülebilir bir üretimin teşvik edilmesi ile ekosistemin ve biyoçeşitliliğin korunmasına da katkıda bulunulacaktır.

KAYNAKLAR

Elijah, O., Rahman, T. A., Orikumhi, I., Leow, C.Y., Hindia, M.N., (2018). An overview of Internet of Things (IoT) and data analytics in agriculture: Benefits and challenges. IEEE Internet of Things Journal, 5(5), 3758-3773.

Gamalero, E., Berta, G., Massa, N., Glick, BR., Lingua, G., (2008). Synergistic interactions between the ACC deaminase producing bacterium *Pseudomonas putida* UW4 and the AM fungus *Gigaspora rosea* positively affect cucumber plant growth. FEMS Microbiol Ecol 64(3):459–467.

Gurdeep, K.A.U.R., Reddy, M.S., (2015). Effects of phosphate-solubilizing bacteria, rock phosphate and chemical fertilizers on maize-wheat cropping cycle and economics. Pedosphere, 25(3), 428-437.

Malusa, E., Vassilev, N., (2014). A contribution to set a legal framework for biofertilisers. Applied microbiology and biotechnology, 98, 6599-6607.

Pereg, L., McMillan, M., (2015). Scoping the potential uses of beneficial microorganisms for increasing productivity in cotton cropping systems. Soil Biol Biochem 80:349-358.

Sharma, S., Gupta, R., Dugar, G., Srivastava, A.K., (2012). Impact of application of biofertilizers on soil structure and resident microbial community structure and function. In Bacteria in Agrobiology: Plant Probiotics, Springer, Berlin Heidelberg 65-77.

Vessey, J.K., (2003). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. Plant and Soil, 255, 571-586.

YÜKSEK RAKIMLI BÖLGELERDE YETİŞEN YABANİ FİĞ (*Vicia cracca*) BİTKİLERİNDEN ENDOFİTİK BAKTERİLERİN İZOLASYONU VE KÜLTÜREL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Hatice ÖĞÜTCÜ
Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture, Department of Field Corps
ORCID ID: 0000-0001-7100-9318

ÖZET

Üzerinde yaşadıkları konukçu bitkiye hiçbir zarar vermeden bu bitkinin kök, gövde, yaprak, nodül, filiz veya tohumlarında yaşamını sürdüren bakterilere endofitik adı verilmektedir. Bu endofit bakteriler bitkide çimlenme oranını artırabilir, fidelerin çıkış hızını artırır, biyokütle artışına katkıda bulunur (azot miktarı, klorofil miktarı, protein miktarı, kök uzunluğu, sürgün uzunluğu, yaprak alanı vb.), olumsuz çevresel faktörlere karşı bitkiye direnç kazandırarak (kuraklık, sel, tuzluluk vb.) bitki büyümesini teşvik ederek büyümeyi artırmaktadır. Bu çalışmada Erzurum yöresindeki yüksek rakımlı bölgelerinden (2000-2500m) (Kayakyolu, Alibaba dağı, Turnagöl dağı, Köşk dağı, Telsizler tepesi) yabani fiğ (*Vicia cracca*) bitkileri toplanmıştır. Toplanan bitkilerin kök nodülleri bitkilerden ayrılmış ve steril edilmiştir. Steril nodüllerden YMA plaklarına çizgi ekimi yapılmış, petriler 28^0C'de 3-5 gün süreyle inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon süresi sonunda oluşan tipik koloniler (beyaz, saydam veya hafif mat, mukozlu, yuvarlak, kabarık) seçilerek yatık YMA tüplerine aktarılmış ve toplam 20 adet izolat elde edilmiştir. İzolatları içeren yatık YMA tüpleri buzdolabında $+4^0$C'de muhafaza edilmiştir. Son aşamada ise; izolatların sitolojik ve biyokimyasal analizleri (katalaz ve oksidaz), Brom Thymol Mavili besiyerinde ve Kongo Kırmızılı YMA'da üreme, Gram özellikleri ve hareket yetenekleri belirlenmiştir. yapılan testler sonucunda; izolatların hepsinin çubuk şeklinde olduğu, 12 adet izolatın mukozlu 8 tanesinin mukozsuz yapıda olduğu, 15 tanesinin hareketli 5 tanesinin ise hareketsiz olduğu, 15 izolatın katalaz pozitif, 12 izolatın oksidaz pozitif olduğu, 5 izolatın Gram(+), 15 izolatın Gram(-) olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endofitik bakteri, Yabani fiğ, *Vicia cracca*, Yüksek rakım

ISOLATION OF ENDOPHYTIC BACTERIA FROM WILD VETCH (*Vicia cracca*) PLANTS GROWING IN HIGH ALTITUDE REGIONS AND DETERMINATION OF THEIR CULTURAL CHARACTERISTICS

ABSTRACT

Endophytic is the name given to bacteria that survive in the roots, stems, leaves, nodules, sprouts or seeds of the host plant on which they live without harming it. These endophyte bacteria can increase the germination rate in the plant, increase the emergence rate of seedlings, contribute to the increase in biomass (nitrogen amount, chlorophyll amount, protein amount, root length, shoot length, leaf area, etc.), increase plant growth by providing resistance to

negative environmental factors (drought, flood, salinity, etc.). In this study, wild vetch (*Vicia cracca*) plants were collected from high altitude areas (2000-2500m) (Kayakyolu, Alibaba Mountain, Turnagöl Mountain, Köşk Mountain, Telsizler Hill) in the Erzurum region. The root nodules of the collected plants were separated from the plants and sterilized. Sterile nodules were line-planted on YMA plates, and the petri dishes were incubated at 280C for 3-5 days. At the end of the incubation period, typical colonies (white, transparent or slightly dull, mucous, round, raised) were selected and transferred to oblique YMA tubes, and a total of 20 isolates were obtained. Obtained oblique YMA tubes were stored in the refrigerator at +40C. In the last stage; cytological and biochemical analyses of the isolates (catalase and oxidase), growth in Brom Thymol Blue medium and Congo Red YMA, Gram characteristics and motility were determined. As a result of the tests performed; it was determined that all of the isolates rod-shaped, 12 isolates mucous and 8 were non-mucoid, 15 motile and 5 non-motile, 15 isolates catalase positive, 12 isolates oxidase positive, 5 isolates Gram(+), 15 isolates Gram(-).

Keywords: Endophytic bacteria, wild vetch, *Vicia cracca*, High altitude

1. GİRİŞ

Endofitik bakteriler; bitkilerin kökleri, gövdeleri, yaprakları ve tohumları gibi sağlıklı dokularında yaşamını sürdüren, bitkilerin metabolik faaliyetlerinden olan fizyolojik fonksiyonlarını etkilemeyen ve dokularında hiçbir hastalık belirtisine sebebiyet vermeyen mikrobiyal topluluklar olarak bilinmektedir (Hallmann ve ark., 1997; Eid ve ark., 2020) Endofitik bakteriler; bitkilerde çimlenme oranını artırma, biyokütle artışı, yaprak alanı artışı, klorofil içeriği, azot içeriği, protein içeriği, hidrolik aktivite, kök ve sürgün uzunluğu, verim artışı, kuraklık, sel, tuzluluk vb. abiyotik stress faktörlerine toleranslı olmak gibi özellikleri aracılığıyla bitkilerin büyüyüp gelişmesini teşvik etmektedirler. Normal şartlarda endofitler, ya sekonder metabolitler veya besinlerin asimile edilmesiyle ya da patojenlerin neden olduğu bitki hastalıklarının semptomlarının indüklenmesini önlemek yoluyla konukçusu olduğu bitkinin büyümesinde oldukça önemli bir role sahiptir. Bakterilerin, aktinomisetlerin ve mantarlarında içerisinde yer aldığı endofitik mikroorganizmalar, konukçusu olduğu bitkilere yakın bir ağ oluşturma eğiliminde olmakta ve iklimsel-çevresel faktörler gibi olumsuz faktörlerden de korunmaktadır (Zhao ve ark., 2011; Passari ve ark., 2017).

Literatür araştırmaları sonucunda, yaklaşık olarak 300.000 bitki türünün olduğu ve bunlardan baskın olan kısmının endofitik mikroorganizmaları içerdiği belirtilmektedir (Smith ve ark. 2008). İlaveten, çok sayıda araştırılan bitki türünde mikrobiyal endofitlerin özellikle de bakteri ve mantarların bulunduğu bildirilmektedir. Konak bitkilerin yaşam skalasının geniş olması ve

endofit-konukçu bitkiler arasında gerçekleşen karmaşık ilişkiden dolayı endofitlerin kökeni hala netleşmemiştir. Endofitlerin kökeninlerini açıklık getiren eksojen ve endojen olarak iki hipotez bulunmaktadır. Geçmiş 10 yılda endofitlerin bitkilerin mitokondri ve kloroplastlarında tespit edildiği ve bundan dolayı da konukçusuyla karşılaştırılabilir nitelikte genetik geçmişe sahip olduğu düşünülmekte (Wen, 2004) bu ise endojen hipotez olarak kabul görmektedir. Eksojen hiopoteze göre; endofitlerin bitkiye dışardan geldiğine ve indüklenen kanallardan, köklerde oluşan yaralardan, yada yüzeylerden konakçısına girebileceği değerlendirilmektedir (Li, 2005).

2. MATERIAL AND METHODS

Endofitik bakterileri içeren yabani fiğ (*Vicia cracca*) bitkileri Erzurum iline ait Kayakyolu mevkii, Alibaba Dağı, Turnagöl Dağı, Köşk Dağı, Telsizler Tepesi'nden Haziran ve Temmuz aylarında toplanmıştır. Fiğ bitkilerinin kök nodülleri alınarak yüzey sterilizasyonuna yapılmış ve steril nodüllerden YMA (Yeast Mannitol Agar) plaklarına çizgi ekimi yapılmış, petriler 28^0C'de 3-5 gün süreyle inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon süresi sonunda oluşan tipik koloniler (beyaz, saydam veya hafif mat, mukozlu, yuvarlak, kabarık) seçilerek yatık YMA tüplerine aktarılmıştır (Somasegaran and Hoben 1985; Öğütcü ve ark., 2010). Yatık YMA tüpleri buzdolabında +4 0C'de muhafaza edilmiştir. Bakteriler sitolojik ve biyokimyasal analizlerle birlikte Brom Thymol Mavili besiyerinde ve Kongo Kırmızılı YMA'da üretilmiş, Gram özellikleri belirlenmiş, hareket, katalaz ve oksidaz testlerine tabi tutulmuştur.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada yüksek rakımlı (2100m-2400m) 5 farklı alandan toplanan yabani fiğ (*Vicia cracca*) bitkilerinden 20 adet izolat elde edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. İzolatların elde edildiği bitkilerin toplandığı lokaliteler ve yükseklikleri

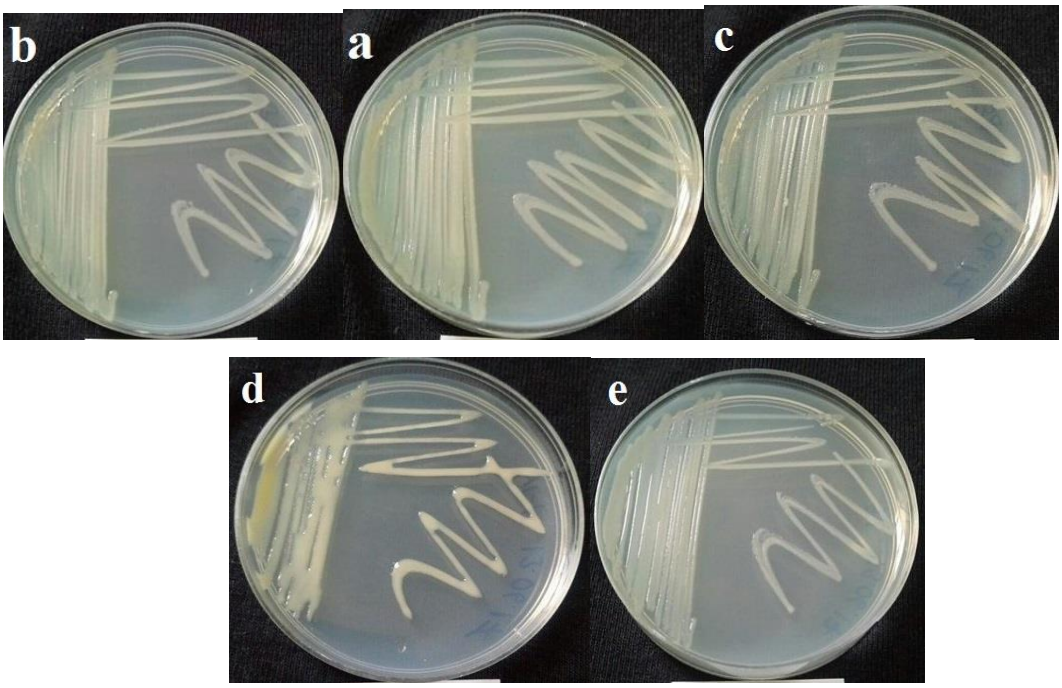
İzolat No	Örnek Toplanan Bölge	Rakım (m)
HF20, HF21, HF22, HF23, HF24, HF25, HF26, HF27, HF28	Telsizler Tepesi	2100
HF85,HF59, HF60	Kayakyolu Mevkii	2250
HF81	Alibaba Dağı	2350
HF62, HF67, HF74	Turnagöl Dağı	2250
HF13, HF14, HF15, HF16	Köşk Dağı	2400

İzolatların Kültürel ve Biyokimyasal Özellikleri

Çalışmada elde edilen 20 adet izolatın 5 tanesinin Gram(+) 15'inin ise Gram negatif ve hepsinin çubuk şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bu izolatlardan 12'i YMA besiyerinde mukozlu koloniler oluştururken 8'i mukozsuz yapıda koloni oluşturmuştur. İzolatlardan 4'ünün turuncu, 4'ünün beyaz, 2'sinin sarımsı, 1'inin krem, 9'unun opak renkli olduğu gözlenmiştir. İzolatlardan 15'inin katalaz pozitif 5'inin negatif olduğu ve 12'sinin oksidaz pozitif 8'inin

negatif olarak tespit edilmiştir. Hareket testi sonucunda ise izolatlardan 15'inin haraketli olduğu 5'inin hareket yeteneğinin olmadığı saptanmıştır.

Aynı zamanda Kongo Kırmızılı YMA'da 14'ünün beyaz 2'inin pembemsi 4'ünün kırmızı renkli koloniler, Bromtimol mavili YMA'da ise 11'inin sarı renkli 9'unun beyaz renkli koloniler oluşturduğu tespit edilmiştir. Yine Litmus Milk besiyerinde izolatlardan 9'unun asidik reaksiyon, 11'inin negatif reaksiyon verdiği belirlenmiştir. İlaveten Pepton Glikoz Agarda 12'sinin ürediği 8'inin üremediği gözlemlenmiştir (Tablo 2). İzolatların YMA'da üreme fotoğrafları Resim 1.'de gösterilmiştir.



Resim1. İzolatların YMA'da üreme fotoğrafları

Tablo 2. İzolatların Gram boyama, bakteri morfolojisi, koloni rengi ve mukoz oluşturma özellikleri

İzolat No	**Gram Boyama**	**Bakteri Morfolojisi**	**Koloni Rengi**	**Mukoz Oluşturma**
HF 13	+	Çubuk	Turuncu	Mukozsuz
HF 14	-	Çubuk	Beyaz	Mukozsuz
HF 15	-	Çubuk	Beyaz	Mukozsuz
HF 16	+	Çubuk	Sarımsı	Mukoz
HF 20	+	Çubuk	Krem	Mukozsuz
HF 21	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 22	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 23	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 24	-	Çubuk	Beyaz	Mukoz
HF 25	-	Çubuk	Beyaz	Mukoz
HF 26	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 27	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 28	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 58	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 59	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 60	-	Çubuk	Opak	Mukoz
HF 62	+	Çubuk	Sarımsı	Mukozsuz
HF 67	-	Çubuk	Turuncu	Mukozsuz
HF 74	+	Çubuk	Turuncu	Mukozsuz
HF 81	-	Çubuk	Turuncu	Mukozsuz

Tablo 3. İzolatların biyokimyasal test sonuçları

İzolat No	*Brom Thymol Blue koloni rengi*	*Congo Red koloni rengi*	*Pepton Glikoz Agar Üreme*	*Litmus Milk Reaksiyon*	*Hareket*	*Katalaz*	*Oksidaz*
HF 13	Beyaz	Beyaz	-	Asidik	-	+	-
HF 14	Beyaz	Beyaz	+	Asidik	+	-	-+
HF 15	Beyaz	Beyaz	-	Asidik	-	+	+
HF 16	Beyaz	Beyaz	-	Asidik	+	+	-
HF 20	Beyaz	Beyaz	+	Asidik	-	-	-
HF 21	Sarı	Pembe	+	-	+	+	+
HF 22	Sarı	Beyaz	+	-	+	+	+
HF 23	Sarı	Beyaz	+	-	+	+	+
HF 24	Sarı	Beyaz	+	-	+	+	+
HF 25	Sarı	Beyaz	+	-	+	+	+
HF 26	Sarı	Beyaz	+	-	+	+	+
HF 27	Sarı	Beyaz	+	-	+	+	+
HF 28	Sarı	Pembe	+	-	+	+	+
HF 58	Sarı	Beyaz	+	-	+	+	+
HF 59	Sarı	Beyaz	-	-	+	+	+
HF 60	Sarı	Beyaz	-	-	+	+	+
HF 62	Beyaz	Kırmızı	-	Asidik	-	-	-
HF 67	Beyaz	Kırmızı	-	Asidik	+	+	-
HF 74	Beyaz	Kırmızı	+	Asidik	-	-	-
HF 81	Beyaz	Kırmızı	-	Asidik	+	-	-

Çalışmada; yabani fiğ bitkilerinden edlde edilen izolatların kültürel özelliklerinin Rhizobium türleri için belirtilen özelliklere uyup uymadıkları araştırılmış ve bu amaçla YMA, Brom Timol Mavili YMA, Kongo Kırmızılı YMA ve Litmus Milk besiyerlerinde üreme özellikleri incelenmiştir. Çeşitli araştırıcılar (Beck ve ark., 1993; Avşar, 2017) Rhizobiumların YMA besiyerinde beyaz-krem, opak, bazen şeffaf ve mukozlu koloniler oluşturduğu, Brom Timol Mavili YMA'da yavaş üreyenlerin bazik karakterli maddeler üreterek yeşil renkli besiyerini maviye, hızlı üreyenlerin ise asit üreterek sarıya dönüştürdüğünü, Kongo Kırmızılı YMA'da ise pembe beyaz ve opak koloniler oluşturdukları belirtilmektedir. Araştırmamızda yukarıda belirtilen özelliklere uyan 11 izolat tespit edilmiştir.

Kültürel özellikleri bakımından olumlu bilinen 11 izolat hücresel yapı, Gram özelliği, hareket bakımından incelenmiş ve hepsinin çubuk şeklinde, Gram negative ve hareketli olduğu

belirlenmiş olup bu bulgular Rhizobium cinsine ait bakterilerin sitolojik özellikleriyle uygunluk göstermektedir (Matos ve Schröder, 1989; Holt ve ark., 1994; Öğütcü ve ark., 2010; Avşar, 2017). Ayrıca Rhizobium türlerinin katalaz ve sitokrom oksidaz enzimine sahip oldukları belirtilmekte olup izolatlarımız bu iki test bakımından da pozitif bulunmuştur (Holt ve ark., 1994; Tamer ve ark., 1986; Avşar, 2017). Bu bulgularda Rhizobiumlar için belirtilen özelliklere uygunluk göstermektedir.

4. SONUÇ

Son yıllarda Rhizobium türleriyle karışık mikrobiyal gübre formülasyonları hazırlanmakta ve bunlarla ilgili yapılan araştırmalardan olumlu sonuçlar alınmaktadır. İzolatlarımızı bu yönüyle de araştırılması değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

Avşar, H., (2017). Yabani Baklagil Bitkilerinden İzole Edilen *Rhizobium* spp. Türlerinin Farklı Besiortamlarında PHB (Poli-β-hidroksibütirat) Üretim Verimlerinin Araştırılması, Kırşehir Ahi Evran Üniv. Fen Bil. Enst., Biyoloji Anabilim Dalı, Kırşehir.

Beck, D.P., Materon, L.A., Afandi, F., (1993). Practical Rhizobium-Legume Technology Manual, International Center for Agricultural Research in The Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria, 1-54.

Eid, A. M., Salim, S. S., Hassan, S. E.-D., Ismail, M. A., Fouda, A., (2019). Role of Endophytes in Plant Health and Abiotic Stress Management, V. Kumar et al. (eds.), Microbiome in Plant Health and Disease, Springer Nature Singapore/ Pte Ltd. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8495-0-6

Hallmann, J., Quadt-Hallmann, A., Mahaffee, W,F., Kloepper, J.W., (1997). Bacterial Endophytes in Agricultural Crops, Canadian Journal of Microbiology, 43,10, 895-914.

Holt J.G., Krieg, N.R., Sneath H.A., Staley J.T. (1994). Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, (9 nd ed), 5–98.

Li, W.K., (2005). Endophytes and Natural Medicines, Chin J Nat Med 3(4):193-199.

Matos, I. ve C. Schröder. (1989). Strain selection for pigeon pea Rhizobium under greenhouse conditions. Plant and Soil. 116: 19-22.

Ögütcü, H., Kasımoğlu C., Elkoca, E., (2010). Influence of Rhizobium Strains Isolated from Wild Chickpeas on the Growth and Symbiotic Performance of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) under Salt Stress, Turk. J. Agric. For., 34, 361-371.

Passari, A.K., Mishra, V.K., Singh, G., Singh, P., Kumar, B., Gupta, V.K., Sarma, R.K., Saikia, R., Donovan, A.O., Singh, B.P., (2017). Insights Into the Functionality of Endophytic Actinobacteria with a Focus on Their Biosynthetic Potential and Secondary Metabolites Production. Sci Rep 7,1180, https://doi.org/10.1038/s41598-017-12235-4

Smith, S.A., Tank, D.C., Boulanger, L.A., Bascom-Slack, C.A., Eisenman, K., Kingery, D., Babbs, B., Fenn, K., Greene, J.S., Hann, B.D., Keehner, J., Kelley-Swift, E.G., Kembaiyan, V., Lee ,S.J., Li, P., Light, D.Y., Lin, E.H., Ma, C., Moor, E., Schorn, M.A., Vekhter, D., Nunez, P.V., Strobel, G.A., Donoghue, M.J., Strobel, S.A., (2008). Bioactive Endophytes Warrant Intensified Exploration and Conservation, PLoS One, 3, 8, 3052.

Somasegaran, P. and Hoben, H. J., (1985). Methods in Legume Rhizobium Technology, Library of Congraca Number 87-106109, 1-52, Havai.

Tamer, A.Ü., Uçar, F., Ünver, E., Karaboz, İ., Bursalıoğlu, M., Oğultekin, R., (1989). Mikrobiyoloji Laboratuvar Klavuzu, 3. Baskı, Ege Üniversitesi, FenFakültesi, Teksirler Serisi No:55, İzmir, 260.

Wen, C.Y., (2004). Recent Advances and Issues on The Endophyte, Chinese J Ecol, 23, 2, 86-91.

Zhao, K., Penttinen, P., Guan, T., Xiao, J., Chen, Q., Xu, J. et al., (2011). The Diversity and Anti-microbial Activity of Endophytic Actinomycetes Isolated from in Panxi Plateau China, Curr Microbiol, 62, 182-190.

BİTKİ ISLAHINDA MOLEKÜLER MARKÖR TEKNİKLERİNİN KULLANIM AMAÇLARI

Dilara Demet IŞIKSAL
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü
ORCID ID: 0009-0008-2378-4473
Muhammad Azhar NADEEM
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-0637-9619

ÖZET

Artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılamak için temel besin maddelerinin üretimini artırmak dolayısıyla da tarımda verimi artırıcı tedbirler almak gerekmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkileri ve yeni tarım alanlarının oluşturulamaması gibi nedenler verimi artırmada etkin bir bitki ıslahını zorunlu kılmaktadır. Islah ile yüksek verimli, farklı iklim ve çevre koşullarına adapte olmuş, günün ihtiyaçlarına uygun yeni çeşitler geliştirmek bu soruna bir çözüm sunabilir. Melezlemeler yoluyla genetik çeşitlilik oluşturma yöntemini kullanan klasik ıslah, çok zaman alıcıdır, yüksek maliyetlidir, çevresel şartlardan etkilenir ve geliştirilen çeşidin piyasa çıkarılması garanti değildir. Bu yüzden araştırmacılar daha etkin yöntemlere yönelmiş, DNA analizini esas alan moleküler markörlerin keşfiyle birlikte klasik ıslahı kolaylaştırıcı iyi bir yöntem bulunmuştur. Moleküler markörlerin bitki ıslahındaki kullanım amaçlarını ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada moleküler markörlerin çeşitli uygulamalardaki rolü incelenmiştir. Genotip tanımlama, filogenetik çalışmalar, yeni çeşit oluşturma ve tescil, ıslah için kullanılacak hatların tanımlanması ve tohum saflık testleri, hibrit çeşit saflığının değerlendirilmesi, genetik çeşitlilik tayini, kantitatif karakterlerin aktarımı, geri melez ıslahı, gen piramitleme, resesif genlerin seleksiyonu, yabani gen kaynaklarından gen transferi ve erken seleksiyona olan yararları ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bitki ıslahı, Moleküler markör, DNA Markörleri, Markör Uygulamaları

1. GİRİŞ

Bitki tür, cins ve çeşitlerinin genomlarında genetik ve sitogenetik uygulamalarla istenilen şekilde ve bir hedef doğrultusunda planlı değişiklikler yapma sürecine bitki ıslahı denir (Tosun, 2015). Bitki ıslahında bitki özelliklerini tanımlayıcı olarak kalıtsal morfolojik markörler(renk, şekil, büyüklükvb.), biyokimyasal markörler (enzim, gen ürünleri) ve moleküler markörler kullanılabilir. Klasik ıslahta kullanılan morfolojik markörlerin çalışılan ürün ya da türle ilgili uzmanlık gerektirmesi, çevresel şartlardan etkilenmesi, sayıca sınırlı olması gibi

dezavantajlarının bulunması ve klasik ıslahın çok uzun zaman, maliyet ve işgücü gerektirmesi gibi sebepler araştırmacıları moleküler markörlerden destek almaya yönlendirmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Moleküler Markör Tanımı

Moleküler markörler, DNA'nın içerdiği bazlarda oluşan nokta mutasyonları, eksilme (delesyon), araya girme (insersiyonlar), veya DNA eşlenmesi sırasında oluşan hatalardan kaynaklanan, genomda herhangi bir gen bölgesi ya da gen bölgesi ile ilişkili nötr özellikli DNA bölgesidir. DNA da kodlanmayan bölümlerde oluştukları gözlemlenmiştir. DNA markörleri olarak da adlandırılabilirler. Popülasyonda her hangi bir gen veya özelliğin kromozomal yapı, DNA baz dizisi, amino asit dizisi ya da fenotipik özellik varyantları gibi düzeylerde birden fazla formunun bulunması polimorfizm olarak tanımlanır. DNA markörleri DNA molekülündeki polimorfik bölgelerin saptanmasını esas alarak karşılaştırılacak genotipler arasındaki DNA diziliş farklılığının ortaya konulmasında kullanılırlar. Moleküler DNA markörleri morfolojik ve biyokimyasal markörlerle karşılaştırıldığında onlar gibi çevre şartlarından ve bitki gelişim evrelerinden etkilenmez, teorik olarak sınırsız sayıda kabul edilirler(Yorgancılar, Yakışır, Erkoyuncu Tanur, 2015).

2.2. Moleküler Markörlerin Özellikleri

İdeal bir moleküler marker

- İlişkili olduğu gene yakın, kolayca erişilebilir olmalıdır.

-Tekrarlanabilir ve yüksek oranda polimorfik olmalı, farklı genotipleri ayırtedebilmelidir.

- Heterozigot bireyleri, homozigot dominant bireylerden ayırt edilebilen kodominant özellikte kalıtım göstermelidir.

-İncelenen genomda sıkça bulunup dağılımı düzgün olmalıdır.

- Çevresel koşullardan etkilenmeyen nötr özellikte olmalıdır.
- Tüm dokularda gözlemlenebilmelidir.
- Ulaşılması kolay ve maliyeti düşük olmalıdır.
- Değerlendirmesi hızlı, otomasyona uygun olmalıdır.

(Idrees ve Irshad, 2014), (Yorgancılar v.d.,2015)

2.3. Moleküler Markörlerin Çeşitleri

DNA markörlerinin çeşitli kriterlere göre gruplandırması yapılabilir. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanları:

- Gen etkisini belirleyen faktörlere göre markörler (Kodominant-Dominant)
- Hibridizasyonu veya Polimeraz Zincir Reaksiyonunu esas alan markörler

Sınırlayıcı (kesilmiş) fragment(parça) uzunluğu polimorfizmi (RFLP), rastgele arttırılmış polimorfik DNA markörleri (RAPD), çoğaltılan parça uzunluğu polimorfizmi (AFLP), dizisi etiketlenmiş sekanslar (STS), basit dizi tekrarları (mikrosatelitler) (SSR), kesilerek çoğaltılmış polimorfik dizi (CAPS), tek iplik tamamlama polimorfizmi (SSCP), amplikon uzunluk polimorfizmi (ALP), basit sekans tekrarlamaları arası polimorfizm (ISSR), ifade edilmiş dizi etiketleri (EST) ve tek nükleotid polimorfizmi (SNP) gibi çok sayıda farklı teknikler moleküler markör çeşitlerini oluşturmaktadır. Bunlardan en uygun olanı amaca, markörlerin avantajlı ve dezavantajlı yönlerine ve mevcut şartlara göre değerlendirilip kullanılmalıdır.

Çizelge.1. Moleküler Markörlerin Sınıflandırması

Markör Çeşidi	Polimeraz Zincir Reaksiyonunu Temel Alması	Polimorfizm Oranı	Gen Etkisini Belirleyen Faktör	Verimlilik Oranı	Otomasyon Oranı	Maliyet Oranı
RFLP	**Hayır**	**Az/Orta**	**Kodominant**	**Çok**	**Düşük**	**Yüksek**
RAPD	**Evet**	**Orta/Çok**	**Dominant**	**Az**	**Orta**	**Düşük**
AFLP	**Evet**	**Çok**	**Dominant**	**Çok**	**Orta/Yüksek**	**Orta**
SSR	**Evet**	**Çok**	**Kodominant**	**Çok**	**Orta/Yüksek**	**Düşük**
ISSR	**Evet**	**Çok**	**Dominant**	**Çok**	**Orta/Yüksek**	**Düşük**
SCARS	**Evet**	**Çok**	**Kodominant**	**Çok**	**Orta**	**Orta**
STS	**Evet**	**Çok**	**Kodominant Dominant**	**Çok**	**Orta/Yüksek**	**Düşük**

2.4. Moleküler Markörlerin Bitki Islahında Kullanım Amaçları

2.4.1.Genotip Tanımlama ve Filogenetik Çalışmalar

Morfolojik markörlerin çevre şartlarından etkilenerek yanlış seleksiyona yol açabilme riskine karşılık moleküler markörler fenotipik özelliklerin genetik kontrol mekanizmasını hızlı, etkin ve doğru bir şekilde açığa çıkarır.Moleküler markör teknikleri mısır, buğday, çeltik, tütün, patates, sorgum gibi pek çok bitki türünde genotip tanımlamada kullanılmıştır (Francia v.d., 2005; Henry, 2001). Bitkilerde genetik yapının aydınlatılması, genetik tanı, gen transferi için seçilen bitkilerin genetik karakterizasyonun belirlenmesi ve filogenetik analiz uygulamalarında moleküler markörlerin çok yaygın kullanımı vardır (Rafalski, Morgante, Powell, Vogel, Tingey 1996).Moleküler markörler aracılığıyla genetik varyasyonlar araştırılıp türler taksonomik olarak tanımlanmakta, filogenetik akrabalıkları tespit edilebilmektedir (Lowe, Hinotte, Guarino, 1996; Ateş Sönmezoğlu, Yıldırım, Eserkaya Güleç, Kandemir 2010; Dede, 2007).

2.4.2. Yeni Çeşit oluşturma ve tescil

Moleküler markörlerin bitkilerin DNA parmak izi analizlerinde kullanılmasıyla tescil ettirmek için belirlenmiş, farklı bir çeşit olduğu öngörülen aday çeşitlerin genetik özellikleri ve adayın elde edilmesinde kullanılan anaçlar tespit edilebilir. Bu uygulama gen kaynaklarının tespit edilmesi ve yabani gen kaynaklarının korunması açısından da çok önemli bir durumdur (Ateş v.d., 2010). Tescile önerilen çeşitlerin tanımlanmasında moleküler markör teknikleri tek başına yeterli olmayıp morfolojik verilerle birlikte yardımcı bir sistem olarak kullanılır. Çeşitler arasında çok az morfolojik farklılığın bulunduğu durumlarda moleküler markörlerin kullanımı duruma hassas bir çözüm sunar. Tohumluk ticareti ve ıslahçı haklarının korunmasında da moleküler markörlerden faydalanılabilir (Lowe v.d.,1996).

2.4.3. Islah İçin Kullanılacak Hatların Tanımlanması ve Tohum Saflık Testleri

Islah çalışmalarında melez hatlarının tanımlanması gereklidir ve etiketlemenin doğru yapılmaması sebebiyle önemli miktarlarda ıslah hattı kaybolabilmektedir. Tohum örneklerinin karışmasına bağlı olarak ıslah hatlarının saflıkları da kaybolabilmektedir. Moleküler markörler bu şekilde karışmış olan hatların ayırt edilip tanımlanmasında kullanılabilmektedir (Eserkaya, Yıldırım, Ateş Sönmezoğlu, 2010).

2.4.4. Hibrit Çeşit Saflık Testleri

Dişi hatların kendine tozlanması ve istenmeyen polen bulaşmaları gibi sebeplerle bozulan saflık, hibrit geliştirme için yapılan melezleme çalışmalarını olumsuz etkilemektedir. Moleküler markörler bu gibi durumlarda hibrit saflığını belirlemede kullanılabilmektedir. Erkek ebeveynin genomundaki DNA markörleri uygulamaya alınarak, başlangıç evrelerindeki gerçek melezlerle, saflığı bozulmuş hatların ayrılması bir çok çeşitte başarıyla gerçekleştirilmiştir (Aslan, Coşkun, Dalda Şekerci, Gülşen, 2021; Crockett , Bhalla , Lee, Singh ,2000).

2.4.5. Genetik Çeşitliliğin Belirlenmesi

Genetik çeşitlilik, artan dünya nüfusunun ortaya çıkaracağı problemleri aşmak için değişen çevre şartlarına uyumu kolaylaştırıcı doğal bir kaynak olarak görev yapar (Karık v.d., 2019). Bitki genetik kaynakları, bitkisel ürünlerin genetiğinin iyileştirilmesinde hayati öneme sahiptir (Ali ve ark., 2020a). Türlerin üreme ihtiyaçlarının karşılanmasında genetik varyasyonlar çok önemlidir (Nadeem ve ark., 2018). İstenilen üstün özellikli çeşitlerin geliştirilmesinde populasyon içinde ve populasyonlar arasındaki genetik çeşitlilikten faydalanılır (Ali ve ark., 2020b). Günümüzde genetik polimorfizm ve bağlantı haritalarının incelenmesinde ve agronomik önemi olan bitkilerin istenen özelliklerini tanımlamada

moleküler markörler pek çok araştırıcı tarafından kullanılabilmektedir. (Schulmann, 2007; Idrees ve Irshad, 2014). Bitki türlerinin genetik çeşitliliğinin ortaya çıkarılmasında moleküler markör tekniklerinin kullanılmasının oldukça faydalı olduğu kanıtlanmıştır (Kellerhals , Koch , Gessler.,2000). Moleküler markör tekniklerinin, tarımsal adaptasyon, performans ve önem açısından gen kaynaklarının değerlendirilmesinde kullanılması, ıslah çalışmalarında kolaylıklar sağlamaktadır.Markör destekli analizler, genetik çeşitlilik çalışmalarında belirli durum ve özellikler için çeşitlerin adaptasyon yeteneklerini fenotipik tarama yapılmasına gerek olmadan da belirleyebilmektedir (Eserkaya ve ark.,2010).

2.4.6. Geri Melez Islahı

Günümüzde çoğunlukla ıslah çalışmalarının önemli bir adımı olan geriye melezleme yönteminde moleküler markör tekniği uygulanmaktadır (Yıldırım, 2005). Moleküler markörlerin kullanımı klasik ıslaha kıyasla, geri melez ıslahının daha etkin ve güvenilir olmasını sağlamaktadır (Francia ve ark., 2005).Geri melezleme ıslahında tekrarlanan ebeveyn genomunun tekrar geri elde edilmesinde iyileşmeyi hızlandırabilecek donör genomuna karşı seçim yapmak için kullanılırlar. Geleneksel geri melezlemede tekrarlayan ebeveyni kurtarmak için en az beş-altı nesil gerekirken moleküler markörlerle en az iki ancak muhtemelen üç ve ya dört geri melezleme nesli kurtarılabilmektedir. Hedef geni bulunduran geri melezleme hatlarında seleksiyonun doğru bir şekilde yapılmasında fenotipik gözlem zorunluluğunu ortadan kaldırırlar. Bağlantı sürüklenmesinin etkilerini en aza indirebilmek için markörler, hedef genle birlikte rekombinant nadir dölleri seçmekte de kullanılabilirler. Aynı anda değişik karakterlerle ilişkili birden çok genin birlikte transferi markörler yardımıyla gerçekleştirilebilir (Yıldırım,2008).

2.4.7. Markör Destekli Gen Piramitleme

Gen piramitleme birden fazla gen ya da kantitatif karakteri (QTL) aynı anda tek bir genotipte birleştirme sürecidir. Geleneksel yöntemlerle bu işlemin yapılması erken nesillerde çok zor veya imkânsızdır. Çünkü test edilen tüm özellikler için bitkilerin fenotipik olarak taranmasını ve değerlendirmesi zor yıkıcı biyolojik analizleri gerektirir. Bu işlem için DNA markörü kullanmak, fenotipleme olmadan birden fazla gen ya da QTL tek bir DNA örneği kullanılarak test edilebildiğinden seçimi kolaylaştırabilir. Piramitlemenin en yaygın kullanımı kalıcı bir dayanıklılığın sağlanması için farklı özellikteki aynı hastalığa dayanıklılık sağlayan direnç genlerinin aynı genotipte toplanmasıdır.

2.4.8. Kantitatif Karakterlerin(QTL) Aktarımı ve Haritalanması

Eklemeli etkide bulunan çok sayıda gen veya lokus tarafından kontrol edilen, agronomik önemi olan verim, dayanıklılık, besin değeri gibi ölçüme dayalı kantitatif karakterlerin aktarılmasında moleküler markörler kullanılabilir (Dale,1999). QTL'lerin belirlenmesi, çevre şartlarından daha fazla etkilenmeleri, kesin fenotipik açılımlarının olmayışı ve eklemeli etkide bulunan genlerden her birinin fenotipteki etkisinin az olması gibi sebeplerle zor gerçekleşir. Moleküler markörlerin kantitatif karakterler için kullanıldığı uygulamalara Schmierer ve arkadaşlarının arpada verim ve kalitede etkili olan kantitatif karakterlerin aktarımını sağladıkları çalışma örnek verilebilir.

Canlıların taşıdığı genetik bilgilerin tümü "genom" olarak adlandırılır. Gen haritalamalarının amacı bir genin genom veya kromozomdaki yerini belirleyebilmektir. Genomdaki yeri bulunmaya çalışılan gen ile bu genle ilişkili olduğu düşünülen ve genetik özellikleri bilinen moleküler markörün nesiller boyunca birlikte kalıtımının analiz edilmesi genetik haritalamaların yapılmasına olanak sağlamaktadır (Sözen, Yıldırım, Arslanyolu, Parmaksız., 2007). Gen bağlantılarını belirleyen haritaların amacı, üzerinde çalışılan bitkisel özellikten daha etkin çalışılabilen markör genlerini geliştirmek ve moleküler markörlerin kalıtımını esas alan haritaları kullanarak, önemli bitkisel karakterlerin kontrolünü sağlayan genleri klonlamaktır (Rafalski ve Tingey, 1993). Bitkilerde QTL haritalamada da DNA markörlerinin geliştirilip kullanılması önemli gelişmelere yol açmıştır. Moleküler markörlerin genetik açılımıyla birey veya hatlar fenotipik değerlendirmelere tabi tutularak nicel özelliklerle ilişkili gen bölgeleri tespit edilebilir (Aksu ve Şahin Çevik.,2015).

2.4.9. Resesif Genlerin Seleksiyonu

Resesif (çekinik) gen transferi yaparken, her geri melezleme uygulamasından sonra kendileme işlemi yapmak klasik ıslahta uygulanması zorunlu bir basamak iken moleküler markörler bu ekstra işleme olan ihtiyacı ortadan kaldırır ve tekrarlanan anaçların en yüksek oranda elde edilmesini de mümkün kılar (Eserkaya Güleç ve ark., 2010).

2.4.10. Yabani Gen Kaynaklarından Gen Transferi

Bitkilerde hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi bazı genlerin yabani formlardan kültür formlarına aktarılmasında uygun moleküler markörlerin tespit edilip genlerin klonlanması ıslah çalışmalarına büyük bir kolaylık getirmektedir. Bu işlemin tahıllarda çok sayıda uygulaması mevcuttur.

2.4.11. Erken Seleksiyon

Klasik ıslahla, çok sayıda melezleme sonucunda ortaya çıkan döllerin analiz edilmesi ya da düşük seleksiyon baskısı uygulanarak üstün özellikleri sağlayan genotiplerin seçimi oldukça

güç gerçekleşmektedir. Oysa moleküler markörler erken jenerasyonda (özellikle F2 veya F3) temel hastalık direnç geni ve bitki boyuna sahip olamayanlar gibi istenmeyen gen kombinasyonlarına sahip olan bitkilerin elenip yüksek performanslı genotiplerin teşhisine olanak sağlamaktadır. Böylece diğer özelliklerin değerlendirilmesi özellikle tarla alanı açısından daha az sayıda ıslah hattı için daha verimli ve ucuz bir şekilde tasarlanabilir.

3. SONUÇ

Klasik ıslah metotlarını tamamlayıcı bir teknik olan Moleküler Markör Tekniği genotip ve ıslah hatlarının tanımlanması, çeşit oluşturma ve tescili, tohum ve hibrit çeşit saflık testleri, genetik çeşitlilik, genetik köken belirlenmesi, tarımsal performans ve adaptasyon yeteneğinin tahmini, geri melez ıslahı, gen piramitleme, kantitatif karakterlerin aktarımı ve haritalanması, yabani kaynaklardan gen aktarımı, çekinik genlerin kendileme yapılmadan seçilimi ve erken nesillerde seleksiyon gibi uygulamalarda kullanılabilir. Hızlı, doğru, etkin sonuçlar alınabilir ve ıslahın başarısı artar.

KAYNAKÇA

Aksu, M. ve Şahin Çevik, M.(2015). Moleküler Markörlerin Meyve Islahında Kullanım Alanları, Meyve Bilim, Meyvecilik Araştırma istasyonu Müdürlüğü, Eğirdir, Isparta, ISSN: 2148-0036Cilt(Sayı)/Vol.(Issue): 2(1) Sayfa/Page: 49-59 Derleme Review.

Ali, F., Nadeem, M. A., Habyarimana, E., Yılmaz, A., Nawaz, M. A., Khalil, I. H.,… Baloch, F. S.(2020a). Molecular characterization of genetic diversity and similarity centers of safflower accessions with ISSR markers. Brazilian Journal of Botany, 43(1), 109-121.

Aslan, N., Coşkun, Ö.F., Dalda Şekerci, A., Gülşen, O.(2021).Moleküler markörler kullanarak çerezlik kabaklarda (Cucurbita pepo L.) saflık düzeylerinin tahmin edilmesi.Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 26 (3):759-769.

Ateş Sönmezoğlu, Ö., Yıldırım, A., Eserkaya Güleç, T., Kandemir, N.(2010). Markör Destekli Seleksiyonun Buğday Islahında Kullanımı, GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(1), 105-112.

Crockett PA, Bhalla PL, Lee CK and Singh MB(2000). RAPD analysis of seed purity in a commercial hybrid cabbage (Brassica oleracea var. capitata) cultivar. Genom 43: 317-332.

Dale Young, N.A. (1999). Cautiously optimistic vision for marker-assistedbreeding. Molecular breeding, 5, 505-510.

Dede, B.(2007). Mikrosatelit DNA belirleyicileri kullanılarak yerel ekmeklik buğday çeşitlerinin tanımlanması (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

Devran, Z. (2016, Mart) Moleküler İşaretleyicilerin Dayanıklılık Islahında Kullanılması Derim 20(1):1-6.

Eserkaya Güleç, T., Yıldırım, A., Ateş Sönmezoğlu, Ö.(2010). Bitkilerde Markör Destekli Seleksiyon, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 3(2): 67-79.

Francia, E., Tacconi, G., Crosatti, C., Barabaschi, D., Bulgarelli, D., Dall'Aglio, E., & Valè, G.(2005). Marker assisted selection in crop plants. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 82, 317-342.

Henry, RJ.(2001). Plant genotyping- The DNA fingerprinting of plants. CABI Publishing, UK.

Idrees, M. ve Irshad M. (2014). Molecular markers in plants for analysis of genetic diversity: a review. European academic research, 2(1), 1513-1540.

Karık, Ü., Nadeem, M. A., Habyarimana, E., Ercişli, S., Yildiz, M., Yılmaz, A., … Baloch, F. S.(2019). Exploring the genetic diversity and population structure of Turkish laurel germplasm by the iPBS-retrotransposon marker system. Agronomy, 9(10), 647.

Kellerhals M., Koch T., Gessler C.(2000). Virulence Pattern of Venturia inaequalis Field Isolates and Corresponding Differential Resistance in Malus x domestica. Swiss Federal Research Station for Fruit-Growing, Wädenswil, Switzerland.
Lowe, A.J., Hinotte, O., Guarino, L.(1996). Standardization of Molecular Genetic Techniques for The Characterization of Germplasm Collections: The Caase of Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD). Plant Genetic Resources Newsletter, 107,50-5.
Nadeem, M. A., Aasim, M., Kırıcı, S., Karık, Ü., Nawaz, M. A., Yılmaz, A.,…Baloch, F. S.(2018a). Laurel (Laurus nobilis L.): A less-known medicinal plant to the world with diffusion, genomics, phenomics, and metabolomics for genetic improvement. Biotechnological approaches for medicinal and aromatic plants, 631-653.
Ovesna J, Polakova K, Leisova L.(2002). DNA analyses and their applications in plant breeding. Czech J. Genet. Plant Breed. 38(1): 29-40.
Özden Çiftçi, Y. ve Altınkut Uncuoğlu, A.(2019). Bitki Biyoteknolojisinde Güncel Yaklaşımlar, Palme, Ankara, ISBN: 9786052823040.
Rafalski JA ve Tingey SV.(1993). Genetic Diagnostics in Plant Breeding, RAPDs, Microsatellites and Machines. TIG, 9(8); 275-280.
Rafalski, A., Morgante, M., Powell, W., Vogel, J.M., Tingey, S.V.(1996). Generating and Using DNA Markers in Plants. In: Birren B., Lai E. (Eds.):Analysis of Non-Mammalian Genomes - A PracticalGuide. Academic Pres., New York.
Schimierer DA, Kandemir N, Kudrna DA, Jones BL, Ullrich SE, Kleinhofs A.(2004).Moleküler marker-assisted selection for enhanced yield in malting barley. Mol. Breed. Published on line.
Schulmann, A. H.(2007). Molecular markers to assess genetic diversity. Euphytica 158(3), 313-321.
Sözen E, Yıldırım A, Arslanyolu M, Parmaksız İ.(2007). Rekombinant DNA Teknolojisi (Kitap Bölümü), sayfa 469-518. Moleküler Biyoloji, (Editörler: Yıldırım A, Bardakçı F, Karataş M, Tanyolaç B,) Nobel Yayınları No: 1170, Ankara.
Stewart, C.N. Jr. (Editor)(2016 March). Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques, and Applications, 2nd Edition, ISBN: 978-1-118-82012-4.
Tosun, M.(2015). Bitki Islahı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Türkiye, 480 s.
Yıldırım, A.(2005 3-7 Ekim). Molecular marker facilitated pyramiding of resistance genes for fungal diseases of wheat. Workshop on Genomics and Marker Assisted Selection (MAS) in Plant Breeding. (Sunulu Bildiri), İzmir.
Yıldırım, A. (2008). Bitki Islahında Markörler Yardımıyla Seleksiyon. (googlepages.com/AY-Markörler Yardımıyla Seleksiyon.pdf.).
Yorgancılar, M.,Yakışır, E., Erkoyuncu Tanur, M.(2015). Moleküler Markörlerin Bitki Islahında Kullanımı, Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 4 (2):1-12.

OHMİK ISITMANIN GIDA ÜRÜNLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Fatma HEPSAĞ
OsmaniyeKorkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Kadirli Yerleşkesi
ORCID ID: 0000-0002-3688-4106
İrem BAŞÇI
OsmaniyeKorkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Kadirli Kampüsü
ORCID ID: 0009-0007-6869-5733

ÖZET

Joule ısıtma olarak bilinen Ohmik ısıtma, gıda maddesinin doğal elektrik direncini kullanarak ısı üreten ve elektrik enerjisinin termal enerjiye dönüştürüldüğü, geleneksel ısıl işleme uygun bir alternatif gibi görünen gıda işleme için ortaya çıkan yenilikçi bir teknolojidir. Bu yöntem, ısıtmanın homojenliği, daha kısa ısıtma süresi, düşük enerji tüketimi, iyileştirilmiş ürün kalitesi ve gıda güvenliği açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır. Geleneksel ısıtma teknikleriyle karşılaştırıldığında, bu işlemde ısı gıda maddesi içerisinde doğrudan üretilmekte ve ısının malzeme üzerinde eşit şekilde yayılmasına neden olmaktadır. Bu işlemde, ürün konfigürasyonunda minimum yapısal değişikliklere neden olur ve dolayısıyla besin değeri korunur ve daha az çalışma süresinde olağanüstü işlenmiş kaliteli gıda ürünleri elde etme avantajı sağlamaktadır. Ohmik ısıtma, mikrobiyal inaktivasyon ve enzim aktivitesinin kontrol altına alınması ve raf ömrünün uzatılması gibi olumlu etkileriyle öne çıkmaktadır. Ohmik ısıtmanın gıda endüstrisindeki uygulama alanları oldukça çeşitli olup bunlar, Elektriksel iletkenliği 0,05 S/m'den büyük olan sıvı ürünler, sütlü tatlılar, yoğurtlar, yumurtalar, meyve suları, çeşniler, jelatin, şarap vb. gıda maddeleridir. Ayrıca Ohmik ısı, gıda ürünlerinde yapı değiştirme, jel oluşturma, nişasta jelatinizasyonu gibi çeşitli özel işlemler de dâhil olmak üzere fiziksel süreçler de bu teknoloji sayesinde kontrollü bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu inceleme, Ohmik ısıtmanın gıda ürünlerinin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerindeki etkileri ele almaktadır.

Anahtar Kelime: Ohmik Isıtma, Mikrobiyoloji, Isıl İşlem, Direnç

EFFECT OF OHMIC HEATING ON FOOD PRODUCTS

ABSTRACT

Ohmic heating, known as Joule heating, is an innovative technology emerging for food processing that generates heat using the natural electrical resistance of the food material and converts electrical energy into thermal energy, which seems to be a suitable alternative to traditional heat treatment. This method offers significant potential in terms of heating homogeneity, shorter heating time, lower energy consumption, improved product quality and

food safety. Compared to traditional heating techniques, in this process, heat is directly produced within the food material and causes the heat to spread evenly over the material. This process causes minimal structural changes in the product configuration and therefore preserves the nutritional value and provides the advantage of obtaining exceptionally processed quality food products in less working time. Ohmic heating stands out with its positive effects such as microbial inactivation and control of enzyme activity and extension of shelf life. The application areas of Ohmic heating in the food industry are quite diverse and these are liquid products with electrical conductivity greater than 0.05 S/m, dairy desserts, yogurts, eggs, fruit juices, condiments, gelatin, wine etc. In addition, Ohmic heat can be used to perform physical processes in a controlled manner, including structure change, gel formation, starch gelatinization, and other special processes in food products. This review examines the effects of Ohmic heating on the physical, chemical, and microbiological properties of food products.

Keywords: Ohmic Heating, Microbiology, Heat Treatment, Resistance

GİRİŞ

Ohmik ısıtma, çok sayıda uygulamaya sahip en önemli tekniklerden biridir. Ohmik ısıtma, gıda ürünlerinin sürekli işlenmesinde önemli bir ileri teknoloji olarak kabul edilir(Abd El-Hay, 2022). Elektrik akımının gıda ürününden geçtiği ve gıdanın elektrik direnci nedeniyle iyonların hareketi sonucu ısıtmanın meydana geldiği bir işlemdir. Ayrıca Joule ısıtma, elektrik direnç ısıtması, doğrudan elektrik direnç ısıtması, elektro ısıtma ve elektro iletken ısıtma olarak da adlandırılır(Tavman ve ark, 2019). Ohmik ısıtmada, mikrodalga ısıtmada olduğu gibi, ısı, gıdaya yüzeyinden iletilmez, ancak başka bir enerji türünün ısıya dönüştürülmesiyle gıdanın içinde üretilir (Berk, 2018) ve sıcaklık artışına neden olur. Bu sistem, bir direnç ve bir voltaj ve akım kaynağından oluşan bir elektrik devresine benzetilebilir. Gıda ürünü, iki elektrot arasına yerleştirildiğinde direnç görevi görür ve akım içinden geçer (Tahergorabi ve Hosseini, 2017). Akımın geçmesiyle, homojen bir sıcaklık dağılımı kolayca elde edilir. Ayrıca, malzemeyi ısıttıktan sonra atık üretmez ve ısıtma için buhar veya sıcak suya ihtiyaç yoktur (Sain ve ark, 2024). Geleneksel ısıtmanın zaman alıcı konveksiyon ve iletim ısı transferlerinin aksine, ohmik ısıtma hacimseldir ve ısı transfer süresini azaltır. Gıda veya gıda karışımının elektriksel iletkenliği ohmik ısıtmadaki en önemli parametredir (Tavman ve ark., 2019). Bu nedenle Asitler ve tuzlar gibi iyonik maddelerin varlığı iletkenliği artırırken, yağlar ve lipitler gibi polar olmayan bileşenlerin varlığı azaltır (Varghese ve ark., 2012). Çok sayıda çalışma, ohmik ısıtmanın birçok üretim sürecinde önemli etkilere sahip olduğunu ve geleneksel tekniklerle karşılaştırıldığında gıda ürünlerinin besinsel, işlevsel ve sentetik özellikleri ve

duyusal karakteristikleri üzerinde önemli etkilere yol açmadığını, aynı zamanda gıda kalitesini iyileştirdiğini ve enzimleri inaktive ettiğini göstermiştir(Alkanan ve ark., 2021). Ohmik ısıtmanın geleneksel ısıtmaya kıyasla avantajları arasında daha düzgün ve daha hızlı ısıtma, daha temiz ve daha çevre dostu üretim süreci ve gıdada daha yüksek besin değeri tutulması yer alır (Tumpanuvatr., ve ark, 2015).

OHMİK ISITMANIN GIDA ÜZERİNDEKİ FİZİKSEL VE KİMYASAL ETKİLERİ

Ohmik ısıtma diğer termal yöntemlere kıyasla daha az besin kaybına neden olur ve bu da onu gıdaların besin değerini korumak için çekici bir seçenek haline getirir(dos Santos ve ark., 2024). Ohmik ısıtma teknolojisi hızlı ve düzgün ısıtma sağlar ve gıdaya daha az termal hasar verir. Bu nedenle , kısa bir işlem süresi sonucunda minimum yapısal, besinsel veya duyusal değişikliklerle yüksek kaliteli bir ürün üretilebileceği anlaşılmıştır(Alkanan ve ark., 2021). Yapılan bir inceleme de, Ohmik ısıtma kullanarak jambon emülsiyonu pişirme denenmiş ve jambon emülsiyonunun dokusal özellikleri araştırılmıştır. Geleneksel olarak pişirilen numuneyle karşılaştırıldığında, ohmik olarak pişirilen jambonun hem daha yumuşak hem de daha çiğnenebilir bir dokusu olduğu görülmüştür(Sain ve ark., 2024). Bir diğer inceleme de, portakal suyunun vakum altında konsantrasyonu için ohmik ısıtma uygulamasının, konsantrasyon süresini önemli ölçüde azalttığını ve atmosferik koşullar altında işlemeye kıyasla daha yüksek viskoziteye, daha iyi renk tutma özelliğine ve C vitamininin daha az ayrışmasına sahip meyve suyu üretimine yol açtığı bildirilmiştir(Dornoush ve Bagher, 2022).

MİKROBİYAL GÜVENLİK VE OHMİK ISITMA

Güvenlik kaygısı nedeniyle mikrobiyal inaktivasyon gıda süreçlerinde önemli bir role sahiptir. İstenmeyen mikropların varlığı kalite parametrelerinde bozulmaya veya görünümde değişikliğe, istenmeyen tatlara, istenmeyen kokulara, sağlık hastalıklarını ortaya çıkaran renk değişimine neden olabilir(Priyadarshini ve ark., 2020). Ohmik ısıtma sırasında, mikrobiyal inaktivasyon da termal mekanizmalar nedeniyle meydana gelir. Ancak, söz konusu fiziksel prensip geleneksel ısıtmadan temelde farklıdır. Başlangıçta, ohmik ve geleneksel ısıtmanın mikrobiyolojik parametrelerinin esasen eşit olduğuna inanılıyordu. Ancak, son çalışmalar OH sırasında ikincil termal olmayan inaktivasyon fenomenlerinin varlığını öne sürdü. Bu fenomenler elektriksel etkilere atfedilir ve bu sürecin ek bir avantajıyla sonuçlanabilir(Müller ve Marczak, 2020). Ohmik ısıtmanın, bakterileri yok etmesinin birincil yöntemi, mikroorganizmaların zar yapısının parçalanmasına neden olan termal etkidir(Sain ve ark.,2024). OH mikrobiyal inaktivasyonunda yer alan ana mekanizma termal etkilere dayanmasına rağmen, birkaç çalışma mikroorganizma hücre zarında gözenek oluşumundan

oluşan ek bir termal olmayan etkinin varlığını bildirmiştir. Elektroporasyon olarak bilinen bu fenomen, hücre geçirgenliğini değiştirir ve zarı bozarak hücre ölümüne yol açabilir(Cappato ve ark., 2017). Ohmik ısıtmanın, etkisiz hale getirme etkinliğini etkileyen başlıca faktörler, gıdalardaki vejetatif hücrelerin ve sporların Ohmik ısıtma tarafından etkisiz hale getirilmesi, Ohmik ısıtmanın etkisiz hale getirme mekanizmaları ve Ohmik ısıtmanın gıda işleme için zorlukları ve beklentileri dahildir(Tian ve ark., 2018). Bir araştırma da, Ohmik ısıtmanın portakal suyunun stabilitesi üzerindeki etkilerini geleneksel pastörizasyona kıyasla incelemiştir. Her iki termal işlem de bakteri, maya ve küfleri inaktive ederek mikroorganizmaların büyümesini engellemiş olsa da, ohmik işlem görmüş portakal suyunun duyusal raf ömrü >100 gündü ve geleneksel pastörize edilmiş meyve suyundan neredeyse iki kat daha uzun olduğu tespit edilmiştir(Silva ve ark., 2014).

OHMİK ISITMANIN FARKLI GIDA ÜRÜNLERİNE UYGULANMASI

Ohmik ısıtma, sıvı ve parçacıklı gıdaların, özellikle hazır yemeklerin, meyvelerin, sebzelerin, etlerin, kümes hayvanlarının veya balıkların pastörizasyonu ve sterilizasyonunda kullanılır ve geleneksel ısı değiştiriciler veya otoklavlar kullanılarak yapılan gıda sterilizasyonuna bir alternatiftir(Tahergorabi ve Hosseini, 2017). Ohmik ısıtmada sıvının viskozitesi önemlidir, çünkü daha yüksek viskoziteli sıvılar, daha düşük viskoziteli sıvılara göre daha hızlı ohmik ısıtmaya neden olur. Sıvı yumurta, çilek gibi bütün meyveler, meyve suları, soslar, güveçler, etler, deniz ürünleri, makarna ve çorbalar gibi sıvılara, katılara ve sıvı-katı karışımı gıdalara uygulanabilir(Tavman ve ark.,). Ohmik ısıtmada, Isıtma hacimsel olarak gerçekleştiğinden sıcaklık artışı homojendir. Sıvı gıda gıda parçacıkları içeriyorsa, benzer elektriksel iletkenliklerde aynı anda homojen olarak ısıtılabilirler. Bu yönden, Kabul edilebilir dokusal özelliklere, minimum aroma kaybına ve yüksek duyusal kaliteye sahip bir ürün elde etmek mümkündür (Icier, 2012). Ohmik ısıtma, mükemmel kaliteyle sonuçlanan gıda ürünlerinin pastörizasyonu veya sterilizasyonunda çok sık kullanılır. Pastörizasyon, gıdayı hastalığa neden olan mikroorganizmaları öldüren ve bozulma organizmalarının seviyelerini önemli ölçüde azaltan bir sıcaklığa ısıtmayı içerir(Aurina ve Sari, 2012). Ohmik pastörizasyon, elektriksel iletkenliğin homojenliği nedeniyle meyve ve sebze suları ve pürelerinin yanı sıra süt için de başarıyla uygulanmıştır. Ayrıca, işleme sürelerindeki bu iyileştirme, termal etkiyi en aza indirerek daha iyi besinsel ve duyusal özelliklere sahip ürünlerle de sonuçlanmaktadır(Astráin-Redín ve ark., 2024). Araştırmacıların çoğu, farklı işleme koşullarında sütün OH'sini denemiş ve bunun süt kalitesi üzerindeki etkisini bildirmiştir. Yaklaşık 75°C'ye ısıtıldığında ohmik ısıtılmış sütün raf ömrünün arttığını gözlemlemişlerdir(Sain ve ark., 2024). Ohmik ısıtmanın

elmalardan meyve suyu çıkarma üzerindeki etkisi, ve bitki dokusu elektrikle muamele edildiğinde en mükemmel meyve suyu veriminin elde edildiği gözlemlenmiştir(Jan ve ark., 2021). Birkaç çalışma, ohmik ısıtma altında yumurtaların teknolojik özelliklerini araştırmıştır. Taze yumurtlanmış yumurtalar salmonella enfeksiyonuna neden olabileceğinden, üreticiler hem güvenliği hem de kullanım kolaylığı nedeniyle pastörize yumurtayı tercih etmektedirler(Dornoush ve Bagher, 2022). Sıvı ve katıların bir karışımı olan gıdalar için eşit iletkenliğe sahip uygun bir ısıtma ortamı kullanılmalı veya ısıtmanın düzgünlüğünü iyileştirmek için Ohmik ısıtma yöntemi radyo frekansı ısıtma gibi diğer hacimsel ısıtma yöntemleriyle birleştirilmelidir(Tian ve ark., 2018). Çorbalar gibi katı gıda dilimleri içeren homojen olmayan malzemelerde, parçacıkların elektriksel iletkenliği ve sıvının iletkenliğiyle ilişkisi, ohmik ısıtma altında parçacıkların ısıtma hızını anlamak için kritik bir parametre olarak gösterilmiştir(Syamsuri,2023).

SONUÇ

Bu çalışma, Ohmik ısıtma teknolojisinin gıda ürünleri üzerindeki etkilerinin incelemiş ve bir değerlendirme yapmıştır. Sonuçlar, Ohmik ısıtmanın geleneksel ısıtma yöntemlerine kıyasla gıda işleme sürecinde birçok avantaj sunduğunu göstermiştir. Özellikle, ısıtmanın homojenliği ve daha kısa ısıtma süresi sağlaması, düşük enerji tüketimi gibi faydalar ile öne çıkmaktadır. Ayrıca, Ohmik ısıtma gıdaların besin değerini korumak için çekici bir seçenek haline geldiği, duyusal özelliklerini (renk, tat, aroma) iyileştirdiği anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra, Ohmik ısıtma, mikrobiyal inaktivasyon ve enzim aktivitesinin kontrol altına alınması ve raf ömrünün uzatılması gibi olumlu etkileriyle öne çıkmaktadır. Ohmik ısıtma, meyve ve sebze suları ve pürelerinin yanı sıra süt için de başarıyla uygulanmış ve birçok farklı ürün gruplarında uygulanabilirliği üzerine incelemeler yapılmıştır. Sonuç olarak, Ohmik ısıtma yenilikçi bir gıda işleme yöntemi olarak potansiyelini kanıtlamış olup, modern gıda üretim süreçlerinde önemli bir rol oynamaya aday olmuştur.

KAYNAKÇA

Abd El-Hay, M. M. (2022). Processing and preparation of fish. In Postharvest and Postmortem Processing of Raw Food Materials (pp. 315-342). Woodhead Publishing.

Tavman, S., Otles, S., Glaue, S., & Gogus, N. (2019). Food preservation technologies. In Saving food (pp. 117-140). Academic Press.

Berk, Z. (2018). Food process engineering and technology. Academic press.

Tahergorabi, R., & Hosseini, S. V. (2017). Proteins, peptides, and amino acids. In Nutraceutical and functional food components (pp. 15-38). Academic Press.

Sain, M., Minz, P. S., John, H., & Singh, A. (2024). Effect of Ohmic Heating on Food Products: An In-Depth Review Approach Associated with Quality Attributes. Journal of Food Processing and Preservation, 2024(1), 2025937.

Varghese, K. S., Pandey, M. C., Radhakrishna, K., & Bawa, A. S. (2014). Technology, applications and modelling of ohmic heating: a review. Journal of food science and technology, 51, 2304-2317.

Alkanan, Z. T., Altemimi, A. B., Al-Hilphy, A. R., Watson, D. G., & Pratap-Singh, A. (2021). Ohmic heating in the food industry: Developments in concepts and applications during 2013–2020. Applied sciences, 11(6), 2507.
Tumpanuvatr, T., Jittanit, W., Kaewchutong, S., Jan-Ob, O., Pham, H., & Sajjaanantakul, T. (2015). Comparison between ohmic and conventional heating of pineapple and longan in sucrose solution. Kasetsart Journal.(Natural. Science.), 49, 615-625.
dos Santos, I. F., Pimentel, T. C., da Cruz, A. G., Stringheta, P. C., Martins, E., & Campelo, P. H. (2024). Ohmic Heating in Food Processing: An Overview of Plant-Based Protein Modification. Processes, 12(9), 1800.
Dornoush, J., & Bagher, H. S. M. (2022). Ohmic heating application in food processing: Recent achievements and perspectives. Foods and Raw materials, 10(2), 216-223.
Priyadarshini, A., Rayaguru, K., & Nayak, P. K. (2020). Influence of Ohmic heating on fruits and vegetables: A review. Journal of Critical reviews, 7(19), 1952-1959.
Müller, W. A., Marczak, L. D. F., & Sarkis, J. R. (2020). Microbial inactivation by ohmic heating: Literature review and influence of different process variables. Trends in Food Science & Technology, 99, 650-659.
Cappato, LP, Ferreira, MV, Guimaraes, JT, Portela, JB, Costa, AL, Freitas, MQ, ... & Cruz, AG (2017). Süt işlemede ohmik ısıtma: Güvenlik ve kalite için ilgili yönler. Gıda Bilimi ve Teknolojisindeki Trendler , 62 , 104-112.
Tian, X., Yu, Q., Wu, W., & Dai, R. (2018). Inactivation of microorganisms in foods by ohmic heating: A review. Journal of Food Protection, 81(7), 1093-1107.
Silva,V.M., Gibbs, P.A., Nuñez, H., Almonacid, S., **Simpson, R. (2014).** Thermal Processes Pasteurization Encyclopedia Food Microbiology (Second Edition), 577-595.
Icier, F. (2012). Ohmic heating of fluid foods. In Novel thermal and non-thermal technologies for fluid foods (pp. 305-367). Academic Press.
Aurina, K., & Sari, A. (2022, March). Ohmic heating: A review and application in food industry. In 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021) (pp. 107-113). Atlantis Press.
Asträin-Redín, L., Ospina, S., Cebrián, G., & Álvarez-Lanzarote, I. (2024). Ohmic heating technology for food applications, from ohmic systems to moderate electric fields and pulsed electric fields. Food Engineering Reviews, 16(2), 225-251.
Indiarto, R., & Rezaharsamto, B. (2020). A review on ohmic heating and its use in food. Int. J. Sci. Technol. Res, 9(2), 485-490.
Jan, B., Shams, R., Rizvi, Q. E. H., & Manzoor, A. (2021). Ohmic heating technology for food processing: a review of recent developments. Journal of Postharvest Technology, 9(1), 20-34.
Syamsuri, R. (2023, September). An overview of ohmic heating utilization in the processing of food. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1230, No. 1, p. 012182). IOP Publishing.

SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA İŞLEMEYE YÖNELİK DARBELİ ELEKTRİK ALAN

Fatma HEPSAĞ
OsmaniyeKorkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Kadirli Yerleşkesi
ORCID ID: 0000-0002-3688-4106
İrem BAŞÇI
OsmaniyeKorkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Kadirli Kampüsü
ORCID ID: 0009-0007-6869-5733

ÖZET

Dünyanın büyüyen nüfusunu sürdürülebilir bir şekilde beslemekle ilişkili zorluklarla karşı karşıya kalan, yaşam standartlarının iyileşmesiyle birlikte, yüksek kaliteli ve doğal gıdalara yönelik artan tüketici talebi, gıda işleme için geleneksel termal ve kimyasal yöntemleri geliştirmek veya değiştirmek üzere yeni hafif teknolojilere yol açılmıştır. Darbeli Elektrik Alan teknolojisi, çeşitli gıdalardaki mikro besinlerin ve bileşenlerin işlevselliğini, çıkarılabilirliğini ve besin açısından değerli bileşiklerin geri kazanımını ve biyoyararlanımını iyileştirebilen değerli bir araçtır. Darbeli elektrik alan teknolojileri, mikroorganizmaları önlemek için süt ve süt ürünleri işleme, yumurta, kümes hayvanları, meyve suları ve diğer sıvı gıdalarda bu teknolojinin kullanımını içerir. Gıdaların duyusal ve fiziksel özelliklerinde zararlı değişiklikleri önlediği veya büyük ölçüde azalttığı için geleneksel termal işleme yöntemlerinden daha üstün kabul edildiğini ortaya koymaktadır. Daha önceki araştırmacılar, Darbeli elektrik alan işlemenin dokusal özelliklerin korunmasında da olumlu bir etkiye sahip olduğunu vurgulamaktadır. Darbeli elektrik alan, tat ve besin kalitesini korurken pastörizasyon ve korumayı mümkün kılar. Bu işleminin yalnızca ürün kalitesi açısından değil, aynı zamanda üretim açısından da avantajları vardır. Raf ömrünü uzatmak, üretim planlamasını basitleştirir ve ürün yelpazesini önemli ölçüde genişleterek ekonomik potansiyele sahip bir teknoloji ortaya koyar. Sonuç olarak Darbeli elektrik alan, gıda işlemeyi iyileştirme, sürdürülebilirlik hedefleriyle uyum sağlama ve daha sağlıklı, minimum işlenmiş ürünlere yönelik tüketici taleplerini karşılama konusunda etkili olduğunu belirtir.

Anahtar Kelime: Darbeli Elektrik Alan, Sürdürülebilirlik, Isısal Olmayan Gıda Koruma Yöntem

PULSE ELECTRIC FIELD FOR SUSTAINABLE FOOD PROCESSING

ABSTRACT

Faced with the challenges associated with sustainably feeding the world's growing population, the increasing consumer demand for high-quality and natural foods, along with the improvement of living standards, has led to new lightweight technologies to enhance or replace

traditional thermal and chemical methods for food processing. Pulsed Electric Field technology is a valuable tool that can improve the functionality, extractability of micronutrients and components in various foods, and the recovery and bioavailability of nutritionally valuable compounds. Pulsed electric field technologies include the use of this technology in milk and dairy products processing, eggs, poultry, fruit juices and other liquid foods to prevent microorganisms. It is considered superior to traditional thermal processing methods as it prevents or greatly reduces harmful changes in the sensory and physical properties of foods. Previous researchers emphasize that Pulsed electric field processing also has a positive effect on preserving textural properties. Pulsed electric field enables pasteurization and preservation while preserving taste and nutritional quality. This process has advantages not only in terms of product quality but also in terms of production. Extending shelf life simplifies production planning and significantly expands product range, providing a technology with economic potential. As a result, Pulsed Electric Fields are effective in improving food processing, aligning with sustainability goals and meeting consumer demands for healthier, minimally processed products.

Keywords: Pulsed Electric Field, Sustainability, Non-Thermal Food Preservation Method

GİRİŞ

Dünyanın büyüyen nüfusunu sürdürülebilir bir şekilde beslemekle ilişkili zorluklarla karşı karşıya kalan gıda endüstrisi, her zaman tüketicinin ihtiyaçlarını karşılamıştır ancak aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği konusunda bazı endişelere yol açmıştır. Bu nedenle, gıda israfını en aza indirmek, korumada sürdürülebilir gelişmeler, besin güvenliği ve gıda emniyeti gelecekteki gereksinimler için temel unsurlardır (Zhu ve ark., 2018). Yüksek basınçlı işleme, darbeli elektrik alanı (PEF), darbeli ışıklar, soğuk atmosferik plazma, mikrodalga, ohmik ısıtma ve ultrason gibi yeni ortaya çıkan süreçler, daha sürdürülebilir süreçler olarak görüldükleri için alternatif olarak takip edilmektedir (Knorr ve ark., 2020). PEF, geleneksel ısıl işlemlerin yerini alma potansiyeline sahip bir koruma işlemi olarak veya son ürünün özelliklerini geliştirme ve işleme süresi ve verimi açısından verimliliğini artırma amacıyla yaygın endüstriyel gıda işlemlerine yardımcı olmanın bir yolu olarak uygulanabilir (Morales ve ark., 2021). Ayrıca gıda endüstrilerinde yenilikçi, uygun maliyetli ve sürdürülebilir işleme konseptlerinin geliştirilmesine olanak tanır (Toepfly ve ark., 2014).

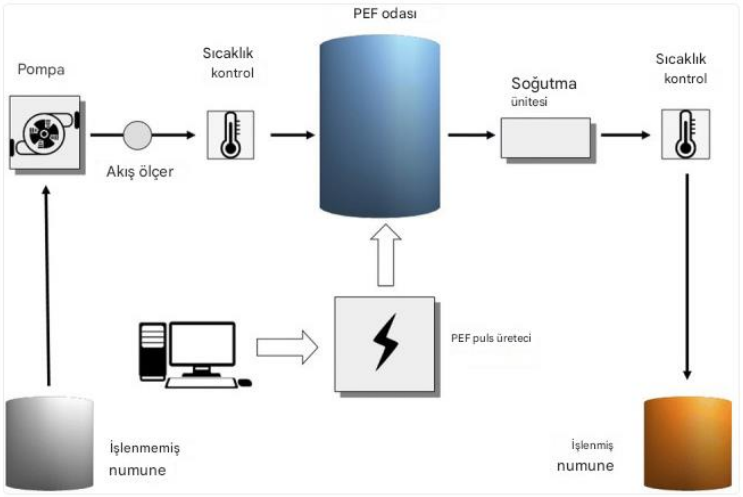
PEF, termal olmayan bir gıda işleme yöntemi olduğu için çeşitli gıdalardaki mikro besinlerin ve bileşenlerin işlevselliğini, çıkarılabilirliğini ve besin açısından değerli bileşiklerin geri kazanımını ve biyoyararlanımını iyileştirebilen değerli bir araçtır (Barba ve ark., 2015). PEF

teknolojileri, mikroorganizmaları önlemek için süt ve süt ürünleri işleme, yumurta, kümes hayvanları, meyve suları ve diğer sıvı gıdalarda başarılı bir şekilde kullanılabilmektedir. Gıda işleme tesislerindeki diğer termal işlemlerle karşılaştırıldığında, PEF, gıdanın fiziksel ve duyusal özelliklerindeki zararlı değişiklikleri büyük ölçüde azalttığı için en başarılı uygulamalardan biri olarak görünmektedir (Alkanan ve ark., 2024).

DARBELİ ELEKTRİK ALAN TEKNOLOJİSİNİN TEMELLERİ

PEF teknolojisinin temel prensibi, süresi mikro saniyelerden milisaniyelere kadar olan ve yoğunluğu 10-80 kV/cm mertebesinde olan kısa yüksek elektrik alanı darbelerinin uygulanmasıdır. İşlem süresi, darbe sayısı ile etkili darbe süresinin çarpılmasıyla hesaplanır. İşlem, bir dizi elektrot arasına yerleştirilen bir ürüne iletilen darbeli elektrik akımlarına dayanır; elektrotlar arasındaki mesafeye PEF haznesinin işlem aralığı denir. Uygulanan yüksek voltaj, mikrobiyal inaktivasyona neden olan bir elektrik alanıyla sonuçlanır. Elektrik alanı, üstel olarak azalan, kare dalga, bipolar veya salınımlı darbeler şeklinde ve ortam, ortam altı veya ortam sıcaklığının biraz üzerinde uygulanabilir. İşlemden sonra gıda aseptik olarak paketlenir ve soğutma altında saklanır. Genellikle oda sıcaklığında, bir haznenin içinde iki elektrot arasında tutulan bir gıda ürününe uygulanır. Gıda, birkaç iyonun varlığı nedeniyle elektriği aktarabilir ve söz konusu ürüne belirli bir derecede elektriksel iletkenlik kazandırır. Bu nedenle, bir elektrik alanı uygulandığında, elektrik akımı sıvı gıdaya akar ve mevcut yüklü moleküller nedeniyle sıvıdaki her noktaya aktarılır (Mohamed ve Eissa, 2012). PEF sistemleri, yüksek voltaj ve darbe jeneratörleri, bir işlem odası, bir ürün işleme sistemi, sıcaklık sensörleri ve aseptik paketleme ekipmanı gibi birçok bileşeni içerir (Amorim ve ark., 2023). Yüksek voltaj jeneratörü alternatif akımı doğru akıma dönüştürür ve seçilen voltaj doğru akımını iletir. Üretilen akım, kapasitörü şarj etmek ve kapasitör bankasında enerji depolamak için kullanılır. Voltaj anahtarı elektrotlara ve gıda malzemesine doğru akımın voltaj darbesini sağlar. Ayrıca darbe şeklini gösterir ve gıda malzemesinin sıcaklığını değerlendirir (Suresh ve Kudre, 2022). Elektrik alanı tekdüzeliğinin elde edilmesi, soğuk pastörizasyon durumunda özellikle önemlidir, çünkü bu işlem sırasında sıvıda bulunan tüm mikroorganizmalar aynı elektrik alanı gücüne ve aynı sayıda darbeye maruz bırakılmalıdır. Bu sorunun üstesinden gelmek için, Şekil1'de görüldüğü gibi paralel plaka elektrot yapılandırmalarına sahip işlem odaları veya seri olarak yerleştirilmiş birden fazla PEF işlem odası kullanılabilir (Nowosad ve ark., 2020). İşleme sistemindeki işlem odasının en önemli ve karmaşık bileşen olduğu bilinmektedir. Karbon veya metalden yapılmış, işlenecek gıda malzemesiyle ayrılmış iki elektrottan oluşur

(Suresh ve Kudre, 2022). İşleme sıcaklığı genellikle 40 °C'yi geçmez ve gerektiğinde ekipmana soğutma sistemleri bağlanabilir (Amorim ve ark., 2023).



Şekil 1:Gıda işlemede kullanılan tipik Darbeli Elektrik Alan Ünitesi (Nowosad ve ark., 2020).

Sonuç olarak, sıvı veya katı olsun gıda ürünü, hücre zarlarında gözenek oluşumuna neden olan bir elektrik alanına maruz kalır (Zhang ve ark., 2023). Daha fazla su içeriğine sahip gıdalar, elektriği iletme kapasiteleri arttığı için genellikle PEF işlemi için daha uygundur (Alkanan ve ark., 2024) . Ancak, PEF'in katı gıdalara uygulanması, sıvı gıdalara uygulanmasına kıyasla hala emekleme aşamasındadır. Örneğin, katı gıdaların korunması için PEF işlemi gerçekçi değildir çünkü mikroorganizmaların çoğu türü düşük yoğunluklu PEF işleminden etkilenmez. Bu nedenle, PEF'in neden olduğu elektroporasyon, artan kütle ve enerji transferi yoluyla kurutma, pişirme ve hatta dondurmadan önce katı gıdaların ön işlemi için mükemmel bir aday haline getirir (Zhang ve ark., 2023).

DARBELİ ELEKTRİK ALAN TEKNOLOJİSİNİN GIDA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Zararlı mikroorganizmaları etkisiz hale getirmeyi amaçlayan işleme ünitesi operasyonları, gıdanın güvenliğinin belirlenmesinde birincil öneme sahiptir. Darbeli elektrik alanlarının (PEF) termal işlemede kullanılan sıcaklıkların altındaki sıcaklıklarda mikroorganizmaların (Saldana ve ark., 2011), çeşitli vejetatif bakteri, küf ve maya türleri üzerinde öldürücü etkileri olduğunu vurgulamaktadır. Bir dizi kısa, yüksek voltajlı darbe, sıvı ortamdaki vejetatif mikroorganizmaların hücre zarlarını parçalayarak mikrobiyal hücre zarlarında yeni gözeneklerin oluşmasına ve/veya mevcut gözeneklerin genişlemesine (elektroporasyon) olanak tanır (Jin ve Zhang, 2020). Bu teknolojiyi gıda endüstrisi için termal olmayan bir pastörizasyon işlemi olarak oldukça çekici hale getirir (Saldana ve ark., 2011). Yüksek sıcaklıkların kullanıldığı işlem besin maddelerinin kaybına neden olur. Darbeli elektrik alanı, düşük

sıcaklıklarda yalnızca bakterileri etkisiz hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda gıda ürününün besinsel ve duyusal özelliklerini de asgari düzeyde etkiler (Nowosad ve ark., 2020). Termal olarak işlenmiş gıdalardan daha yüksek bir lezzet ve renk tutma özelliğine de sahiptir (Lasekan ve ark., 2017). Buna örnek olarak yapılan bir çalışmada, PEF ile muamele edilmiş meyve suyu, taze portakal suyu aromasıyla ilişkili ekşi ve taze duyusal özellikler ve uçucu maddelerle güçlü bir şekilde pozitif korelasyon göründüğü, Bu nedenle, PEF, taze sıkılmış portakal suyunun taze aroması ve tadı gibi kalite özelliklerini koruyabilen bir pastörizasyon tekniği olarak termal işleme bir alternatif olduğunu vurgulamıştır (Lee ve ark., 2020).

TEKNOLOJİNİN AVANTAJ VE SINIRLAMALARI

Önceki çalışmalar, PEF işleminin düşük maliyeti ve çevre dostu olması, enerji verimliliği ve minimum üretim gereksinimleri gibi önemini gösteren birçok avantaj sunduğunu göstermiştir (Alkanan ve ark., 2024). Daha düşük sıcaklıklarda pigment çıkarımının mümkün olduğunu, protein parçalanmasında olumlu etki sunduğunu, yumuşatıcı etkiye sahip olmasıyla birlikte kesme işlemi için gerekli enerji miktarını en aza indirdiğini, işlem sürelerini azaltması ve sıcaklık artışının en aza indirilmesi ile daha kapsamlı avantajlar sunmaktadır (Ray, 2023). Ayrıca, Elektrik alanı de-emülsifikasyon işleminin, azaltılmış kimyasal ekleme ve basit ekipman kullanımı gibi pratik avantajlarının yanı sıra, yağ-su karışımının fiziksel olarak ayrılması ve yağlı maddelerin çevreyi kirletmeden belirli bir ölçüde geri kazanılması kapasitesi vardır (Alkanan ve ark., 2024). Gıda endüstrisinde kütle transferi fenomenlerinin iyileştirilmesi, sıvı gıda muhafazası ve hedeflenen yapısal modifikasyonları içeren çeşitli uygulamalar tanımlanmıştır. İlk endüstriyel ticari uygulamalar elde edilmiştir. Ancak, hala birkaç sınırlama vardır ve gıda endüstrisinde PEF teknolojisinin tam olarak kullanılmasından önce ele alınması gerekir. Bu sınırlamaların çoğu, PEF işleme için tipik koşullar uygulandığında bir PEF işleme odasının elektrot-gıda arayüzünde elektrokimyasal reaksiyonların kaçınılmaz olarak meydana gelmesiyle ilgilidir. Bu reaksiyonlar, özellikle elektrotların aşınmasına ve kirlenmesine, suyun elektrolizine, elektrot malzeme bileşenlerinin göçüne ve gıda ürününün kimyasal değişimlerine yol açanlar, güvenlik, kalite, proses verimliliği, ekipman güvenilirliği ve maliyet yönleriyle PEF ticarileşmesini etkileyebilecekleri için en aza indirilmelidir (Pataro ve Ferrari, 2020).

SONUÇ

Darbeli Elektrik Alan gıda endüstrilerinde yenilikçi, uygun maliyetli ve sürdürülebilir işleme konseptlerinin geliştirilmesine olanak tanıyan bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır (Toepfly ve ark., 2014). Bu teknolojinin, çevre dostu olması, azaltılmış işleme süresi ve enerji verimliliği, doğal kaliteyi koruma kapasitesiyle çevresel sürdürülebilirliği desteklerken (Ray,

2023), daha düşük işletme maliyetleri ve sağladıkları yüksek kaliteli, az işlenmiş ürünler nedeniyle çekicidir (Alkanan ve ark., 2024). Darbeli elektrik alan uygulamaları, son zamanlarda kurutma geliştirme, enzim aktivitesi modifikasyonu, katı ve yarı katı gıda ürünlerinin korunması ve atık su arıtımı dahil olmak üzere alternatif uygulamalarda ve ayrıca metabolit ekstraksiyonunun iyileştirilmesi için ön işlem uygulamalarında kullanılmalarıyla dikkat çekmektedir (Mohamed ve Eissa, 2012). PEF, gıda işlemeyi iyileştirme, sürdürülebilirlik hedefleriyle uyum sağlama ve daha sağlıklı, minimum işlenmiş ürünlere yönelik tüketici taleplerini karşılama konusunda etkili olduğunu belirtir (Ray, 2023). Sonuç olarak darbeli elektrik alan teknolojisi, hem ekonomik hem de çevresel açıdan sürdürülebilir gıda işleme sistemlerinin geliştirilmesine önemli bir katkı sağlama potansiyeline sahiptir. Ancak, bu potansiyelin tam anlamıyla gerçekleştirilmesi için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Zhu, Z., Chu, F., Dolgui, A., Chu, C., Zhou, W., & Piramuthu, S. (2018). Recent advances and opportunities in sustainable food supply chain: a model-oriented review. International Journal of Production Research, 56(17), 5700-5722.

Knorr, D., Augustin, M. A., & Tiwari, B. (2020). Advancing the role of food processing for improved integration in sustainable food chains. Frontiers in Nutrition, 7, 34.

Morales-De la Peña, M., Rábago-Panduro, L. M., Soliva-Fortuny, R., Martín-Belloso, O., & Welti-Chanes, J. (2021). Pulsed electric fields technology for healthy food products. Food Engineering Reviews, 1-15.

Toepfl, S., Siemer, C., Saldaña-Navarro, G., & Heinz, V. (2014). Overview of pulsed electric fields processing for food. In Emerging technologies for food processing (pp. 93-114). Academic Press.

Barba, F. J., Parniakov, O., Pereira, S. A., Wiktor, A., Grimi, N., Boussetta, N., ... & Vorobiev, E. (2015). Current applications and new opportunities for the use of pulsed electric fields in food science and industry. Food research international, 77, 773-798.

Alkanan, Z. T., Altemimi, A. B., Younis, M. I., Ali, M. R., Cacciola, F., & Abedelmaksoud, T. G. (2024). Trends, Recent Advances, and Application of Pulsed Electric Field in Food Processing: A Review. ChemBioEng Reviews, 11(4), e202300078.

Mohamed, M. E., & Eissa, A. H. A. (2012). Pulsed electric fields for food processing technology. Structure and function of food engineering, 11, 275-306.

Amorim, D. S., Amorim, I. S., Chisté, R. C., Fernandes, F. A. N., Mariutti, L. R. B., Godoy, H. T., & Mendonça, C. R. B. (2023). Nonthermal technologies for the conservation of açaí pulp and derived products: A comprehensive review. Food Research International, 113575.

Suresh, K. S., & Kudre, T. G. (2022). Advances in meat processing technologies and product development. In Research and Technological Advances in Food Science (pp. 61-89). Academic Press.

Nowosad, K., Sujka, M., Pankiewicz, U., & Kowalski, R. (2021). The application of PEF technology in food processing and human nutrition. Journal of Food Science and Technology, 58, 397-411.

Zhang, C., Lyu, X., Arshad, R. N., Aadil, R. M., Tong, Y., Zhao, W., & Yang, R. (2023). Pulsed electric field as a promising technology for solid foods processing: A review. Food chemistry, 403, 134367.

Saldana, G., Minor-Perez, H., Raso, J., & Alvarez, I. (2011). Combined effect of temperature, pH, and presence of nisin on inactivation of Staphylococcus aureus and Listeria monocytogenes by pulsed electric fields. Foodborne Pathogens and Disease, 8(7), 797-802.

Jin, T. Z., & Zhang, H. Q. (2020). Pulsed electric fields for pasteurization: Food safety and shelf life. Food safety engineering, 553-577.

Lasekan, O., Ng, S., Azeez, S., Shittu, R., Teoh, L., & Gholivand, S. (2017). Effect of pulsed electric field processing on flavor and color of liquid foods. Journal of Food Processing and Preservation, 41(3), e12940.
Lee, H., Choi, S., Kim, E., Kim, Y. N., Lee, J., & Lee, D. U. (2020). Effects of pulsed electric field and thermal treatments on microbial reduction, volatile composition, and sensory properties of orange juice, and their characterization by a principal component analysis. Applied Sciences, 11(1), 186.
Ray, A., & Berry, S. Pulse Electric Field and its Application in the Food Industry.
Pataro, G., & Ferrari, G. (2020). Limitations of pulsed electric field utilization in food industry. In Pulsed electric fields to obtain healthier and sustainable food for tomorrow (pp. 283-310). Academic Press

HAVUÇ (*Daucus carota* L.) PÜRESİ İLAVESİYLE ÜRETİLEN PROBİYOTİK DONDURMALARIN BAZI KALİTE KRİTERLERİ

Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0334-5621
Kübra TAŞBAŞI
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4828-3671
Mehmet Ali SALIK
Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık MYO, Gıda İşleme Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4727-9830

ÖZET

Havuç (*Daucus carota* L.), Apiaceae familyasına ait dünya çapında yaygın olarak yetiştirilen bir kök sebzesidir. Türkiye havuç üretiminde büyük potansiyele sahiptir. Bu araştırmada, özellikle çocukların çok severek tüketmediği ve/veya sert bir sebze olması nedeniyle direkt tüketiminde güçlüklerin yaşandığı havucun; lifli yapısını, doğal turuncu rengini, besinsel ve sağlık yararlarını *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 ile bir araya getirerek, dondurmada alternatif kullanım alanı sağlamak ve havucun daha çok tüketilmesine katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Bunun için toplumun her kesimi tarafından sevilerek tüketilen dondurmaya taze havuç püresi (HP; %10, 20 ve 30) ve probiyotik bakteri (*Bifidobacterium* BB-12) ilavesiyle fonksiyonel özellikler kazandırmak hedeflenmiştir. HP ve *Bifidobacterium* BB-12 ilavesi dondurma örneklerinin incelenen kalite özelliklerini önemli derecede etkilemiştir ($p<0.01$). Dondurma örneklerinde HP miktarındaki artışla birlikte; toplam kurumadde (%30,88-25,53), yağ (%5,47-3,82), protein (%3,96-3,19), kül (%0,70-0,63), hacim artışı (%41,23-25,23), viskozite (20 rpm;13987-8474 cP, 50 rpm; 6875-3781 cP), *L** (87,43-72,83) ve *H°* (107,45-70,22) değerleri azalırken; ilk damlama süresi (570-1240 s), tam erime süresi (4006-8298 s), *a** (-2,81-11,39), *b** (8,83-32,04) ve *C** (9,11-33,60) değerleri artmıştır. Klasik grup dondurma örneklerinde HP ilavesi pH değeri ve titrasyon asitliğini etkilemezken ($p>0,05$), probiyotik grup dondurma örneklerinde pH değeri ile titrasyon asitliğini önemli derecede etkilemiştir ($p<0,01$). Sonuç olarak; tüm kalite parametreleri dikkate alındığında havucun, fonksiyonel dondurma üretiminde en az %10 oranında *Bifidobacterium* BB-12 ilaveli ve/veya ilavesiz değerlendirilebileceği ortaya konulmuştur.Dondurmanın kalite özelliklerini geliştirmek için havucun taze/çiğ püre yerine, farklı gıda işleme teknikleriyle elde edilmiş formlarının (konsantre, toz, marmelat vb.) dondurma üretiminde kullanımı tavsiye edilmektedir.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel gıda, Probiyotik dondurma, Havuç, *Bifidobacterium* BB-12, Dondurma kalitesi

SOME QUALITY CRITERIA OF PROBIOTIC ICE CREAMS PRODUCED WITH CARROT (*Daucus carota* L.) PUREE

ABSTRACT

The carrot (*Daucus carota* L.) is a root vegetable of the Apiaceae family that is widely cultivated worldwide. Turkey is a country with great potential for carrot production. In this study, the aim was to create an alternative area of ice cream by combining the fibrous structure, natural orange color, and nutritional and health benefits of carrots, which are not consumed very fondly, especially by children, and/or are difficult to consume because they are hard vegetables, with *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12, which contributes to the consumption of carrots more. For this purpose, the functional properties were improved by adding fresh carrot puree (CP; 10, 20, and 30%) and probiotic bacteria (*Bifidobacterium* BB-12) to ice cream, which is consumed by all sections of society. The addition of CP and *Bifidobacterium* BB-12 significantly affected the quality characteristics of the ice cream samples ($p<0.01$). With increasing amounts of CP in the ice cream samples, total dry matter (30.88–25.53%), fat (5.47–3.82%), protein (3.96–3.19%), ash (0.70–0.63%), overrun (41.23–25.23%), viscosity (20 rpm; 13987–8474 cP, 50 rpm; 6875–3781 cP), L^* (87. 43–72.83) and $H°$ (107.45–70.22) values decreased, whereas the first dripping time (570–1240 s), complete melting time (4006–8298 s), and a^* (-2.81–11.39), b^* (8.83–32.04) and C^* (9.11–33.60) values increased. The addition of CP did not affect the pH value or titration acidity of the classical ice cream samples ($p>0.05$), whereas it significantly affected the pH value or titration acidity of the probiotic ice cream samples ($p<0.01$). Consequently, when all quality parameters were taken into consideration, it was revealed that carrots can be utilized in functional ice cream production with or without the addition of at least 10% *Bifidobacterium* BB-12. To improve the quality characteristics of ice cream, the use of different forms (concentrates, powders, marmalades, etc.) of carrots obtained by different food processing techniques is recommended for ice cream production instead of fresh/raw pure carrots.

Keywords: Functional food, Probiotic ice cream, Carrot, *Bifidobacterium* BB-12, Ice cream quality

1. GİRİŞ

Dondurma; özellikle çocuklar başta olmak üzere tüm tüketiciler tarafından sevilerek tüketilen bir süt üründür. Sade ve meyveli/katkılı dondurmalar yıllardır üretilmektedir. Ancak son yıllarda, tüketicilerin beslenme ve sağlık arasındaki ilişkiyi daha fazla anlamaları ve önem vermeleri nedeniyle probiyotik ve doğal ürünlere olan eğilimi artmıştır (Goff and Hartel 2013; Çakmakçı et al. 2016; Salık 2019). Sade dondurma besinsel ve kalori değeri yüksek bir ürün

olmasına karşın doğal antioksidanlar, pigmentler, bazı vitaminler (özellikle vitamin C) ve mineraller ile diyet lifi bakımında yeterince zengin değildir (Hassan and Barakat 2018).

Havuç (*Daucus carota* L.), Apiaceae familyasına ait dünya çapında yaygın olarak yetiştirilen bir kök sebzesidir. Havuçlar; köklerindeki pigmentasyona göre sarı, kırmızı, beyaz ve mor gibi çeşitli renklerde sınıflandırılır. Turuncu havuç, dünya çapında en fazla bilinen ve en çok yetiştirilen türdür (Que et al. 2019). Havuç; çeşidine göre karotenoidler, flavonoidler, antosiyaninler, vitaminler (B_1, B_2, B_6 ve A vitamini öncüsü olarak β-karoten), mineraller (kalsiyum, potasyum ve fosfor gibi), poliasetilenler ve diyet lifi bakımından zengindir (Hassan and Barakat 2018; Ateteallah et al. 2019; Que et al. 2019). Karotenoidler ve ksantofiller bakımından oldukça zengin olan havuçta; başlıca β-karoten, α-karoten, lutein, β-kriptoksantin, likopen ve zeaksantin bulunmaktadır (Søltoft et al. 2011; Ahmad et al. 2019). Havuç; sahip olduğu antioksidan, antiinflamatuar, plazma lipid düzenleyici, anti-tümör, göz sağlığını koruyucu, epitel dokuları besleyici ve onarıcı özellikleri nedeniyle çeşitli kardiyovasküler ve kanser gibi hastalıklara karşı koruyucu/sağlık yaraları olan ve besin değeriyle de dikkat çeken önemli bir gıdadır (Søltoft et al. 2011; Ahmad et al. 2019).

Türkiye havuç üretiminde büyük potansiyele sahiptir. Özellikle çocukların severek tüketmediği havucun, dondurmada alternatif kullanım alanı sağlayarak daha çok tüketilmesine katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Araştırmada; probiyotik dondurma üretiminde, farklı oranda (%10, 20 ve 30) taze havuç püresi (HP) kullanımıyla, havucun β- karoten nedeniyle hem doğal renk kaynağı olması hem de sağlık ve beslenme üzerine üstün özelliklerini probiyotik (*Bifidobacterium* BB-12) dondurmada bir araya getirerek fonksiyonel yeni dondurma çeşidi/çeşitleri üretmek amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Dondurmaların üretiminde kullanılan çiğ inek sütü ve krema, Atatürk Üniversitesi Gıda ve Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi Pilot Süt Fabrikası'ndan temin edilmiştir. Süttozu Pınar Süt Mamülleri San. A.Ş. (İzmir, Türkiye) tarafından sağlanmıştır. Şeker, salep ve emülgatör (mono-digliserid) yerel marketlerden temin edilmiştir. *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* (BB-12) probiyotik suşu (Nu-trish BB-12) Chr-Hansen'den (İstanbul, Türkiye) temin edilmiştir. Taze havuçlar (*Daucus carota* L.) Erzurum (Türkiye)'daki yerel bir manavdan temin edilmiştir ve dondurma üretimleri yapılıncaya kadar +4 °C'de muhafaza edilmiştir.

2.2. Havuç Püresinin Hazırlanması

Taze havuçlar ayıklama ve yıkama işlemlerinin ardından muhtemel kontaminasyonları engellemek amacıyla sıcak suda (100 °C) 1-2 dakika bekletilmiştir. Daha sonra havuçlar, mutfak tipi bir robotta (en yüksek hız ayarında) püre haline getirilerek üretim yapılıncaya kadar +4 °C'de muhafaza edilmiştir.

2.3. Dondurma Örneklerinin Üretimi

Dondurma miks reçetesi, son üründe en az %11 yağsız süt kurumaddesi ve %5 yağ içerecek şekilde Türk Gıda Kodeksi Dondurma Tebliği yarım yağlı dondurma kompozisyonuna uygun olarak oluşturulmuştur. Miks reçetesindeki bütün malzemeler (yağsız süt tozu, şeker, salep, emülgatör ve krema) süt ile karıştırıldıktan sonra karışım 85°C'de 25 saniye pastörize edilmiş, ardından hemen 15-20 °C'ye soğutulmuş ve 4 °C'de yaklaşık 24 saat olgunlaştırılmıştır. Olgunlaştırma işleminden sonra klasik gruptaki miks örneklerine sırasıyla; %10, %20 ve %30 oranlarında (ağırlık/ağırlık, w/w) HP ilave edilmiştir. Probiyotik grup örneklerde ise %10, %20 ve %30 HP ilavesiyle birlikte önceden hazırlanmış *Bifidobacterum* BB-12 ile fermente edilmiş sütler (10^9 kob/mL) %10 (w/w) oranında ilave edilmiştir. Daha sonra her bir çeşit dondurma karışımı ayrı olarak dondurma makinesine (TELME ECOGEL 40-120) aktarılarak -5 °C'de 5-10 dakika süreyle dondurmaya işlenmiştir. Dondurmalar ambalajlandıktan sonra -22 °C'de 24 saat sertleştirilmiş ve sonrasında -20 °C'de muhafaza edilmiştir.

2.4. Fiziksel ve Kimyasal Analizler

Dondurma örneklerinde kurumadde (gravimetrik yöntem), yağ (Gerber yöntemi), protein (mikro-Kjeldahl yöntemi, toplam azot % × 6,38), kül (gravimetrik yöntem) ve asitlik (laktik asit olarak) analizleri AOAC (2005)'a göre yapılmıştır. Dondurma miks örneklerinde pH değeri oda sıcaklığında dijital pH metre (Seven Compact TM pH/Ion S220 marka) ile ölçülmüştür. Dondurma miks örneklerinde viskozite ölçümü viskozimetre (Brookfield DV-II Model, Brookfield Engineering Laboratories, Stoughton, MA, USA) cihazı kullanılarak belirlenmiştir (Çakmakçı et al. 2016). Hacim artışı oranı, standart 100 mL'lik bir kap kullanılarak Goff and Hartel (2013) tarafından tanımlanan [(dondurma karışımının ağırlığı) - (aynı hacimdeki dondurmanın ağırlığı) / (aynı hacimdeki dondurmanın ağırlığı) × 100] denklemine göre hesaplanmıştır. Dondurma örneklerin ilk damlama ve tam erime süreleri (s) Güven and Karaca (2002)'ya göre tel süzgeç (0,2 cm × 0,2 cm gözenek ebatlı) üzerinde erimeye bırakılarak kronometre eşliğinde gözlem sonucunda kaydedilmiştir. Dondurma örneklerinin renk özellikleri ise kolorimetre cihazı (Minolta CR-200, Minolta Chromometer, Japonya) kullanılarak L^* (100: beyaz, 0: siyah), a^* (+: kırmızı, -: yeşil), b^* (+: sarı, -: mavi), H^o (renk

tonu açısı; 0°: kırmızı, 90°: sarı, 180°: yeşil, 270°: mavi, 360°: kırmızı) ve *C** (renk doygunluğu) olarak belirlenmiştir (Çakmakçı et al. 2016).

2.5. Mikrobiyolojik Analizler

TAMB (toplam aerobik mezofilik bakteri), maya-küf ve koliform grubu bakteri sayımları Halkman (2005)'a göre yapılmıştır.

2.6. İstatistiksel Analizler

Tüm veriler, SPSS 20.0 (SPSS Inc. Chicago. IL. USA) Lisanslı yazılımı kullanılarak istatistiksel açıdan analiz edilmiştir. Varyans (ANOVA) analizi sonucunda önemli çıkan faktörler Duncan çoklu karşılaştırma testi ile %95 güven düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Dondurma üretiminde kullanılan hammaddelerde (süt, krema ve havuç püresi) yapılan analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre; üretimlerde kullanılan çiğ inek sütünün pH ve bileşim (kurumadde, yağ ve protein) bakımından normal değerlerde olduğu görülmüştür. Havuç püresinde (HP) ise pH, kurumadde, kül, protein, renk özelliklerinden *L**, *a**, *b**, *H°* ve *C** değerleri sırasıyla; 6,57, %10,13, %0,53, %1,32; 49,07, 26,47, 35,82, 53,80 ve 44,30 olarak tespit edilmiştir.

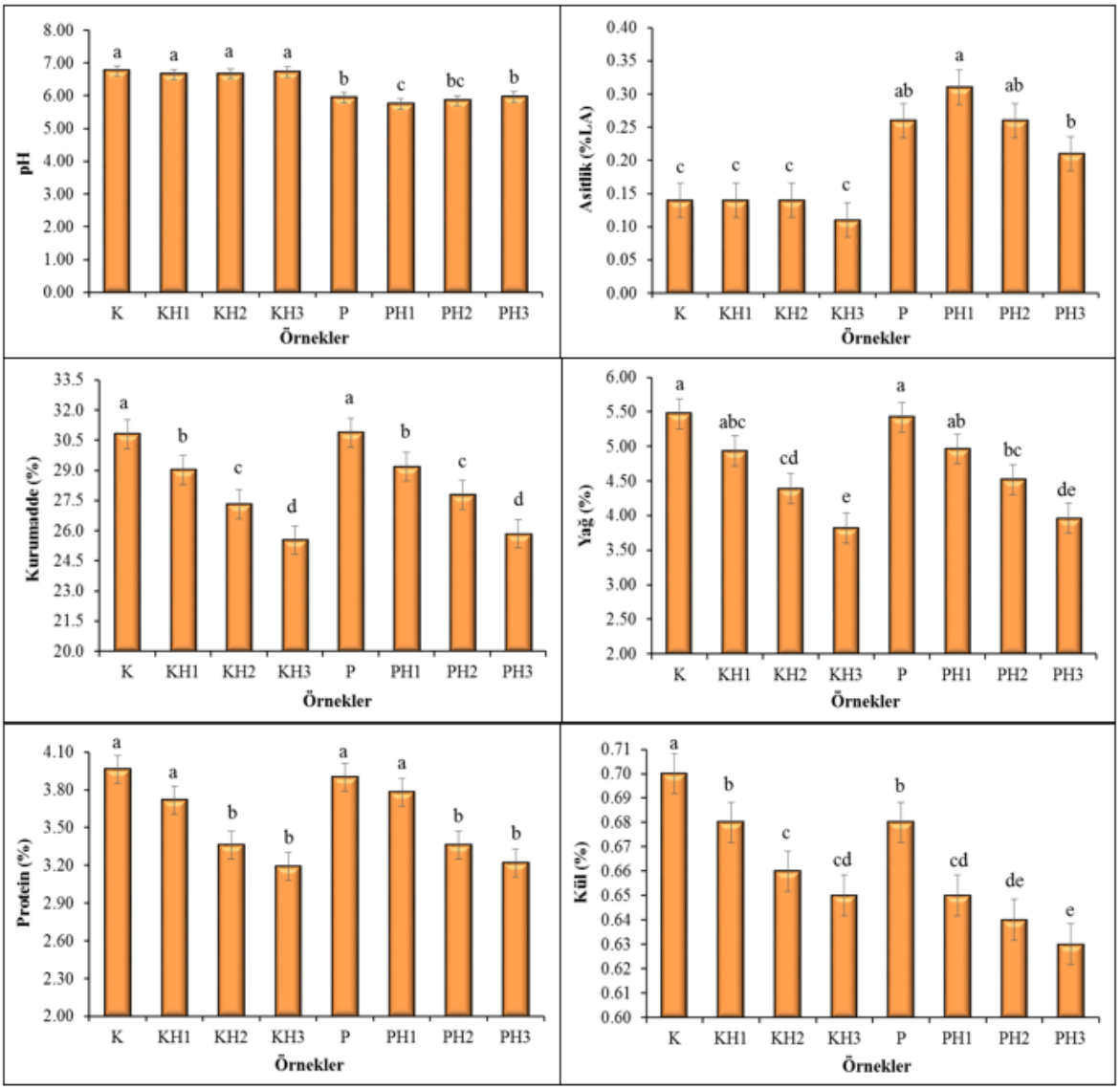
Tablo 1. Dondurma örneklerinin üretiminde kullanılan hammaddelerin bazı fizikokimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri

Özellikler	Süt	Krema	Havuç püresi (HP)
pH	6,79±0.00	6,32±0,01	6,57±0,00
Asitlik (%)	0,14±0,01	0,07±0,00	0,03±0,01[a]
Kurumadde (%)	13,06±0,07	81,76±0,41	10,13±0,06
Kül (%)	0,69±0,04	-	0,53±0,01
Yağ (%)	4,00±0,00	75,00±0,50	-
Protein (%)	3,39±0,26	-	1,32±0,33
*L**	86,30±0,12	83,72±0,35	49,07±0,20
*a**	-3,19±0,02	-2,54±0,03	26,47±0,15
*b**	6,87±0,20	20,69±0,18	35,82±0,24
H°	115,7±1,01	96,90±0,12	53,80±0,08
*C**	7,62±0,15	20,84±0,22	44,30±0,18
TAMB	6,03±0,23	7,84±0,12	-
Maya ve küf	5,24±0,65	4,07±0,06	-
Koliform	3,25±0,08	6,05±0,10	-

TAMB: Toplam aerobik mezofilik bakteri, [a]: Toplam asitlik cinsinden hesaplanmıştır.

Dondurma örneklerinin bazı kimyasal özelliklerine ait analiz sonuçları Şekil 1'de, fiziksel özelliklerine ait analiz sonuçları ise Şekil 2'de verilmiştir. HP ve *Bifidobacterium* BB-12 ilavesi dondurma örneklerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini istatistiksel olarak önemli derecede etkilemiştir ($p<0,01$). Klasik grup dondurma örneklerinde HP ilavesi pH ve titrasyon asitliğini

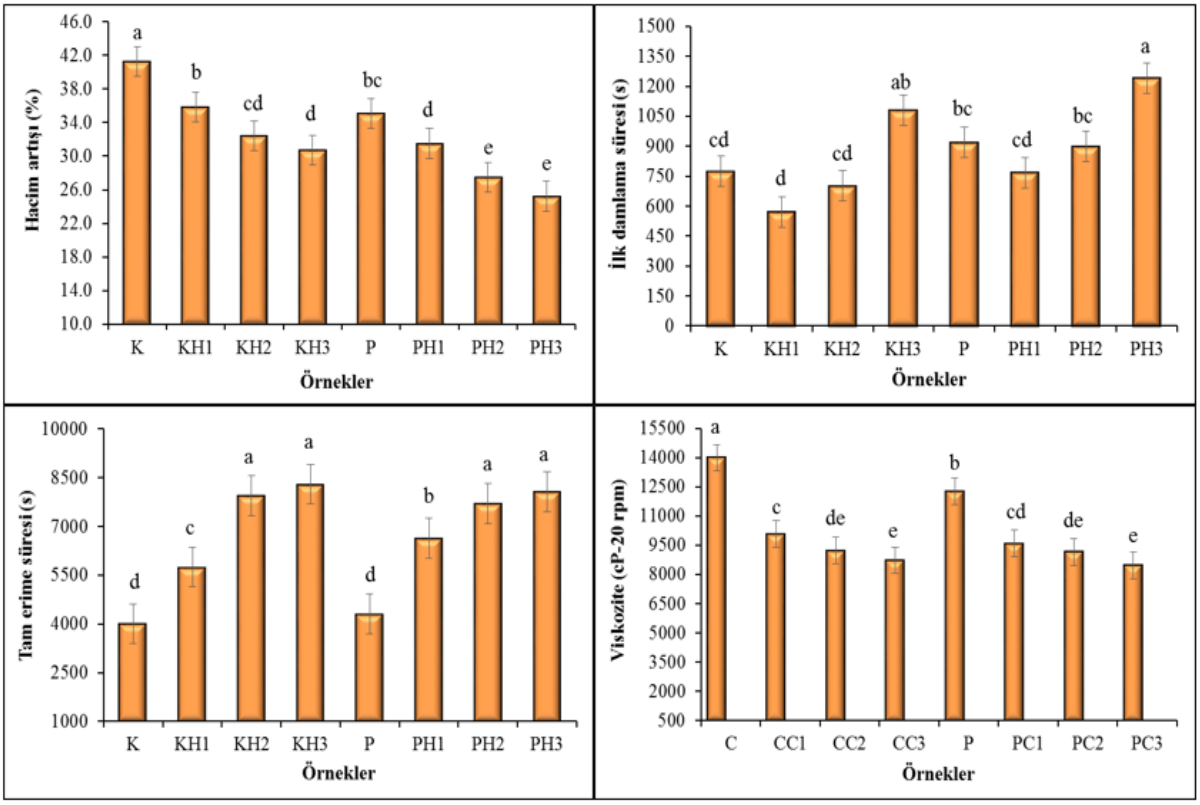
etkilemezken (p>0,05), probiyotik grup dondurma örneklerinde HP ve *Bifidobacterium* BB-12 ilavesi pH ve titrasyon asitliği değerlerini önemli derecede etkilemiştir (p<0,01). Şekil 1'den görüldüğü üzere en düşük pH değeri (5,75) PH1 örneğinde belirlenirken, en yüksek pH değeri (6,65-6,76) klasik grup dondurma örneklerinde (K-KH3) tespit edilmiştir. Titrasyon asitliği ise %0,11-0,32 aralığında değişim göstermiştir. HP konsantrasyonundaki artışla birlikte probiyotik dondurma örneklerinde pH değeri artarken, titrasyon asitliği değeri azalmıştır. Probiyotik ilavesi ise tüm dondurma örneklerinde pH değerini düşürmüş ve titrasyon asitliğini artırmıştır.



Şekil 1. Dondurma örneklerinin bazı kimyasal özellikleri

HP konsantrasyonundaki artışla birlikte toplam kurumadde, yağ, protein ve kül miktarlarında düşüş görülmüştür (p<0.01) Örneklerin kurumadde miktarı %25,53-30,88 aralığında değişim göstermiştir. En düşük yağ oranı KH3 örneğinde (%3,82), en yüksek yağ miktarı ise K (%5,47) ve P (%5,42) örneklerinde tespit edilmiştir. Dondurma örneklerinde kül miktarı ise %0,63-0,70

aralığında değişim göstermiştir. %20 ve %30 oranlarında HP ilavesi, kontrol grup örnekler (K ve P) ile %10 HP içeren örneklere (KH1 ve PH1) kıyasla dondurma örneklerinde protein miktarını düşürmüştür ($p<0,01$). Protein miktarı bakımından %20 ve %30 HP içeren dondurma örnekleri (KH2 ve KH3 ile PH2 ve PH3) arsındaki fark ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Havuç ilavesinin kurumadde, yağ, protein ve kül miktarları üzerindeki düşürücü etkisi, HP'nin kurumaddesinin (%10,13) süt kurumaddesinden (%13,06) düşük olması ve HP'nin toplam miks kütlesinin önemli bir kısmını (%10-30) oluşturmasından kaynaklanmıştır. Benzer şekilde, Karaman et al. (2014) Trabzon hurması (%8, 16, 24, 32 ve 40) ile zenginleştirdikleri dondurma örneklerinde, meyve konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak kurumadde (%28,02-32,51), yağ (%5,41-9,03), protein (%2,63-4,66) ve kül (%0,78-1,08) miktarlarının azaldığını rapor etmişlerdir.



Şekil 2. Dondurma örneklerinin bazı fiziksel özellikleri

Dondurma örneklerinin hacim artışı oranı %25,23-41,23 aralığında değişim göstermiştir (Şekil 2). HP konsantrasyonundaki artışla birlikte örneklerde hacim artışı değeri azalmıştır ($p<0,01$). Bu durum, HP'nin düşük kurumadde içermesine bağlı olarak dondurma örneklerinde kurumadde, yağ ve protein miktarlarını düşürmesinden kaynaklanmış olabilir. Şekil 2'de görüldüğü gibi dondurma örneklerin ilk damlama süresi 774-1240 saniye, tamamen erime süresi 4006-8298 saniye aralığında değişim göstermiştir. HP konsantrasyonundaki artışla

birlikte ilk damlama ve tamamen erime süreleri artmış ($p<0,01$). Yani havuç ilavesi, dondurmanın oda sıcaklığında erimeye karşı direncini artırarak daha geç erimesini sağlamıştır. Bu durum, HP'nin bileşiminde bulanan çeşitli özellikteki liflerin (suda çözünen veya çözünmeyen lifler) suda çözünerek suyun bir kısmını bağlaması ya da dondurmaların emülsiyon sistemini etkilemesinden kaynaklanmış olabilir. Dondurma miks örneklerinin 20 rpm'deki viskozite değeri 8474-13987 cP, 50 rpm'deki viskozite değeri 3781-6875 cP aralığında değişim göstermiştir. HP konsantrasyonundaki artışla birlikte tüm örneklerde viskozite değeri azalmıştır ($p<0,01$). Bu azalış, HP'nin düşük kurumadde içeriğine (%10,13) sahip olması ve toplam miks kütlesinin önemli bir kısmını oluşturmasından kaynaklanmıştır. Benzer şekilde, Karaman et al. (2014) Trabzon hurması ilavesindeki artışla birlikte dondurmada viskozitenin azaldığını rapor etmişlerdir.

Dondurma örneklerinin renk özelliklerine ait analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. HP ve *Bifidobacterium* BB-12 ilavesi dondurma örneklerinde renk parametrelerinden *L**, *a**, *b**, *H°* ve *C** değerlerini istatistiksel olarak önemli derecede etkilemiştir ($p<0,01$).

Tablo 2. Dondurma örneklerinin renk özellikleri

Örnekler	*L**	*a**	*b**	*H°*	*C**
K	86,08±1.56^{b}	-2,81±0,25^{g}	8,91±0,77^{e}	107,45±1,08^{a}	9,32±0,82^{e}
KH1	80,30±0,97^{d}	4,40±1,22^{e}	21,29±1,56^{d}	78,36±3,20^{d}	21,85±1,55^{d}
KH2	76,35±2,24^{f}	7,97±1,21^{c}	28,56±1,70^{c}	74,50±2,01^{e}	29,69±1,80^{c}
KH3	72,83±1,37^{g}	11,39±1,45^{a}	31,48±1,68^{a}	70,22±1,70^{g}	33,49±1,99^{a}
P	87,43±0,96^{a}	-2,54±0,14^{g}	8,83±0,48^{e}	106,11±0,71^{b}	9,11±0,45^{e}
PH1	82,48±1,51^{c}	2,97±1,22^{f}	21,84±1,30^{d}	82,38±3,05^{c}	22,02±1,40^{d}
PH2	79,36±1,37^{e}	6,40±1,18^{d}	30,38±1,54^{b}	78,18±2,02^{d}	31,03±1,62^{b}
PH3	75,77±1,68^{f}	10,08±1,45^{b}	32,04±2,29^{a}	72,70±2,47^{f}	33,60±2,34^{a}

**$^{a-g}$: Aynı sütunda (↓) farklı üstel harfler ile gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklıdır ($p<0,01$).

Dondurma örneklerinde; *L** değeri 72,83-87,43; *a** değeri-2,81-11,39, *b** değeri 8,83-32,04, *H°* değeri 70,22-107,45 ve *C** değeri 9,11-33,60 aralığında değişim göstermiştir (Tablo 2). Örneklerde artan HP konsantrasyonu ile birlikte *L** ve *H°* değerleri azalırken; *a**, *b** ve *C** değerleri artmıştır ($p<0,01$). Probiyotik içeren tüm örneklerde; *L** değeri daha düşük belirlenirken, *a** ve *H°* değerleri (K ve P hariç) daha yüksek tespit edilmiştir ($p<0,01$). Karaman et al. (2014) Trabzon hurması içeren (%8, 16, 24, 32 ve 40) dondurma örneklerinde *L** değerini 50,56-66,46, *a** değerini 1,40-6,52 ve *b** değerini 8,09-17,09 olarak belirlemişlerdir. Başka bir araştırmada ise balkabağı püresi içeren (%25, 30, 35 ve 40) dondurma örneklerinde *L** değeri 80,6-91,1, *a** değeri-8,9-(-6,1) ve *b** değeri 66,9-102,7 olarak bildirilmiştir (Peasura et al. 2020).

4. SONUÇ

Bu araştırmada, özellikle çocukların çok severek tüketmediği havucun, dondurma üretiminde kullanımıyla daha çok tüketilmesine katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Böylece havucun; lifli yapısını, doğal turuncu rengini, besinsel ve sağlık yararlarını *Bifidobacterium* BB-12 ile bir araya getirerek, doğal ve fonksiyonel özellikleri artırılmış dondurma formülasyonları geliştirilmiştir. Analiz sonuçları, HP ve *Bifidobacterium* BB-12 ilavesinin tüm dondurma örneklerinde kalite özelliklerini önemli derecede etkilediğini göstermiştir. Havucun, sağlık faydalarından ve renk özelliklerinden daha çok faydalanılmak isteniyorsa yüksek oranlarda (%20 ve %30) kullanımı tercih edilmelidir. Ancak, havuç düşük kurumadde içerdiği için, dondurma üretiminde yüksek konsantrasyonlarda kullanımı miks bileşimini seyreltmekte ve dondurmanın çeşitli kalite özelliklerini zayıflatmaktadır. Sonuç olarak; tüm kalite parametreleri dikkate alındığında havucun, fonksiyonel dondurma üretiminde en az %10 oranında *Bifidobacterium* BB-12 ilaveli ve/veya ilavesiz değerlendirilebileceği ortaya konulmuştur. Bu sonuçlar ışığında, havucun dondurma üretiminde taze/çiğ püre olarak değil, farklı şekillerde (toz, konsantre, ekstrakt, marmelat, sos, vb.) kullanımıyla dondurmanın kalite özelliklerinin korunacağı ve/veya artacağı öngörülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma bildirisi Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen proje (BAP Proje No: FYL-2021-8655) sonuçlarının bir bölümü olup Atatürk Üniversitesi BAP Birimine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Ahmad T, Cawood M, Iqbal Q, Ariño A, Batool B, Tariq RMS, Azam M, Akhtar S. (2019). Phytochemicals in *Daucus carota* and their health benefits-review article. Foods 8, 424, 1-22.

Ateteallah AH, Abd-Elkarim N, Hassan NA. (2019). Effect of adding beetroot juice and carrot pulps on rheological, chemical, nutritional and organoleptic properties of ice cream. Journal of Food and Dairy Sciences, Mansoura University 10(6), 175-179.

Çakmakçı S, Topbaş EF, Çakır Y, Kalın P. (2016). Functionality of kumquat (*Fortunella margarita*) in the production of fruity ice cream. Journal of the Science of Food and Agriculture 96, 1451-1458.

Goff HD, Hartel, R W. (2013). Ice Cream: Ice Cream Structure, 7th Ed. New York: Springer, 313-348.

Güven M, Karaca OB. (2002). The effects of the varying sugar content and fruit concentration on the physical properties of vanilla and fruit ice-cream type frozen yogurts. International Journal of Dairy Technology 55(1), 27-31.

Halkman K. (2005). Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları. Başak Matbaacılık, Ankara.

Hassan MFY, Barakat H. (2018). Effect of carrot and pumpkin pulps adding on chemical, rheological, nutritional and organoleptic properties of ice cream. Food and Nutrition Sciences 9, 969-982.

Karaman S, Toker ÖS, Yüksel F, Çam M, Kayacier A, Doğan M. (2014). Physicochemical, bioactive, and sensory properties of persimmon-based ice cream: Technique for order preference by similarity to ideal solution to determine optimum concentration. Journal of Dairy Science 97(1), 97-110.

Official Method of Analysis (AOAC, 2005): 18th Edition, Association of Officiating Analytical Chemists, Washington DC.

Peasura N, Sinchaipanit P, Sangsuriyawong A, Disnil S. (2020). Effect of pumpkin on quality, nutritional and organoleptic properties of ice cream. Agriculture and Natural Resources 54, 521-528.
Que F, Hou XL, Wang GL, Xu ZS, Tan GF, Li T, Wang YH, Khadr A, Xiong AS. (2019). Advances in research on the carrot, an important root vegetable in the Apiaceae family. Horticulture Research 6(69), 1-15.
Salık MA. (2019). Cimin Üzümü (*Vitis vinifera* L.) ve Kemah Cevizi (*Juglans regia* L.) Karışımı (Saruç) ile Üretilen Probiyotik (*Saccharomyces boulardii*) Dondurmaların Bazı Kalite Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bayburt, 154 s.
Søltoft M, Bysted A, Madsen KH, Mark AB, Bügel SG, Nielsen J, Knuthsen P. (2010). Effects of organic and conventional growth systems on the content of carotenoids in carrot roots, and on intake and plasma status of carotenoids in humans. Journal of the Science of Food and Agriculture 91(4), 767-775.

İŞLENMİŞ ETLERDE SAĞLIK RİSKİ TAŞIYAN KİMYASAL MADDELERİN İNCELENMESİ VE KONTROL STRATEJİLERİ

Tuğba DEMİR
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary, Food Hygiene and Technology
ORCID ID: 0000-0002-5195-9372

ÖZET

İşlenmiş etler, Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından kanserojen özellikleri nedeniyle sağlık açısından riskli olarak sınıflandırılmaktadır. Et işleme süreçlerinde, etlerin bileşimindeki maddelerin işleme yöntemleriyle etkileşime girerek sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratabilecek birçok kimyasal bileşik oluşturulmaktadır. Bu bileşikler arasında N-nitrozaminler, polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH'lar), heterosiklik aromatik aminler (HAA'lar), Maillard reaksiyon ürünleri ve biyojenik aminler yer almaktadır. Bu bileşiklerin oluşumu, yüksek sıcaklıklar, düşük pH seviyeleri, uzun süreli depolama ve kullanılan katkı maddelerine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Özellikle işleme teknikleri, nitrit ve nitrat kullanımı, tütsüleme ve aşırı pişirme gibi faktörler bu zararlı bileşiklerin oluşumunu tetikleyebilir. Bu bağlamda, bu kimyasal maddelerin oluşum mekanizmalarının anlaşılması, et ürünlerinde bu bileşiklerin azaltılması adına etkili stratejiler geliştirilmesini sağlamaktadır. Et işleme endüstrisinde kullanılan kontrol yöntemleri ve yenilikçi yaklaşımlar, potansiyel sağlık risklerini minimize ederek güvenli et ürünlerinin üretilmesine olanak tanıyacaktır. Bu çalışma, işlenmiş etlerde bulunan sağlık açısından tehlikeli kimyasal bileşiklerin tespiti, oluşum süreçleri ve bu maddelerin güvenli seviyelere çekilmesi için önerilen kontrol stratejilerine dair bir inceleme sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İşlenmiş etler, Kanserojen, N-nitrozaminler, Biyojen aminler, Sağlık risk değerlendirmesi

EXAMINATION OF HAZARDOUS CHEMICAL COMPOUNDS IN PROCESSED MEATS AND CONTROL STRATEGIES

ABSTRACT

Processed meats are classified as hazardous by the World Health Organization and the International Agency for Research on Cancer (IARC) due to their carcinogenic properties. During the processing of meat, various chemical compounds that can negatively impact health are formed as a result of interactions between the constituents of the meat and the processing methods. These compounds include N-nitrosamines, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), heterocyclic aromatic amines (HAAs), Maillard reaction products, and biogenic amines. The formation of these compounds is influenced by factors such as high temperatures, low pH levels, long-term storage, and the use of additives. In particular, processing techniques, the use of nitrites and nitrates, smoking, and excessive cooking can trigger the formation of

these harmful compounds. Understanding the mechanisms behind the formation of these chemical compounds is crucial for developing effective strategies to reduce their presence in meat products. Control methods and innovative approaches used in the meat processing industry provide the opportunity to produce safer meat products by minimizing potential health risks. This study offers a review of the detection of hazardous chemical compounds in processed meats, their formation processes, and proposed control strategies to reduce these compounds to safe levels.

Keywords: Processed meats, Carcinogenic, N-nitrosamines, Biogenic amines, Health risk assessment

Introduction

Processed meats are widely consumed food products around the world; however, their negative health effects are becoming an increasing concern. The World Health Organization (WHO) and the International Agency for Research on Cancer (IARC) have classified processed meats as a significant risk factor for human health. The IARC has classified processed meats as "Group 1," indicating that they are carcinogenic to humans. In particular, a strong correlation has been established between the regular consumption of processed meats and colorectal cancer. This is due to the formation of carcinogenic compounds, such as nitrosamines, resulting from the presence of preservatives like nitrites and nitrates in processed meats (1-4).

The chemical compounds found in processed meats can cause various adverse health effects. N-nitrosamines, which are commonly found in processed meats, are carcinogenic compounds formed by the interaction of nitrites with amino acids. These compounds are known to form in greater amounts, especially during cooking at high temperatures. Furthermore, harmful compounds such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) are produced during the smoking process of meats. PAHs are known for their carcinogenic and mutagenic properties, and regular consumption of these compounds can pose serious health risks (5,6).

As a result, the health effects of processed meats and the necessary measures to mitigate these effects are of great importance to food safety. Reducing the consumption of processed meats, promoting healthy eating habits, and using alternative food products can help minimize these risks. Additionally, raising consumer awareness about the contents of processed meats can enable healthier choices, thereby improving overall health (7).

1. Chemical Compounds Formed in Processed Meats

1.1. N-Nitrosamines

N-nitrosamines are carcinogenic compounds commonly found in processed meats, formed through the use of nitrites and nitrates. Nitrites are used as preservatives in meat products, and their interaction with amino acids results in the formation of N-nitrosamines. The formation of these harmful compounds is especially increased during cooking at high temperatures through nitrosylation reactions involving nitrites. Common examples of N-nitrosamines include N-nitrosodimethylamine (NDMA) and N-nitrosodiethylamine (NDEA). Several factors influence the formation of these compounds, such as the pH value of the meat, temperature, and cooking time, all of which can increase nitrosamine formation (8).

In terms of health effects, N-nitrosamines are considered potent carcinogens. Various studies have shown that these compounds increase cancer risk in humans. The IARC has classified N-nitrosamines as carcinogenic to humans. Their link to colorectal cancer further emphasizes their negative health effects. Therefore, to minimize the formation of these compounds during the consumption of processed meats, the use of nitrites and nitrates should be carefully controlled (4, 9).

1.2. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) are harmful compounds formed during the smoking process of processed meats. The thermal degradation of wood during smoking leads to the formation of PAHs, and their concentration increases under oxygen-limited conditions. PAHs are compounds consisting of two or more aromatic rings, often exhibiting lipophilic properties. Smoking temperature is one of the most important factors affecting PAH formation, with higher temperatures leading to significantly increased PAH levels.

The health effects of PAHs are also quite serious. These compounds are known for their carcinogenic and mutagenic properties. Regular consumption of PAH-containing foods can increase the risk of cancer in humans. Specifically, certain PAHs like benzo(a)pyrene (BaP) are recognized for their carcinogenic effects in humans. Therefore, alternative cooking methods should be employed, and the smoking process should be carefully controlled to reduce PAH formation in processed meats (10).

1.3. Heterocyclic Aromatic Amines (HAAs)

Heterocyclic aromatic amines (HAAs) are carcinogenic compounds formed during high-temperature cooking, as amino acids, creatine, and other components interact. Cooking methods such as frying, grilling, or barbecuing, which involve high temperatures, increase the formation

of HAAs. The formation mechanism of these compounds involves the chemical reaction between amino acids and creatine at high temperatures. Common examples of HAAs include 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo(4,5-b) pyridine (PhIP) and 2-amino-3,8-dimethylimidazo (4,5-f) quinoxaline (MeIQx) (11).

The health risks associated with HAAs are also significant. These compounds are known to have carcinogenic effects in humans and are particularly associated with colorectal cancer. Regular consumption of HAAs can increase cancer risk. Therefore, to reduce HAA formation during cooking, lower-temperature cooking methods should be preferred, and cooking time should be shortened. Additionally, pre-treatment methods like marination can also help reduce HAA formation (12).

1.4. Maillard Reaction Products

Maillard reactions are complex chemical processes that occur during the thermal processing of meat products. These reactions begin with the interaction of amino groups (amino acids) with reducing sugars and proceed with the formation of Amadori compounds. High temperatures and low pH accelerate these reactions, leading to the formation of various intermediate and final products. During this process, the formation of harmful compounds such as acrylamide is also possible. Acrylamide, which primarily results from the interaction between asparagine and glucose, is considered to have neurotoxic and carcinogenic effects on human health (4, 13).

Maillard reaction products (MRPs) enhance the flavor and aroma of food products but can also affect nutritional quality. Some of these products may reduce protein digestibility, thereby decreasing the nutritional value. Additionally, certain MRPs have been associated with chronic metabolic diseases such as obesity, diabetes, and cardiovascular diseases. Therefore, various strategies, including the control of processing conditions and the selection of appropriate materials, are recommended to prevent the formation of undesirable MRP compounds (5, 13).

1.5. Biogenic Amines

Biogenic amines are compounds commonly found in fermented meat products, typically produced by lactic acid bacteria. Their formation mechanisms are generally associated with bacterial decarboxylation activities. In fermented meats, high levels of biogenic amines such as histamine and tyramine may not deter consumers, as these compounds have no noticeable impact on sensory properties. However, this can increase the risk of histamine intolerance or poisoning, especially in sensitive individuals who use monoamine oxidase or diamine oxidase inhibitors.

The health effects of biogenic amines vary depending on consumption levels and individual sensitivity. Amines like histamine and tyramine can cause headaches, nausea, and other allergic reactions in some individuals. Therefore, careful selection of starter cultures is essential in the production of fermented meat products to minimize biogenic amine formation. This is a critical step for both food safety and consumer health (14).

2. Factors Influencing the Formation of Chemical Compounds

2.1. Processing Techniques

Processing techniques are critical factors significantly influencing the formation of chemical compounds in meat products. Specifically, the use of nitrite and nitrate can trigger the formation of nitrosamines. When nitrite is applied as a preservative in meat products, it may lead to nitrosamine formation under high-temperature and acidic conditions. Furthermore, smoking methods can increase the generation of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), which are harmful substances introduced during the smoking process. Excessive cooking and the application of high temperatures facilitate the formation of heterocyclic aromatic amines (HAAs). Therefore, the careful selection of processing techniques is essential to ensure food safety (15).

2.2. Storage Conditions

Storage conditions represent another important factor affecting the formation of chemical compounds in meat products. Prolonged storage, particularly under oxidative degradation and microbial growth, poses significant risks. This process can result in lipid oxidation, leading to the production of harmful compounds. Low pH levels may promote the formation of specific biogenic amines, which is particularly evident in fermented meat products. A low pH accelerates decarboxylation processes, resulting in the accumulation of biogenic amines such as histamine and tyramine. Hence, optimizing storage conditions is crucial to maintaining food quality and safety (16).

3. Strategies for Reducing Health Risks

3.1. Control Methods

Effective control methods must be implemented to reduce health risks. Good hygiene practices play a critical role in meat processing. Clean and hygienic conditions help prevent microbial contamination, thereby reducing the formation of harmful chemical compounds. Additionally, the use of targeted additives can help control the levels of compounds such as nitrites and nitrates, minimizing the formation of nitrosamines. These strategies are essential for improving food safety and protecting consumer health (4, 7).

3.2. Innovative Approaches

Innovative approaches play an important role in reducing health risks. The use of natural preservatives can prevent the formation of chemical compounds in processed meat products. For example, natural antioxidants and preservatives can reduce lipid oxidation, preventing the accumulation of harmful compounds. Furthermore, optimizing processing conditions and carefully controlling factors such as temperature, time, and pH can reduce the formation of harmful compounds. These innovative methods offer significant opportunities to minimize health risks in the food industry (5, 6).

3.3. Consumer Awareness

Consumer awareness and education about healthy eating and processed meat consumption are critical elements in reducing health risks. Providing consumers with information about the potential health effects of processed meat products can help them make more informed choices. Educational programs promoting healthy eating habits can reduce the overconsumption of processed meats. Such awareness efforts are necessary to improve public health and enhance food safety (17).

Conclusion

The health impacts of chemical compounds in processed meats are a significant issue in terms of food safety. Implementing necessary strategies to reduce these effects is crucial for both protecting consumer health and ensuring the sustainability of the food industry. Future research should address knowledge gaps in this area and develop innovative solutions to minimize health risks. By doing so, the safety of processed meat products can be enhanced, and consumer health can be safeguarded.

REFERENCES

Meurillon, M., & Ratel, J., & Engel, E. (2018). How to secure the meat chain against toxicants? Innovative Food Science & Emerging Technologies, 46, 74–82.
De Mey, E., De Maere, H., Paelinck, H., & Fraeye, I. (2017). Volatile N-nitrosamines in meat products: Potential precursors, influence of processing, and mitigation strategies. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 57(13), 2909–2923.
Engel, E., Ratel, J., Bouhlel, J., Planche, C., & Meurillon, M. (2015). Novel approaches to improving the chemical safety of the meat chain towards toxicants. Meat Science, 109, 75–85.
Flores, M., Mora, L., Reig, M., & Toldrá, F. (2019). Risk assessment of chemical substances of safety concern generated in processed meats. Food Science and Human Wellness, 8(3), 244–251.
Meurillon, M., & Engel, E. (2016). Mitigation strategies to reduce the impact of heterocyclic aromatic amines in proteinaceous foods. Trends in Food Science & Technology, 50, 70–84.
Pegg, R. B., & Honikel, K. O. (2015). Principles of curing. In F. Toldrá, Y. H. Hui, I. Astiasarán, J. G. Sebranek, & R. Talon (Eds.), Handbook of fermented meat and poultry (2nd ed., pp. 19–30). Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
Barbieri, G., Bergamaschi, M., & Franceschini, M. (2013). Kinetics of nitrite evaluated in a meat product. Meat Science, 93, 282–286.

European Food Safety Authority (EFSA). (2017). Re-evaluation of potassium nitrite (E 249) and sodium nitrite (E 250) as food additives. EFSA Journal, 15, 4786.
De Mey, E., De Maere, H., Dewulf, L., Paelinck, H., Sajewicz, M., Fraeye, I., & Kowalska, T. (2014). Assessment of the N-nitrosopiperidine formation risk from piperine and piperidine contained in spices used as meat product additives. European Food Research and Technology, 238, 477–484.
Rannou, C., Laroque, D., Renault, E., Prost, C., & Serot, T. (2016). Mitigation strategies of acrylamide, furans, heterocyclic amines, and browning during the Maillard reaction in foods. Food Research International, 90, 154–176.
Trevisan, A. J. B., Lima, D. A., Sampaio, G. R., Soares, R. A. M., & Bastos, D. H. M. (2016). Influence of home cooking conditions on Maillard reaction products in beef. Food Chemistry, 196, 161–169.
Roseiro, L. C., Gomes, A., Gonçalves, H., Sol, M., Cercas, R., & Santos, C. (2010). Effect of processing on proteolysis and biogenic amines formation in a Portuguese traditional dry-fermented ripened sausage “chouriço grosso de estremoz e borda PGI”. Meat Science, 84, 172–179.
Latorre-Moratalla, M. L., Bover-Cid, S., Talon, R., Garriga, M., Aymerich, T., Zanardi, E., Ianieri, A., Fraqueza, M. J., Elias, M., Drosinos, E. H., Lauková, A., & Vidal-Carou, M. C. (2010). Distribution of aminogenic activity among potential autochthonous starter cultures. Journal of Food Protection, 73, 524–525.
Pompei, C., & Spagnolello, A. (1997). Influence of tumbling and dextrose on furosine content in cooked ham. Journal of the Science of Food and Agriculture, 45, 4080–4083.
Muscat, S., Pischetsrieder, M., Maczurek, A., Rothemund, R., & Münch, G. (2009). Cytotoxicity of Maillard reaction products determined with a peptide spot library. Molecular Nutrition & Food Research, 53, 1019–1029.
Linares, D. M., Martín, M. C., Ladero, V., Álvarez, M. A., & Fernández, M. (2011). Biogenic amines in dairy products. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 51, 691–703.
Vidal-Carou, M. C., Veciana-Noigués, M. T., Latorre-Moratalla, M. L., & Bover-Cid, S. (2015). Biogenic amines: Risks and control. In F. Toldrá, Y. H. Hui, I. Astiasarán, J. G. Sebranek, & R. Talon (Eds.), Handbook of fermented meat and poultry (2nd ed., pp. 413–428). Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.

LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA ÜRETİMİNDEKİ KATKILARI

Tuğba DEMİR
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary, Food Hygiene and Technology
ORCID ID: 0000-0002-5195-9372

ÖZET

Sürdürülebilir gıda üretimi, çevresel etkilerin azaltılması ve kaynakların verimli kullanılması amacıyla geliştirilmiş bir modeldir. Bu model, üreticilerin mevcut zorluklarla başa çıkarken uzun vadeli istikrarı ve rekabetçiliği korumasını sağlar. Sürdürülebilir gıda zincirinde doğru uygulamaların hayata geçirilmesi için çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Laktik asit bakterilerinin (LAB) kullanımı bu araştırmaların önemli bir parçasıdır. LAB, gıda güvenliği, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, LAB'nin gıda üretiminde sağladığı verimliliği ve sürdürülebilir gelişimi artırma konusundaki son yenilikleri tartışmaktadır. Gıda fermente edilerek, LAB gıda güvenliğini artırır, raf ömrünü uzatır ve besin değerlerini iyileştirirken, aynı zamanda gıda patojenlerini baskılar ve gıda zehirlenmelerini engeller. Fermente gıdaların insan sağlığına olan katkılarına da değinilen çalışmada, LAB'nin organik atıkları parçalaması, biyogaz üretimi ve biyoplastik üretimi gibi daha az bilinen uygulamaları da ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Laktik Asit Bakterileri, Sürdürülebilir Gıda Üretimi, Gıda Güvenliği, Fermentasyon, Probiyotikler

THE CONTRIBUTION OF LACTIC ACID BACTERIA TO SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION

ABSTRACT

Sustainable food production is a model aimed at reducing environmental impacts and using resources more efficiently. This model enables producers to adapt to current challenges while maintaining long-term stability and competitiveness. Research is being conducted to ensure the implementation of appropriate practices in the sustainable food chain. The use of lactic acid bacteria (LAB) plays a crucial part in these studies. LAB plays a significant role in food safety, as well as environmental and economic sustainability. This study discusses recent innovations in LAB applications, focusing on how they contribute to enhancing food efficiency and supporting sustainable development. By fermenting food, LAB improves food safety, extends shelf life, and enhances nutritional value, while also suppressing foodborne pathogens and preventing food poisoning.

The study also highlights LAB's contributions to human health and its lesser-known applications, such as organic waste degradation, biogas production, and bioplastic production.

Keywords: Lactic Acid Bacteria, Sustainable Food Production, Food Safety, Fermentation, Probiotics

Introduction

Sustainable food production is based on three main principles: being environmentally and climate-friendly, economically viable, and socially acceptable. Lactic acid bacteria (LAB) play a key role in achieving these objectives in food production, packaging, and food waste management. LAB combine traditional methods (such as spontaneous fermentation and back-slopping) with modern practices to support the longevity and safety of food. The use of starter cultures enhances consistency and safety, improving taste, texture, and durability. The main feature of LAB, lactic acid production, transforms them from an insignificant microorganism group in raw products to a dominant one with completely altered characteristics in the final product. LAB not only preserve food and enhance its nutritional value but also minimize waste and environmental impact, contributing significantly to the creation of more sustainable food production systems (1-3).

LAB are essential for promoting sustainability in food production, packaging, and waste management. These microorganisms bridge the gap between traditional and contemporary food processing methods, thereby improving food safety, longevity, and flavor profiles. LAB are crucial in converting raw ingredients into enhanced products through their lactic acid production. The historical application of LAB began with spontaneous fermentation and back-slopping techniques, laying the groundwork for early biotechnological advancements. The introduction of starter cultures has significantly improved the reliability and safety of fermented products, leading to better taste, texture, and shelf life. Furthermore, LAB not only aid in food preservation by enhancing nutritional quality and bioavailability but also play a vital role in reducing food waste and minimizing environmental impacts by curbing spoilage and waste generation during production (1-3).

Beyond their role in food production, LAB are also employed in managing food waste and controlling pollution. Their capacity to ferment a wide range of compounds allows them to transform food waste into valuable byproducts, including lactic acid, animal feed, and soil enhancers. Additionally, LAB contribute to the production of bioplastics and the generation of biogas, utilizing waste materials as substrates in sustainable processes. Their adaptability in improving both nutritional content and environmental outcomes, such as through the

fermentation of microalgae, highlights their potential for diverse applications within sustainable food systems (3-6).

LAB are fundamental to food fermentation, impacting numerous facets of everyday life, including food production, human health, and environmental sustainability. Historically, these bacteria have played a vital role in preventing food spoilage by facilitating fermentation under optimal conditions, which include suitable osmotic environments, the absence of oxygen, and moderate temperatures. The earliest method of food preservation likely involved spontaneous fermentation, which depends on the indigenous bacteria present in raw materials. For spontaneous fermentation to take place, several conditions must be met, such as the presence of LAB, adequate water activity (approximately 0.95), and specific temperature ranges (for instance, 25°C for black olives, 37-46°C for yogurt, and 30-35°C for sourdough). Furthermore, the raw materials must contain fermentable sugars, and the addition of salt is common to create an environment conducive to LAB growth, thereby enhancing the quality of the final products, such as pickled vegetables (7-10).

Fermentation is a natural process that has been utilized by humans for over 6000 years, primarily for the preservation of food during periods when fresh produce was unavailable. One notable technique is back-slopping, which involves adding a portion of previously fermented material to new raw ingredients. This method accelerates the fermentation process by fostering the rapid proliferation of LAB, leading to a significant increase in LAB populations and a reduction in spoilage bacteria. However, while back-slopping enhances the speed of fermentation and boosts nutritional value, it can also disrupt the balance of natural microbiota, raising the risk of contamination and potentially affecting the consistency of the final product (10-14).

In contemporary food fermentation, starter cultures are essential for ensuring uniformity, reliability, and safety. These specially selected strains are primarily used in dairy products such as yogurt and cheese, where they facilitate fermentation by inhibiting harmful microorganisms and enhancing the flavor, texture, and shelf life of the products. Although some dairy items are still made using spontaneous fermentation, the majority are produced with added cultures, including:

1. ***Lactobacillus delbrueckii*** and ***Streptococcus thermophilus*** for yogurt, which contribute to its unique taste and texture.
2. ***Lactococcus lactis*** and ***Limosilactobacillus fermentum*** for cheese, which help develop distinct aromas and flavors.

3. ***Leuconostoc mesenteroides*** for sauerkraut fermentation, playing a crucial role in the initial stages.
4. ***Lactiplantibacillus plantarum*** for plant-based ferments like kimchi, enhancing flavor and preservation.
5. ***Latilactobacillus sakei*** in fermented meat products such as sausages, known for its enzyme production and flavor enhancement (10-14).

These starter cultures are vital in modern fermentation practices, ensuring high-quality and consistent products.

Research is increasingly focusing on probiotic strains, such as Lacticaseibacillus casei, to enhance the quality of fermented products like Italian salami. The metabolism of LAB is essential for the development of flavor and color, with strains like Lactobacillus helveticus contributing to the creation of various flavor compounds. Additionally, manipulating specific strains of L. sakei can affect both the taste and color of fermented meats, thereby improving the overall quality of these products (15).

LAB play a vital role in extending the shelf life and safety of fermented food products by producing lactic acid, which lowers the pH and inhibits the growth of spoilage-causing microorganisms. This metabolic activity is crucial for preserving food quality during storage. LAB can be categorized into two types:

1. **Homofermentative LAB**: These bacteria convert glucose into lactic acid through the Embden-Meyerhof-Parnas pathway, which is a more energy-efficient process that produces two ATP molecules per glucose and rapidly decreases the pH, suppressing competing microorganisms.
2. **Heterofermentative LAB**: These bacteria metabolize glucose via the pentose phosphate pathway, producing lactic acid along with other metabolites such as carbon dioxide, ethanol, or acetic acid, but with lower energy efficiency (one ATP per glucose) (16).

LAB in Detoxification of Food Products

 Detoxification Capability: LAB are recognized for their ability to reduce toxic substances that may arise from food processing, raw materials, or additives. LAB can interact with food contaminants through various mechanisms, depending on the strain, type of contaminant, and environmental conditions.

 Reduction of Harmful Substances: LAB can degrade harmful compounds such as heterocyclic amines, biogenic amines, N-nitrosamines, and polycyclic aromatic hydrocarbons

through enzymatic activities, such as biogenic amine oxidase, or by enhancing antioxidant capacity. For instance, LAB strains like L. curvatus and L. pentosus can significantly lower N-nitrosamine levels in fermented meats, either through direct metabolism or adsorption.

- **Example Strains**: Other LAB strains, including *L. rhamnosus* and *L. casei*, have demonstrated the ability to reduce N-nitrosodimethylamine levels, showcasing their potential in detoxifying food products (17).
- **Innovative Fermentation Methods**: Innovative LAB fermentation methods are crucial for advancing sustainable food production. These methods aim to reduce the environmental impact of traditional food production and enhance nutritional value.
- **Discovery of New LAB Strains**: Key developments include the discovery of new LAB strains, such as Ligilactobacillus pabuli from alfalfa silage, Leuconostoc litchii from lychees, and Philodulcilactobacillus myokoensis from fermented vegetables.
- **Feta Cheese Production**: The strain Lacticaseibacillus paracasei K5 is utilized in feta cheese production, employing a novel immobilization technique on lignin-free wheat bran to improve flavor and prevent spoilage.
- **Cholesterol-Lowering Effects**: Additionally, LAB strains found in fermented camel milk in Mongolia show potential for lowering cholesterol levels (15-17).

The Role of Lactic Acid Bacteria in the Production of Biodegradable Plastics and Natural Additives

Polylactic Acid (PLA) is a type of biodegradable plastic produced by LAB, which exhibits mechanical and physical properties comparable to traditional plastics for various industrial applications. Among the advantages of PLA are its environmentally friendly nature and its ability to decompose safely, granting it a significant share in the bioplastics market (approximately 35%). Another group of biopolymers, Polyhydroxyalkanoates (PHAs), are natural high-molecular-weight biopolymers produced by microorganisms, possessing the potential to replace traditional plastics due to their biodegradable properties. PHAs can be derived from renewable resources such as agricultural waste, and LAB can be utilized in their production, offering the potential to reduce costs. Exopolysaccharides (EPS), on the other hand, are natural additives produced by bacteria that are used to improve the physicochemical properties of food products. EPS possess functional properties such as emulsification, gelling, and water binding, and are gaining increasing interest in the food industry to meet the demand for natural and healthy products, with LAB playing a significant role in EPS production (3, 18).

Conclusions

In conclusion, LAB play a pivotal role in the food industry and environmental sustainability. Their ability to convert food waste into valuable products underscores their potential for economic and ecological benefits. LAB are instrumental in the production of lactic acid, which not only enhances food safety but also contributes to the development of biodegradable polymers such as polylactic acid (PLA) and polyhydroxyalkanoates (PHAs). These biopolymers present viable alternatives to conventional plastics, thereby promoting environmentally friendly practices and extending the shelf life of food products. The utilization of LAB offers significant opportunities for improving food security, waste management, and the establishment of sustainable food systems. Future research in this domain is essential to foster innovative and sustainable solutions that align with contemporary environmental challenges.

REFERENCES

Meurillon, M., & Ratel, J., & Engel, E. (2018). How to secure the meat chain against toxicants? Innovative Food Science & Emerging Technologies, 46, 74–82.
De Mey, E., De Maere, H., Paelinck, H., & Fraeye, I. (2017). Volatile N-nitrosamines in meat products: Potential precursors, influence of processing, and mitigation strategies. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 57(13), 2909–2923.
Rachwał, K., & Gustaw, K. (2024). Lactic Acid Bacteria in Sustainable Food Production. Sustainability, 16(8), 3362.
Engel, E., Ratel, J., Bouhlel, J., Planche, C., & Meurillon, M. (2015). Novel approaches to improving the chemical safety of the meat chain towards toxicants. Meat Science, 109, 75–85.
Flores, M., Mora, L., Reig, M., & Toldrá, F. (2019). Risk assessment of chemical substances of safety concern generated in processed meats. Food Science and Human Wellness, 8(3), 244–251.
Meurillon, M., & Engel, E. (2016). Mitigation strategies to reduce the impact of heterocyclic aromatic amines in proteinaceous foods. Trends in Food Science & Technology, 50, 70–84.
Pegg, R. B., & Honikel, K. O. (2015). Principles of curing. In F. Toldrá, Y. H. Hui, I. Astiasarán, J. G. Sebranek, & R. Talon (Eds.), Handbook of fermented meat and poultry (2nd ed., pp. 19–30). Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
Barbieri, G., Bergamaschi, M., & Franceschini, M. (2013). Kinetics of nitrite evaluated in a meat product. Meat Science, 93, 282–286.
European Food Safety Authority (EFSA). (2017). Re-evaluation of potassium nitrite (E 249) and sodium nitrite (E 250) as food additives. EFSA Journal, 15, 4786.
De Mey, E., De Maere, H., Dewulf, L., Paelinck, H., Sajewicz, M., Fraeye, I., & Kowalska, T. (2014). Assessment of the N-nitrosopiperidine formation risk from piperine and piperidine contained in spices used as meat product additives. European Food Research and Technology, 238, 477–484.
Rannou, C., Laroque, D., Renault, E., Prost, C., & Serot, T. (2016). Mitigation strategies of acrylamide, furans, heterocyclic amines, and browning during the Maillard reaction in foods. Food Research International, 90, 154–176.
Trevisan, A. J. B., Lima, D. A., Sampaio, G. R., Soares, R. A. M., & Bastos, D. H. M. (2016). Influence of home cooking conditions on Maillard reaction products in beef. Food Chemistry, 196, 161–169.
Roseiro, L. C., Gomes, A., Gonçalves, H., Sol, M., Cercas, R., & Santos, C. (2010). Effect of processing on proteolysis and biogenic amines formation in a Portuguese traditional dry-fermented ripened sausage “chouriço grosso de estremoz e borda PGI”. Meat Science, 84, 172–179.

Latorre-Moratalla, M. L., Bover-Cid, S., Talon, R., Garriga, M., Aymerich, T., Zanardi, E., Ianieri, A., Fraqueza, M. J., Elias, M., Drosinos, E. H., Lauková, A., & Vidal-Carou, M. C. (2010). Distribution of aminogenic activity among potential autochthonous starter cultures. Journal of Food Protection, 73, 524–525.

Pompei, C., & Spagnolello, A. (1997). Influence of tumbling and dextrose on furosine content in cooked ham. Journal of the Science of Food and Agriculture, 45, 4080–4083.

Muscat, S., Pischetsrieder, M., Maczurek, A., Rothemund, R., & Münch, G. (2009). Cytotoxicity of Maillard reaction products determined with a peptide spot library. Molecular Nutrition & Food Research, 53, 1019–1029.

Linares, D. M., Martín, M. C., Ladero, V., Álvarez, M. A., & Fernández, M. (2011). Biogenic amines in dairy products. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 51, 691–703.

Vidal-Carou, M. C., Veciana-Noigués, M. T., Latorre-Moratalla, M. L., & Bover-Cid, S. (2015). Biogenic amines: Risks and control. In F. Toldrá, Y. H. Hui, I. Astiasarán, J. G. Sebranek, & R. Talon (Eds.), Handbook of fermented meat and poultry (2nd ed., pp. 413–428). Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.

YEMEKLİK YABANİ MANTARLARIN TANINMASI VE TOPLANMASINDA DİKKAT EDİLECEK AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLER

Selim ŞEN
Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane MYO, Ormancılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-8770-2643

ÖZET

İnsanoğlu binlerce yıldır kendi yörelerinde yetişen yabani mantarları tanımaya çalışmakta, bazılarını yiyecek olarak tüketirken bir kısmını da hastalıklara karşı koruyucu gıda olarak kullanmaktadır. Mantarların tanınmasında alışılmış bazı ayırt edici farklı özellikler bulunmaktadır. Günümüzde mutfak değeri önemli olan çok çeşitli mantarlar geniş coğrafik bölgelerde toplanmakta, bazıları kültür ortamlarında yetiştirilmekte ve yemeklik olarak tüketilmektedir. Elektronik haberleşme ortamlarının gelişmesiyle çeşitli sosyal medya kanallarında yabani yenilebilir mantarların toplanması ve tüketilmesi konusunda geniş kitlelere ulaşmada önemli mesafe alınmıştır. Ulusal ve uluslararası sitelerde sayıları on binlere varan mantar tutkunlarının oluşturduğu gruplarda çeşitli aktiviteler paylaşılırken, grup üyeleri daha çok mantar fotoğrafları, toplama zamanı ve yeri ile ilgili bilgilendirmeler yapmaktadır. Mantarların tanınmasında ayırt edici özelliklerin iyi bilinmesi ancak uzman kişilerce mümkün olmaktadır. Bazı tüketiciler mantarları tanımada o kadar belirsizliklere rağmen zehirlenme riskini umursamadan mantarları toplayıp tüketmeye devam etmekte, neredeyse her yıl mantar zehirlenme vakaları ile karşılaşılmaktadır.

Yabani mantarların tanınmasında karışıklığa neden olan en önemli sebeplerin başında ayırt edici özelliklerin mantardan mantara değişmesi gelmektedir. Bir mantar türü için sapta yüzük bulunması yenilebilir olduğu anlamına gelirken, diğer bir mantar türünde saptaki yüzük zehirlilik belirtisi olmaktadır. Diğer bir husus da yenilebilir yabani mantarların halk arasında birden fazla isimlerle adlandırılmasının mantarın tanınmasında isim karışıklığı oluşturmasıdır. Ayrıca bir mantar türü için kullanılan yöresel ismin başka yörelerde diğer bir mantar için kullanılması mantarların tanınmasını güçleştiren etkenlerdir. Diğer önemli bir husus, yazılı basında ya da internet ortamında mantar zehirlenmeleri ile ilgili çıkan haberlerin içeriğinde zehirli olmayan mantar resimlerinin kullanılması hatasıdır.

Bu çalışmada dünyadaki mantar zehirlenmelerinde başı çeken ölüm meleği mantarı ile belli başlı yenebilen yabani mantarların ayırt edici özellikleri yöresel isimleri ile ele alınmış, yabani mantar tüketiminde dikkat edilmesi gereken konulara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yabani yenilebilir mantarlar, zehirli mantarlar, mantarlarda ayırt edici özellikler

DISTINCTIVE FEATURES TO CONSIDER IN IDENTIFYING AND COLLECTING WILD EDIBLE MUSHROOMS

ABSTRACT

For thousands of years, people have been trying to identify wild mushrooms growing in their own regions, consuming some as food and using some as a protective food against diseases. There are some common distinguishing features in mushroom identification. Today, a wide variety of mushrooms with important culinary value are collected in wide geographical areas, some are grown in culture environments and consumed as food. With the development of electronic communication environments, significant progress has been made in reaching large audiences on the collection and consumption of wild edible mushrooms on various social media channels. While various activities are shared in groups consisting of mushroom enthusiasts numbering up to tens of thousands on national and international sites, group members mostly provide information about mushroom photographs, collection time and place. It is only possible for experts to know the distinguishing features in mushroom identification well. Despite all the uncertainties in identifying mushrooms, some consumers continue to collect and consume mushrooms without caring about the risk of poisoning, and mushroom poisoning cases are encountered almost every year.

One of the most important reasons causing confusion in the identification of wild mushrooms is that the distinguishing features change from mushroom to mushroom. For one type of mushroom, a ring on the stem means it is edible, while for another type of mushroom, a ring on the stem is a sign of poisonousness. Another issue is that edible wild mushrooms are given more than one name among the public, which creates confusion in recognizing the mushroom. In addition, the use of a local name for a mushroom species for another mushroom in other regions is a factor that makes it difficult to recognize mushrooms. Another important issue is the mistake of using non-poisonous mushroom pictures in the content of news about mushroom poisoning in the written press or on the internet.

In this study, the distinguishing features of the angel of death mushroom, which is the leading cause of mushroom poisoning in the world, and certain edible wild mushrooms are discussed with their local names, and the issues to be considered when consuming wild mushrooms are included.

Keywords: Wild edible mushrooms, poisonous mushrooms, distinguishing features in mushrooms

1.GİRİŞ

Mantarlar basit lupların ve mikroskopun keşfinden çok önce doğa bilimcilerinin dikkatini çekmiş, üzerlerinde çalışmalar yapılmıştır. Sistematik olarak araştırılmaya başlanması ise 17. Yüzyılda mikroskopun keşfinden sonra olmuştur (Bozkurt ve ark, 1995). Mantarlar içinde çok lezzetli yenilen mantarlar olduğu gibi çok ciddi zehirlenmelere neden olan bazı türler de bulunmaktadır. Dünyada 100 civarında mantar türünün zehirli mantar olduğu bunlardan 10 kadarının ölümcül sonuçlara neden olduğu bilinmektedir (Kaya ve ark, 2012). Bu ölümcül mantarlar Tablo 1 de sıralanmıştır (URL 1, URL 3, Erdem, 2018).

Amatoksin içeren Amanita, Galerina, Lepiota ve Conocybe cinslerine ait mantarlar dünya çapında önemli mantar zehirlenmelerine neden olur. Amatoksin içeren türlerin başında *Amanita phalloides* (ölüm şapkası) gelir (Kaygusuz ve ark, 2013).

Tablo 1: Çok zehirli bazı mantar türleri

1	Amanita phalloides
2	Amanita virosa
3	Entoloma sinuatum (sahte cincile mantarı)
4	Inocybe erubescens (ölümcül lifli şapka)
5	Omphalotus olearius (ağulu mantgar)
6	Clitocybe rivulosa (zehirli cincile)
7	Conocybe filaris (tarla konikleri)
8	Cortinarius rubellus, ve Cortinarius orellanus (örümcek mantarı)
9	Galerina marginata (cenaze mantarı)
10	Amanita bisporigera, Amanita virosa, Amanita verna (Ölüm meleği)
11	Lepiota cristata, Lepiote erminea, (Cüce şemsiye mantarları)
12	Lepiota brunneoincarnata (ölümcül pullu mantar)

Mantarlar genelde dış görünüş ve kokusundan dolayı tanındıklarından, bir mantarı çok iyi tanımayan biri tüm bu özellikleri göz önünde tutarak zehirli bir mantarı yenilebilen mantarlardan ayırması çok zordur. Örneğin *Amanita muscaria, Amanita panterina* gibi belirgin renk ve benekli yapılara sahip mantarlar zehirlilik şüphesini akla getirirken *Amanita phalloides* gibi bir mantar bilmeyenler için ilk bakışta bir zehirlilik şüphesi vermemektedir. Köygöçüren mantarına çok benzeyen 10'a yakın yenilebilir mantar türü vardır (Duffy ve Wood, 2008; Polese, 2005). Fakat bir yörede yaşayan insanlar genellikle kendi bölgesinde yetişen mantarları geleneksel olarak tanır ve tüketir. Fakat başka bir ile gittiğinde, o yörede yetişen zehirli bir mantarı kendi yöresindeki yıllardır yediği mantara benzeterek tüketmekte ve zehirlenmeler meydana gelmektedir.

Bu çalışmada dünyada olduğu gibi ülkemizde de yetişen sıklıkla benzer türleriyle karıştırıldığında mantar zehirlenmelerine neden olan bazı mantar türleri hakkında bilgi verilmiştir.

2.Amanita Türleri

Dünyada şimdiye kadar Amanita cinsine bağlı 656 mantar türü tespit edilmiştir. Türkiye'de birçok bölgede yetişen Amanitalar yaklaşık 36 tür olarak kayıtlara geçmiştir. Amanita türleri arasında çok iyi bilinen imparator mantarı adıyla ünlenmiş *Amanita caesarea*, gibi lezzetli türler bulunmakla beraber bu taksonda *Amanita phalloides, Amanita muscaria, Amanita panterina* gibi çok zehirli türler de yer almaktadır (Mat, 2000). Ancak dünyada mantar zehirlenmelerinde en ölümcül vakalara sebep olan mantar türü *Amanita phalloides* dir (Frenck ve ark, 2011). Çünkü bu mantar türü şapka büyüklüğü, rengi, sapta bulunan yüzük oluşumu, lamelleri hatta tüm genel görünüş itibariyle başka yenilebilen Amanita türleri ile karıştırıldığı gibi dış görünüş itibariyle birçok başka cins mantarlara da benzemektedir.

2.1. *Amanita phalloides* (Köygöçüren mantarı):

Ülkemizde köygöçüren, evcikyıkan; dünyada ise ölüm meleği, ölüm şapkası (death cap) gibi isimlerle bilinen, son derece zehirli ve tehlikeli bu mantar türünü her mantar meraklısının tanıması gerekmektedir. Dünyada ölümle sonuçlanan mantar zehirlenmelerinin başında gelmektedir. Yaz başlarından sonbahar aylarına kadar ormanlarda çok rastlanır. Mantarın içerdiği amanitin ve phalloidin maddeleri sindirildikten 8-12 saat sonra ilk belirtilerini gösterir ve 3-4 gün içinde karaciğer ve böbrek metabolizmasını yok eder. Bu mantarın 20-25 gram kadar tüketilmesi dahi ölümle sonuçlanmaktadır. (Erdem, 2017)

Şekil 1: *Amanita phalloides* de şapka rengi, şapka altında lameller ve saptaki yüzük ve şişkinlik. (URL 1, 2024)

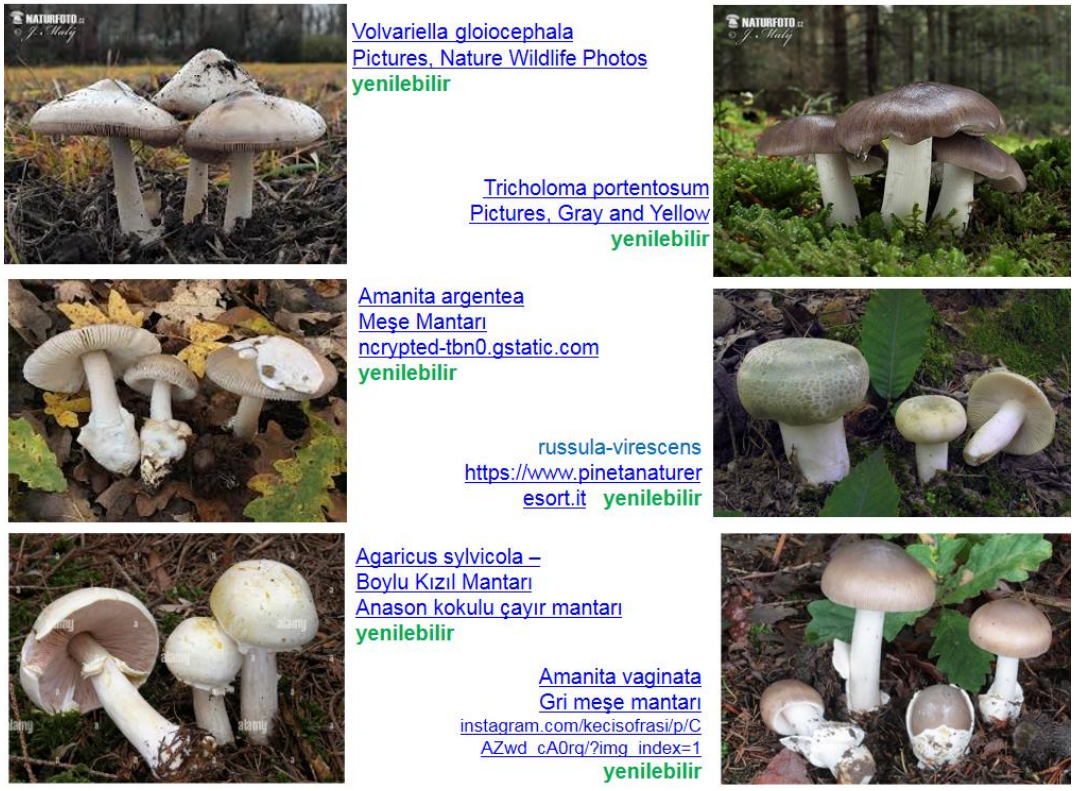
Köygöçüren mantarı Anadolu'da yeryaran ve meşe mantarı başta olmak üzere hemen tüm amanita türlerine benzer. Renkli şapkaları ve şapka üzerinde belirgin siğilleri bulunan bazı amanita türleri ise köygöçüren mantarından belirgin şekillerde farklılık göstermektedir. Örneğin köygöçüren mantarını ona çok benzeyen *Agaricus sylvicola*'dan ayırmak için her

zaman herkesin aklına gelmeyen ya da bilmediği ayırt edici bir önemli özellik vardır. Anason kokulu çayır mantarı (*Agaricus sylvicola)* nın şapkasının altındaki lameller başlangıçta pembemsi zamanla kırmızı renge dönmektedir. Bu ayırt edici renk farkı çoğu Agaricus türünde bulunmaktadır. Köygöçüren mantarının çok karıştırıldığı bazı mantarlar aşağıda verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Köygöçüren mantarına benzeyen ve en çok karıştırılan bazı mantarlar

1	*Volvariella gloiocephala,*
2	*Amanita argentea* (Meşe mantarı, yeryaran), *Amanita vaginata*(Gri meşe mantarı)
3	*Tricholoma portentosum,*
4	*Russula virescens* ve
5	*Agaricus silvicola*

(URL 1 2024; Erdem, 2017)



Şekil 2 .*Amanita phalloides* (köygöçüren) zehirli mantarı ile karıştırılan fakat yenilebilir bazı mantarlar. (**Not:** Bu mantarlar sadece bu resimlere bakılarak kesinlikle tüketilmemelidir)

Amanita muscaria (Sinek mantarı), Amanita cinsine mensup birçok türden yalnızca biri olup, halüsinojik özellikleriyle meşhur, zehirli bir mantardır. Göze çok hoş gelen, cazip görünümü, kırmızı şapkaları üzerinde beyaz noktalar şeklindeki siğilleri vardır. Bu güzel görüntüsü nedeniyle Gelin mantarı olarak da adlandırılır (URL 1). Bu zehirli mantar görünüş özellikleriyle dikkat çeker ve ülkemizde diğer yenilebilir mantarlar ile karıştırılmaz.

Şekil 3: *Amanita muscaria* türünde şapka üzerinde beyaz siğiller ve çorap içindeki sap. (URL 2, 2024, www.inaturalist.org/photos/26555709)

Amanita vaginata (gri meşe mantarı), köygöçüren türüne renk ve şekil olarak çok benzer fakat yüzüğünün olmaması, yetişkin bireylerin şapka kenarlarında tarak gibi izler bulunması ile farklılık gösterir (Erdem, 2017). Mutfak değeri fazla olmayan yenilebilir bir türdür fakat diğer amanita türleri ile karıştırılma olasılığı yüksektir.

Amanita caesarea (İmparator mantarı), ismini Roma imparatorlarından almaktadır, ilk defa İtalya'da tanımlanmıştır. Mantarın şapkası kırmızımsı, turuncu, parlak renkli olup, lamelleri sarı renklidir. Tadı çok lezzetli olup, aranan bir mantardır. Yöresel olarak ülkemizde, İmparator mantarı, Sezar mantarı, Yumurta mantarı, Gelincik mantarı, Paşa mantarı, Padişah mantarı gibi isimlerle anılmaktadır. Şapka ilk dönemlerde yumurta şeklindeki bir çorap (volva) içinden çıkar, bu aşamada elips şeklinde olduğundan mantar yumurtaya benzer. Mantar geliştikçe şapka dışa doğru açılır turuncu, bazen kırmızı tonlarda fakat şapka altına doğru sarı tonları ortaya çıkar. Şapka boyutu 6-18 cm arasındadır fakat bazen 20 cm ye kadar ulaşabilir. Şapkanın lameller ile birleştiği kısımlarda dikey çizgiler bulunmaktadır.

Şekil 4. *Amanita caesarea* (İmparator mantarı) URL www.biyologlar.com/imparator-mantari

2.2.Agaricus Türleri:

Bu mantarlara genel olarak çayır mantarları denilmekle birlikte ülkemizde 20 den fazla cinsi, 150 den fazla türü bulunmaktadır. Dış görünüşleri ile birbirine benzeyen 30'a yakın tür halk arasında çayır mantarları olarak adlandırılmaktadır.

Dünya literatüründe prens olarak bilinen *Agaricus augustus* (Şehzade mantarı) kuvvetli anason veya badem benzeri keskin kokusu ile en tanınmış çayır mantarlarındandır. Mantarın şapkası, genelde kahverengi, yüzeyi kuru ve yoğun olarak beyaz ila sarı renkte olup, üzeri siğil benzeri kahverengi pullarla kaplıdır. Prens-Şehzade mantarı kaliteli yenilebilir mantarlar gurubundadır. ABD, Kanada ve Asya, Avrasya ile Meksika'nın bazı bölgelerinde tüketim için yaygın olarak toplanmaktadır. Taze tüketilmesi gereken bir mantardır, kurtçukların da sevdiği bir besin olduğu için çok çabuk kurtlanır (URL 1).

At evleği (*Agaricus arvensis*) mantarı ülkemizde evlek mantarı adıyla da bilinir. Şapka büyüklüğü genelde 8-20 cm olmakla birlikte 30 cm ye kadar ulaşabilmektedir. Lamelleri başlangıçta pembemsi renkte iken bu çok taze örnekler zehirli *Amanita* türleri ile özellikle *Amanita virosa* (ölüm meleği mantarı) ile karıştırılabilir. Şapka rengi daha sonra gri ve kahverengiden çikolata rengine döner. Sap üzerinde beyaz, ancak bazen altında sarımsı pullar görülebilen büyük bir yayılma halkası (yüzük) bulunur. Toksik bir tür olan sararan çayır mantarı ile karıştırılabilmektedir (URL 1).

Agaricus bisporus (içi kızıl) çayır mantarları arasında yer alan bu tür dünyada 100'e yakın ülkede kültür mantarı olarak üretilmektedir. Ülkemizde de 1970 lerde kültür ortamlarında üretimi başlamış olup, yıllık yaklaşık 55 bin ton civarına ulaşmış durumdadır (TÜİK, 2024).

Şapka genişliği 4-15 cm. arasında değişmekte olup, başlangıçta kubbemsi şekilde, geliştikçe düzgünleşir, rengi ise beyazdan kahverengiye çalan tonlarda olabilmektedir. Lameller genç örneklerde pembemsi renkte iken yaşlı örneklerde koyu kahverengi ve siyaha kadar tonlarda olabilmektedir. Sap kısmı genelde kalın ve silindirik olup, ortasında eteksi bir yüzüğü bulunmaktadır (URL 1; Erdem, 2017)).

Agaricus campestris (içi kızıl) *Agaricus bisporus* mantarına çok benzemekle birlikte çabuk olgunlaşması, raf ömrünün kısa olmasından dolayı kültür mantarları arasında üretimi tercih edilmemiştir. Ülkemizde yöresel olarak, çayır mantarı, çimen mantarı, İçi kızıl mantarı, evlek mantarı, kızılca, evelek gibi isimlerle bilinmektedir. Şapkası 4-12 cm arasında boyutlara sahip olup, rengi açık pembe tonlarda, erginleştikçe koyu pembe, kızıl, son evrede ise kahverengiye kadar değişebilir. Sıralı ve sık aralıklı lameller dayanıklılık bakımından zayıf olup çok çabuk kurtçukların istilası uğrayabilir. Kokusu hoş, tadı güzel ve lezzetli bir türdür.

2.3.Lepiota (Cüce Şemsiye Mantarları) Türleri

Lepiota türlerinin büyük çoğunluğu küçük boyutlu, narin yapılı mantarlardır. Genel olarak kolay çatlayan şapkaları ve narin kolayca kaybolan yüzükleri vardır. Avrupa ve Asya'dan uzak doğuya kadar ılıman bölgelerde, tarlalar, parklar ve bahçeler gibi çimenli alanlarda yaygın olarak yetişirler. Bunların içinde çok zehirli olan türler olduğu gibi yenilebilen türleri de vardır. (URL 1). Örneğin *L. brunneoincarnata* (Ölümcül Pullu Mantar, Ölümcül zerafet) olarak da bilinir ve Lepiota cinsleri içinde zehirli olan bir türdür. Şapka boyutu 2-6 cm arasındadır. Gerçek Şemsiye mantarları (*Macrolepiota procera,M. Mastoidea, M.*) vb mantarlar ile karıştırmamak için şapka çapı 10 cm'den küçük olan bu cüce şemsiye mantarlarına uzman mantar avcıları şiddetle uzak durulmasını tavsiye etmektedir. Bu mantarlar Amanita mantarlarına göre oldukça narin, kırılgan yapıda olduklarından onlarla karıştırılmaları çok zordur.

2.4.Macrolepiota (Gerçek Şemsiye Mantarları)

Ülkemizde bilimsel çalışmalarla 8 türü kayda geçirilmiştir. Yenilebilen şemsiye mantarları genellikle büyük boyutlu olanlar arasında yer alır. Bunlar arasında 5-9 cm şapka büyüklüğü ile küçük şemsiye mantarı *Macrolepiota excoriata* , 5-15 cm şapka büyüklüğü ile narin şemsiye mantarı *Macrolepiota mastoidea*, 15-25 cm şapka büyüklüğü ile turnabacağı mantarı Macrolepiota procera en tanınan ve tüketilen türler arasındadır (Erdem 2017).

Macrolepiota procera- Şemsiye mantarı, Agaricaceae ailesine mensup, ülkemizde ve dünyanın çeşitli bölgelerinde sık karşılaşılan oldukça büyük şapkalı mantarlardan biridir. Popüler ve yenilebilir bir tür olup, mantar toplayıcıları kadar, fotoğrafçılar için de ilgi çeken güzel yapılı

bir türdür. Mantarın şapkası turna bacağı şekline daha çok benzerse de Türkiye Mantarları Listesi (Aralık 2020) kitabında ismi "Kartalayağı mantarı" olarak geçmektedir (URL 1). Şemsiye mantarının şapkası krem, açık kahverengi tonlarda, keçe gibi lifli bir doku ile kaplıdır. Sap kısmı 20 cm ye kadar genişliktedir. Sapın üzerinde şapkaya yakın yerde hareketli bir yüzük bulunmaktadır. Sap üzerinde üzeri çentikli, yılan sırtı desenler ve kahverengi pullar mantarın tanınmasında en karakteristik görünüş özellikleridir.

3.Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada dünyada ve ülkemizde mantar zehirlenmelerinde en çok payı bulunan bazı zehirli mantar türleri ile ilgili kısa bilgiler verilmiştir. Mantarların tanınmasında ayırt edici dış görünüş özellikleri benzer bazı mantarlar ile karşılaştırılmıştır. Mantarların renk özellikleri yöreden yöreye değiştiğinden o yörenin mantarları tanıdık mantarlara benzetilerek tüketilmemesi konunda bilgiler verilmiştir. Mantar meraklılarının sosyal medyada mantarlar ile ilgili grupları takip etmeleri ve uyarılarını dikkate almaları gerektiği bildirilmiştir. Mantarlar hakkında bilgi sahibi olmaya çalışan mantar meraklıları için bu yazıda belirtilen belli başlı zehirli mantarları tanımaları bir zorunluluktur. Sosyal medya platformlarında sadece yemekli mantarlar değil, mantar zehirlenmelerinde başı çeken mantarlar ile de ayırt edici özelliklere yer verilmesi faydalı olacaktır. Ülkemizde mantar zehirlenmelerinde ölümcül sonuçlar doğuran *Amanita phalloides* başta olmak üzere diğer zehirli mantarlar ile ilgili haberlerde kullanılan fotoğrafların bu zehirli mantarı tarif eden fotoğraflardan seçilmesine dikkat edilmesi bilgilendirme açısından faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

Bozkurt, Y., Erdin, N., Ünligil, H., (1995) Odun Patolojisi, İstanbul Üniversitesi Yayınları, 3878, ISBN: 975 403 1, 398 s. İstanbul.
Erdem, Y. (2017) Mantar Avcısının El Kitabı, 334 s. ISBN: 978 605 245 059 8, Samsun.
Kaya, E. Karahan, S. Hancı, M., Yaykaşlı,K.O. Sarıtaş, A., Bayram, R., Yılmaz, İ., Arslan, S.O., (2012). Düzce Yöresinde Yetişen *Amanita Phalloides* Mantarındaki Alfa Amanitin Düzeyinin HPLC Yöntemiyle Ölçümü, Düzce Tıp Dergisi 14(2): 15-17
Duffy, T.J., Wood, M.G. (2008). Toxic Fungi of Western North America [online]. Website http://www.mycoweb.com/[accessed August 2008]
French L.K, Hendrickson R.G, Horowitz B.Z. (2011) Amanita phalloides poisoning. Clin Toxicol (Phila). 49(2):128-9.
Kaygusuz, O., gezer, K., çelik A., dursun, B., (2013) Mushroom poisoning of death cap (*Amanita phalloides*) from Denizli (Turkey) , Biological Diversity and Conservation, 6/2 22-25
Mat A. (2000) Türkiye'de Mantar Zehirlenmeleri ve Zehirli Mantarlar. İstanbul: Nobel Yayınları
Polese, J.M. 2005. The Pocket Guide to Mushrooms. Könemann. Printed in Slovakia.
TÜİK, (2024) https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111
URL 1. (2024) https://mantarliyasam.com/amanita-phalloides/
URL 2 (2024) https://www.inaturalist.org/photos/26555709
URL 3 (2024) https://www.britannica.com/ 7 of the World's Most Poisonous Mushrooms
URL 4(2024) www.biyologlar.com/imparator-mantari-amanita-caesarea

AHŞAP YAPILARIN İNŞASINDA MALZEME SEÇİMİ VE YAPIM AŞAMALARINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Selim ŞEN
Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane MYO, Ormancılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-8770-2643

ÖZET

Ahşap malzeme binlerce yıldır İnsanoğlunun yaşam alanları için tercih ettiği en önemli bir yapı malzemesidir. Dünyanın çoğu yerinde ahşap yapılar, başta yöresel ağaç türlerinden elde ettikleri kısımlar olmak üzere kendi geleneksel yapım yöntemleri ile inşa edilmektedir. Kırsalda baraka tarzı ahşap yapılarda yaşayan insanlar çok uzun vadeli planlanmamış sade konutlarında tamirat ve tadilat gerektiğinde parçaları kolayca yenisi ile değiştirilebilmektedir. Ancak günümüzde yaşam alanları ve konutlar genişlemekle birlikte, ev eşyaları da sayı ve ağırlık olarak artış göstermektedir. Bu durumda daha sağlam, uzun süre dayanabilecek gerektiğinde katlı ahşap yapılar inşa etme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Yeryüzünde sıklıkla tekrarlanan depremler de ahşap malzemenin yaşam alanlarındaki tercihinde önemli rol oynamaktadır. Ahşap yapıların nefes alması, insan sağlığı açısından diğer yapı malzemelerine nazaran üstünlükleri herkes tarafından kabul edilmektedir.

Günümüzde geliştirilmiş metal birleştirme elamanları ile daha sağlam ve büyük boyutlu taşıyıcı ahşap elemanlar üretilmektedir. Kolon-kiriş birleştirmelerinde kullanılan kerestelere ilave olarak masif ve kompozit paneller önem kazanmaktadır. Ancak bu malzemelerin kullanım yerinde doğru seçimi ve dayanıklılığının uzun süreli olması için göz önünde tutulması gereken bazı tedbirler bulunmaktadır. Bunların başında kompozit ya da masif ahşap malzemelerin iç ve dış şartlarda oluşabilecek ahşap zararlılarına karşı uzun süre dayanımını sağlayacak koruyucu kimyasal emprenye maddelerinin kullanımı gelmektedir. Ahşap koruyucu kimyasallar çevresel görüşlerin ve duyarlılığın artmasıyla çevreye, insan ve sıcakkanlı hayvanlara zarar vermeyecek şekilde geliştirilmekte, zamanla yeniden modifiye edilmektedir.

Bu çalışmada ahşap yapılar için önemli olan belli başlı yapı elemanlarının tanıtımı yapılmış, kullanım yerinde zararlı olabilecek rutubet, toprak teması, böcekler ve mantar zararları hakkında bilgi verilmiş, inşaat öncesi ve yapımı sırasında dikkat edilecek hususlara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ahşap malzeme ve rutubet, toprakla temasta ahşap yapılar, ahşap zararlısı mantar ve böcekler

MATERIAL SELECTION IN THE CONSTRUCTION OF WOODEN STRUCTURES AND MATTERS TO BE CONSIDERED IN THE CONSTRUCTION STAGES

ABSTRACT

Wood has been the most important building material preferred by humans for thousands of years for their living spaces. In most parts of the world, wooden structures are built with their own traditional construction methods, primarily from parts obtained from local tree species. People living in wooden structures in the countryside, such as huts, can easily replace their parts with new ones when repairs and renovations are needed in their simple dwellings that are not planned for a very long term. However, today, while living spaces and houses are expanding, household items are also increasing in number and weight. In this case, the need to build more solid, long-lasting, and multi-storey wooden structures has emerged. Earthquakes, which occur frequently on earth, also play an important role in the preference of wooden materials in living spaces. The superiority of wooden structures over other building materials in terms of breathing and human health is accepted by everyone.

Today, more solid and large-sized load-bearing wooden elements are produced with improved metal joining elements. In addition to timber used in column-beam joints, solid and composite panels are gaining importance. However, there are some precautions to be taken into consideration for the correct selection of these materials in the place of use and for their long-term durability. The most important of these is the use of protective chemical impregnation materials that will provide long-term resistance of composite or solid wood materials against wood pests that may occur in interior and exterior conditions. Wood protective chemicals are being developed in a way that will not harm the environment, humans and warm-blooded animals with the increase in environmental views and sensitivity, and are being modified again over time.

In this study, certain structural elements that are important for wooden structures are introduced, information is given about moisture, soil contact, insects and fungal damages that may be harmful in the place of use, and the points to be considered before and during construction are included.

Keywords: Wooden material and moisture, wooden structures in contact with soil, wood pest fungi and insects

GİRİŞ

Günümüzde, ahşap ve ahşap esaslı masif malzemeler ve mühendislik ürünü kompozit malzemelerden iç ve dış mekanlarda değişik amaçlarla faydalanılmaktadır. Ahşap malzemenin

bu kadar yaygın kullanılması, onun diğer malzemelerde olmayan bazı üstün özellikleri taşımasından ileri gelmektedir. Ahşap, tarihin başlangıcında ilkel barınaklar ve basit açıklık geçme amacıyla başlanarak günümüzün karmaşık yapılar olan köprü ve çok katlı binalara kadar varlığını ve etkisini sürdürmüştür. (Şakar ve Çelik , 2021) Teknoloji ve bilgi birikimi geliştikçe ahşap gelişmiştir, ahşap mühendisliği geliştikçe teknoloji ve bilim de gelişmiştir(Çelik ve Şakar, 2022). Özellikle doğal rengi, kokusu ve kesiş yönlerine göre değişiklik gösteren desenlere sahip olması başta gelmektedir. Ahşap ve kompozit ürünler konut imalatı, iç-dış mekan mobilya ve dekorasyon uygulamaları, ayrıca çeşitli mekan donatı elamanları gibi birçok alanda yaygın şekilde tercih edilmektedir (Karadağ ve ark, 2009). Bununla beraber odun ve odun ürünlerine duyulan ihtiyaç dünya çapında giderek arttığından ahşap ve mobilya sanayinde ürünlerin çeşitlenmesi ile artan odun talebi ormanlara baskıyı artırmaktadır. Orman ekosistemlerindeki kayıplar küresel iklim değişikliği ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi sonuçları doğurmaktadır. Ormanların korunması ve planlı olarak kullanılması konusunda bilinçlenme hızla artmakta ve kesim miktarının sınırlanması için baskılar giderek yoğunlaşmaktadır.

Orman kaynaklarının daha verimli kullanılması için elde edilen ürünlerin uzun süreli, sürdürülebilir kullanımı konusunda çalışmalar devam etmektedir. Bunların başında kullanım ömrünü uzatmak için kullanış amacına göre çeşitli kurutma, emprenye ve üst yüzey işlemlerinden geçirilmesi gelmektedir (Bozkurt ve Erdin, 1997). Özellikle ahşap emprenye endüstrisi ileri teknolojilerini kullanarak odun ve odun ürünlerini biyolojik degradasyondan korumak üzere işbirliğine gitmektedir. Emprenye ile odun ve odun ürünlerinin kullanım süresinin uzaması, daha az ağacın kesilmesi anlamına gelmektedir. Bugün sadece Amerika Birleşik Devletlerinde odunu bozunmaya uğratan mantar ve böceklerin kontrolündeki başarısızlıklar, her yıl 14.5 bin ha orman alanının ilave kesimine neden olmaktadır (Kartal, S.N., 1992).

1.Odunun Biyolojik Degradasyonu ve Korunması

Odun, degradasyona neden olan, mantar, böcek, bakteri, deniz zararlıları vb. organizmalar tarafından tahrip edilmektedir. Bu durum özellikle ağaç malzeme toprakla ya da suyla temas halinde meydana gelmektedir. Açık hava şartlarında doğal haliyle kullanılması durumunda uzun süre biyotik ve abiyotik etkenlere karşı dayanıklılığını koruyamayan ahşap ekonomikliğini de kaybetmektedir. Doğal olarak dayanıklı olan bazı ağaç türleri emprenye edilmeden de kulanım yerindeki zararlılar mantar ve böceklere karşı uzun zaman dayanabilmektedir (Şen, 2001).

Ahşap koruma endüstrisinde yaygın olarak kullanılan bazı zehirli kimyasal emprenye maddelerinin olumsuz çevresel etkilerine karşın artan çevre bilinci kullanıcıları çevre dostu doğal koruyucu madde arayışına sevk etmektedir (Bozkurt ve ark, 1993; Şen ve Hafızoğlu, 2001). Son yıllarda bitkilerin bünyesinde bulunan ve doğal olarak odun zararlılarının gelişmesini engelleyen çeşitli fenolik maddelerin kullanılması da gündeme gelmiştir. Odunun emprenyesinde kullanılan kimyasal maddelerin zehirliliği yanında pahalı olmaları da doğal koruyucular üzerine dikkatleri çekmektedir (Şen, 2001).

Laks (1991), çürümeye karşı ağaçların bünyesinde bulunan doğal savunma mekanizmalarını araştırmış ve geleneksel odun koruyucu maddeler ile karşılaştırmıştır. Ağaçlardaki aktif savunma mekanizmalarının zararları önlemek için hastalıklı bölgenin etrafında çoğalan toksik kimyasallar olduğunu belirtmiştir. Çoğu ağaç türlerinin öz odunlarında mevcut olan toksik ekstraktifler ve patogen ataklara karşı fiziksel bir bariyer olan kabuktaki suberinin pasif savunma mekanizmaları olduğunu belirtmiştir. Suttie ve Orsler (1996), çoğu kerestelerin doğal dayanıklılığının temelinde yapılarında bulunan kimyasal ekstraktiflerin rolünün bulunduğunu belirtmiştir. Afrika'da çok sağlam ağaçlar olarak bilinen opepe ve paduktan elde ettiği ekstraktiflerin çürüklük mantarlarına karşı yaptığı çok yüksek biyodirence sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Bozkurt ve ark. (1993) yapmış oldukları bir çalışmada dünya genelinde en çok ticari öneme sahip ağaç türlerini doğal dayanıklılıklarına göre sınıflandırmıştır. Tablo 1de bu çalışmaya göre bazı ahşap türlerinin doğal dayanım süreleri özet olarak verilmiştir. Ögül ağırlığı düşük yapraklı ağaç türlerinin dayanma süreleri (< 5 yıl), iç ve dış mekanlarda yaygın olarak kullanılan iğne yapraklı odunların dayanma sürelerinin 5-10 yıl arasında (az dayanıklı) olduğu görülmektedir. Çoğu tropik ağaç türü odunları yüksek özgül ağırlıklı olup koyu renkli öz oduna sahip dayanıklı ve çok dayanıklı türler sınıfındadır.

Tabloya göre ülkemizde ahşap yapı malzemesi olarak kullanılacak ağaç türleri başta Çam, Ladin, Göknar, Kayın olmak üzere az ya da orta derece dayanıklı sınıfında yer almaktadırlar. Bu ağaç türlerinden elde edilen kerestelerin emprenye edilmeden kullanılmaları durumunda en fazla 10-15 yıl içinde değiştirilmeleri ihtiyacı ortaya çıkacaktır.

Tablo 1. Ticari öneme sahip ağaç türlerinin doğal dayanıklılık sınıfları

Dayanıklılık Sınıfı	Dayanıksız	Az Dayanıklı	Orta Dayanıklı	Dayanıklı	Çok dayanıklı
Dayanma Süresi (Yıl)	< 5	5- 10	10 - 15	15 – 20	> 25
İğne Yapraklı (İbreli) Ağaçlar		Çam (**Y**)	Agathis (T)	Ardıç (**Y**)	
		Göknar (**Y**)	Douglas Göknarı	Porsuk (**Y**)	
		Hemlock	Melez	Sedir (**Y**)	
		Ladin (**Y**)	Servi (**Y**)	Boylu Mazı	
		Parana pine			
		Radiata pine (T)			
Yapraklı Ağaçlar	Akçaağaç(**Y**)	Abura (T)	Afrika mahunu (T)	Agba (T)	Afrosmosia (T)
	Atkestanesi (**Y**)	Afara (T)	Anisoptera (T)	Ak meşe (**Y**)	Afzelia (T)
	Balsa (T)	Avodire (T)	Ayan (T)	Dahoma (T)	Angeliaue (T)
	Bombax (T)	Dut (**Y**)	Ceviz (**Y**)	Frmire (T)	Azobe (T)
	Cedrela (T)	Hickory	Coigue (T)	Guarea (T)	Greenheart (T)
	Ceiba (T)	Jelutong (T)	Dibetou (T)	İdigbo (T)	Iroko (T)
	Dişbudak (**Y**)	Karaağaç (**Y**)	Keruing (T)	Karri (T)	Iron bark (T)
	Gürgen (**Y**)	Kırmızı meşe	Kosipo (T)	Kempas (T)	Jarrah (T)
	Huş (**Y**)	Mengkulang (T)	Meranti, Dark (T)	Kestane (**Y**)	Kapur(T)
	Ihlamur (**Y**)	Obeche (T)	Okwen (T)	Kotibe (T)	Makore (T)
	Ilomba (T)	Okoume (T)	Şapele (T)	Mahun (T)	Mansonia (T)
	Kavak (**Y**)	Sterculia (T)	Seraya (T)	Niangon (T)	Muhuhu (T)
	Kayın (**Y**)	Tchitola (T)	Tiama (T)	Utile (T)	Opepe (T)
	Kızılağaç (**Y**)				Paduk (T)
	Ramin (T)				Pyinkado (T)
	Söğüt(**Y**)				Pelesenk (T)
					Rhodesian Teak (T)
					Teak (T)

T: Tropik ağaç türleri, **Y:** Yerli ağaç türleri (**Kaynak:** Bozkurt ve ark, 1993)

2.Yapılarda Ahşap Ürünlerin Seçimi

Teknolojik gelişmeler ve yaşam tercihlerinin değişmesine bağlı olarak ahşap malzemeden mühendislik esaslı yeni birçok ürün geliştirilmektedir. Bu ürünlere örnek olarak yoğunluğu, sertliği ve direnç özellikleri istenildiği şekilde ayarlanabilen ahşap kompozit malzemeler (yongalevha, liflevha, kontrplak, OSB, odun-plastik kompozitleri vb.,) verilebilir (Anon. 1999). Kereste ve ahşap ürünler, inşaat, mobilya yapımı ve dekorasyon gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılan malzemelerdir. Ancak, bu malzemelerle çalışırken yapılan bazı hatalar, hem projenin kalitesini düşürmekte hem de uzun vadede sorunlara yol açabilmektedir. Kereste ve ahşap ürünlerde en sık yapılan hatalar ahşap malzemenin fiziksel, mekanik direnç ve doğal dayanıklılık gibi özelliklerin iyi bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. Dış mekan için doğal olarak çürümeye dayanıklı türler, ayrıca basınçlı emprenye edilmiş kereste türleri tercih edilmelidir. İç mekan kullanımda ise estetik ve dayanıklılığı bir arada sunan masif malzemeler

ve keresteler tercih edilmelidir. Aşağıda ahşap esaslı masif ve kompozit bazı malzemelerin tanımları verilmiştir.

3. Bazı Masif Ahşap ve Kompozit Ürünler

Belirli kullanım alanları için bir ağaç türünün seçildikten sonra, uygun kerestelere biçilmesi, kurutulması, işlenmesi ve son olarak uygun verniklerle cilalanması gibi birçok aşamadan titizlikle geçmek zorundadır. Ancak, bu işlemler sırasında yapılan bazı hatalar malzemenin kalitesini bozduğu gibi kullanım ömrünü de azaltmaktadır.

Masif ahşap: Ağaç kesildikten sonra, tek parça halinde işlenmiş, üzerine herhangi bir kaplama yapılmamış en saf haldeki malzemeye masif ahşap denilir. Tamamıyla doğal olan bir ahşap çeşididir. Yüksek yoğunluklu sert ağaçlar yer döşemeleri olarak revaçta olup masif parke üretiminde değerlendirilmektedir. Ancak masif malzemenin kullanım yerinde boyutlarının değişmesi gibi kullanım şikayetlerinden dolayı ahşap sektöründe lamine ve laminat parkeler de önemli yer tutmaktadır (URL 2). Masif ahşap mobilyalar, doğal güzelliği, sıcaklığı ile her kullanıldığı yerde ağacın özgün dokusu ve renk tonu ile birlikte, doğal bir güzelliğe sahiptir. Doğru şekilde kullanıldığında ve korunduğunda, masif ahşap mobilyalar yıllarca kullanılabilir ve zamanla estetik yapısını korur.

MDF (Medium-Density Fibreboard): MDF, yüksek basınç altında odun liflerinin tutkal yardımıyla sıkıştırılmasıyla üretilen ve mobilya üretiminde geniş kullanım alanı olan bir malzemedir. MDF ahşap, düşük maliyeti ve çeşitli renk seçenekleri yanında, yüksek mukavemeti, düzgün yüzeyi ve işlenebilirliği ile öne çıkmaktadır (URL 2). Malzeme mobilyaların kaplaması, çekmece, dolap, raf ve kapı gibi birçok farklı mobilya parçasının üretiminde kullanılabilir. MDF masif ahşap ürünlerin aksine, çatlamaz veya eğilmez ve nem ve ısıya dayanıklıdır. Ayrıca, diğer ahşap türlerine göre daha düzgün bir yüzeye sahiptir. Bu özelliği sayesinde, mobilya üreticileri tarafından isteğe göre boyanabilir veya farklı malzemeyle kaplanabilir. Mobilya üretiminde popüler bir malzeme olan MDF ahşap, doğal ahşap malzemelerle karşılaştırıldığında daha ucuz ve ekonomik bir malzemedir. Bu yönü ise mobilya üreticileri tarafından tercih edilmesinde etkilidir (URL 3).

Yonga Levha: Mobilya üretiminde son yıllarda yaygın kullanılmaktadır. Yonga levhaların uygun fiyat, hafiflik, dayanıklılık ve farklı renk ve desen seçenekleri bulunması gibi avantajları bulunmaktadır. MDF ye göre direnç değerlerinin daha düşük olması, dayanım ömrünün kısa olması gibi dezavantajları da vardır. Mobilya üreticileri, yonga levha mobilyaların üretimi sırasında çevre dostu malzemelerin kullanılmasına özen göstermeye çalışır. Böylece, sürdürülebilir bir seçenek sunabilirler (URL 3).

Kontratabla (Kontrtabla): Kontrplak, mobilya üretiminde ürünün modeline göre sık sık kullanılan bir ahşap malzeme türüdür. Kontrplak, en az üç katmandan oluşmaktadır. Her bir katmanın ahşap lifleri, birbirinin dikine yerleştirilerek yapıştırılmaktadır. Bu yapısı sayesinde, kontrplak malzemesi, doğal ahşap malzemelerden daha dayanıklı ve güçlü konuma gelir. Kontrplak mobilyalar avantajlıdır. Ürünlerde kullanım avantajlarından biri, doğal ahşap mobilyalara göre daha düşük maliyetli olmasıdır. Ayrıca, kontrplak mobilyaların üretimi, masif ahşap mobilyaların üretimine göre daha hızlı ve kolay gerçekleşir. Kontrplak ahşap malzemeden üretime alınan mobilyalar, farklı renk ve desen seçeneklerine sahip olabilir. Doğal ahşap mobilyalara benzer bir görünüme sahip olduğu için sıcak ve samimi evlerin dizayn edilmesinde öne çıkar (URL 3).

Kompozit Ahşap: Kompozit ahşap malzeme, doğal ahşap lifleri veya ahşap unu ile birleştirilen bir polimer matrisinden oluşan mobilya üretim malzemesidir. Birçok mobilya grubu için tercih edilir. Bu materyal, ahşabın doğal güzellik ve dokusunu korumaktadır. Ayrıca daha yüksek dayanıklılık, çürüme direnci ve düşük bakım gereksinimi gibi avantajlar sunmaktadır. Kompozit ahşap, mobilya üretiminde birçok ürün için tercih edilir.

Mobilya üretiminde kullanılan kompozit ahşap, genellikle MDF (Orta Yoğunluklu Lif Levhası) veya HDF (Yüksek Yoğunluklu Lif Levhası) denilen ahşap çeşitleri ile birleştirilebilir. Bu malzemeler, ahşap lifleri ve yapıştırıcılar kullanılarak üretilir. Aynı zamanda, daha sonra farklı şekillerde kesilip şekillendirilebilirler. Güçlü ve uzun ömürlü mobilyalar için kompozit ahşap kullanılabilir (URL 3).

Lamine Ahşap: Çok ince kesilmiş, lif yönleri paralel olarak yapıştırılmış ahşap parçalarının yüksek sıcaklık ve basınç altında yapıştırılmasıyla elde edilir. Böylece, lamine ahşap parçaları arasında güçlü bir bağ oluşur ve ürün dayanıklı ve sağlam hale gelir. Lamine malzemeler, doğal ahşap mobilya türlerine kıyasla daha dayanıklı, daha hafif, daha çevre dostu ve daha geniş renk ve desen seçeneklerine sahiptir (URL 2). Ancak, lamine doğal ahşap mobilyalara göre daha az estetik bir görünüme sahiptir. Ayrıca bazı sağlık endişeleri oluşturmaları nedeniyle mobilya üreticileri, malzemelerin seçiminde dikkatli olmalıdır. Mobilya üretiminde lamine tercih ederken sağlık açısından zararlı maddelerden kaçınmalıdırlar. Modern tasarım trendlerine uygun bir seçenek olarak sunulabilir. Konutlarda tüm yaşam alanlarının kaplanmasında kullanılabilecek lamine ahşap türler ısı ve yüksek neme karşı hassastırlar (URL 3).

4.Ahşap Ürünlerin Bakımı

Temizlik: Ahşap ürünlerin temizlenmesinde yüzeyde koruyucu madde varsa buna zara vermeden toz, kir ve lekelerin alınmasında yumuşak veya mikrofiber bezlerden faydalanılmaktadır. Sert veya aşındırıcı temizlik maddeleri ahşap yüzeyinde kalıcı hasarlara ve görüntü bozukluklarına neden olabilmektedir.

Nem: Ahşap ürünler sürekli nemli ortamda kaldıklarında bundan mutlaka etkilenmektedirler. Aşırı nem yapısını şişirip bozduğu gibi aşırı ve hızlı kuruma da ürünler de çatlamaya neden olabilmektedir. Ahşap yüzeylerin nemli bezlerle temizlenmesinden sonra kuru bir bezle kurulanmaları faydalı olacaktır.

Koruyucu kaplama: Ahşap ürünlerin vernik, cila, boya benzeri koruyucu bir madde ile kaplanması, yüzeyleri koruyarak uzun ömürlü olmalarını sağlamaktadır. Kullanım amacına ve ahşap türüne uygun seçilen bu malzemeler estetik görünüm de kazandırmaktadır.

Güneşten koruma: Ahşap ürünler uzun süreli güneş ışığına maruz kaldıklarında renklerini ve dokularını kaybedebilirler. Bu nedenle, ahşap ürünleri doğrudan güneş ışığından korumak için perdeler, jaluziler veya güneşlikler fayda sağlamakta, ayrıca UV filtresi olan koruyucu kaplamalar kullanılabilmektedir.

Düzenli Kontrol ve Onarım: Ahşap ürünlerin düzenli olarak kontrol edilmesi önemlidir. Çatlaklar, lekeler veya çürüme belirtileri gibi sorunlar erken tespit edilerek gerekli onarımlar yapılabilmektedir. Hasarlar henüz küçük iken ahşap dolgu malzemeleri gibi uygun tamir kitleri kullanarak çizikler, çatlaklar veya lekeleri gidermek mümkündür. Ancak, büyük hasarları veya karmaşık onarımlar için ileri seviye uzman ekip ve ekipman gerekmektedir. Doğru ahşap türünü seçmek, düzenli temizlik ve bakım rutinleri oluşturmakla ahşap ürünler kaliteli ve estetik yapıları ile uzun yıllar hizmet verebilmektedir.

5. Ahşap Ürünlerin Kullanımında Yapılan Hatalar:

Ahşap, doğal ve sıcak bir malzeme olmasıyla birlikte uzun ömürlü ve kaliteli ürünler elde etmek için doğru malzeme seçimi ve düzenli bakım oldukça önemlidir. Ahşap ürünlerin uzun süre kullanabilmesi ve doğal güzelliklerini koruyabilmek için bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir (URL 4).

a)Doğru Ahşap Malzeme Seçimi: Farklı ahşap türleri, farklı özelliklere sahip olduğundan kullanım amacına uygun olan ahşap malzemenin seçimi önemlidir. Örneğin, mutfak masası gibi yüksek kullanım alanları için dayanıklı sert ahşaplar tercih edilirken, iç mekan dekorasyonunda daha yumuşak ve estetik bir görünüme sahip olan ahşap ürünler aranmaktadır.

b) Dayanıklılık: Ahşap malzemenin dayanıklılığı ürünün uzun ömürlü olmasında etkili bir faktördür. Dayanıklı ahşaplar, çizilmelere, lekelere ve çürümeye karşı daha dirençlidir. Yerli ağaçlardan Meşe, kestane, selvi, sedir ve teak gibi birçok tropik yabancı ağaç türü dayanıklılığın istendiği yerlerde tercih edilebilir.

c)Sertlik: Ahşap malzemenin sertliği, çiziklere ve darbelere karşı direncini belirler. Sert ahşaplar, daha az çizilme ve deformasyon riski taşıdığından özellikle zemin parkelerde kullanılmaktadır. Ürün seçiminde ahşap malzemenin sertlik seviyeleri göz önünde bulundurarak kullanım yerine uygun dayanıklılıkta uzun ömürlü ürünler elde edilmektedir.

5. Ahşap Yapı Ürünlerinin Üretim Esnasında Yapılan Hatalar:

a)Kerestenin uygun olmayan koşullarda depolanması: Depolama yerlerinde yapılan hatalar malzemenin eğilmesine, çatlamasına veya çürümesine neden olabilmektedir. Nemli, doğrudan güneş ışığı alan veya hava akımına maruz kalan yerlerde keresteleri uzun süre saklamak bu sorunları arttırmaktadır. Kereste depolama alanlarının kuru, serin ve doğrudan güneş ışığından uzak olması gerekmektedir. Ayrıca, keresteyi yerden yükselterek istifin altından hava akışını sağlamak, malzemede eğilme, çatlama gibi kusurları azaltacaktır.

b) Ahşap Ürünlerde Uygun Olmayan Bağlantı Elemanları Kullanımı: Yanlış vida, çivi veya bağlantı elemanlarının kullanılması, kereste ve ahşap ürünlerin zamanla hasar görmesine neden olabilmektedir. Örneğin, uygun olmayan vidalar ahşapta çatlamalara yol açabilir. Doğru bağlantı elemanları seçimi, kereste türüne ve kullanım amacına göre yapılmalıdır. Ahşap ürünlerde paslanmaz çelik veya galvanizli bağlantı elemanları, uzun ömürlü ve sağlam bir yapı sağlar. Ayrıca, vida ve çivilerin doğru yerleştirilmesi için önceden delikler açmak, malzemenin çatlamasını önleyecektir.

c) Kereste ve Ahşap Ürünlerin Yeterince Kurutulmaması: Nem oranı yüksek keresteyle çalışmak, ahşabın zamanla bükülmesine, çatlamasına veya çekmesine neden olabilir. Bu durum, özellikle mobilya yapımında büyük sorunlar oluşturmaktadır. Kereste ve ahşap ürünlerin kullanmadan önce yeterince kurutulması gerekmektedir. Fırınlarda yapılan teknik kurutma yöntemi ile ahşabın içindeki nem dengeli bir şekilde azaltılmaktadır.

d) Yetersiz Yüzey İşlemi ve Bakım: Ahşap yüzeylerin düzgün bir şekilde işlenmemesi veya bakımlarının ihmal edilmesi, ahşabın çabuk yıpranmasına ve estetik açıdan kötü görünmesine neden olabilir. Özellikle dış mekan ahşap ürünleri, hava koşullarına karşı emprenye işlemleri ile korunmazsa hızla bozulabilmektedir. Ahşap yüzey işlemi ve bakım, uzun ömürlü ve estetik açıdan hoş bir sonuç için kritik öneme sahiptir. Zımparalama, ahşap yüzeylerin pürüzsüz olmasını sağlar ve son kat işlemlerinin daha iyi yapışmasını mümkün kılar. Ahşap koruyucu

vernik veya boya uygulamak, malzemeyi neme, güneş ışığına ve böceklere karşı korur. Ayrıca, belirli aralıklarla bakım yapmak, ahşap ürünlerin ömrünü uzatır.

e) Yanlış Kesim ve Ölçü Alma Teknikleri: Yanlış kesim teknikleri veya hatalı ölçü alma, kereste ve ahşap ürünlerin uygun olmayan şekilde monte edilmesine neden olabilmektedir. Bu durum, projenin genel yapısını zayıflatarak malzeme israfına yol açmaktadır. Doğru kesim teknikleri ve dikkatli ölçüm, projenin sağlam ve estetik olmasını sağlar. Kesim yapmadan önce ölçülerin iki kez kontrol edilip doğru araçları kullanarak kesim yapılmasında gönye ve kesim şablonları gibi araçlar, kesimlerin doğru ve tutarlı halde yapılmasında gereklidir.

f) Hatalı Montaj ve Yapı İskeleti Kurulumu: Montaj sırasında hatalar yapmak, yapının dengesini ve sağlamlığını tehlikeye atarak özellikle yapısal projelerde büyük riskler oluşturmaktadır. Yapı iskeletinin montaj sırasındaki kurulumunda tüm parçaların doğru açıda ve sağlam bir şekilde monte edilmesi gerekir. Gerektiğinde su terazisi kullanarak yapıların düzgün olduğundan emin olmalı ve tüm bağlantıların sağlamlığını kontrol edilmelidir.

5. Günümüzde Önem Kazanmış Ahşap Koruyucu Emprenye Maddeleri

Odun koruma alanında 50 yılı aşkın süre devam eden çalışmalar genel olarak 3 ana amaç etrafında yoğunlaşmıştır. Bunlar ekolojik açıdan daha az toksik yeni biosidler geliştirmek, emprenye işleminin etkisini artırmak için kombine biosidler geliştirmek ve çevresel endişeleri azaltmaktır. Günümüzde kullanılan emprenye maddeleri ve teknolojileri eğer iyi uygulanırsa bu amaçları yerine getirmektedir. Odun koruyucu emprenye maddelerinde de 4 kriter bulunmaktadır. Bunlar güvenilir, Etkin, Sürekli ve Ekonomik olması şeklinde sıralanabilirler (Kartal, 1992). Yeni geliştirilen emprenye sistemlerinin çoğunluğu suda çözünebilen tuzlar ya da konsantre kimyasallar şeklinde üretilmektedir.

Bor bileşikleri: Uzun süredir Avrupa'da, Avustralya'da ve ülkemizde odunun korunmasında kullanılmaktadır. ABD'de kullanılan temel bor bileşiği $Na_2B_8O_{13}.4H_2O$ (disodyum oktobarat tetrahidrat) dır. Bu bileşik suda çözülür, taze haldeki oduna kolayca nüfuz ettirilebilir, kuru haldeki odunun emprenyesinde ise basınç metotları kullanılır. Bor bileşikleri, daha çok yerinde bakım işlemlerinde kullanılmakta ve bor çubukları, bor içeren glikol çözeltileri ve bandajlardan yararlanılmaktadır. Çinkoboratlar, genel olarak levha ürünlerinin yapısına biyolojik degredasyonu önlemek için katılmaktadırlar. Bor bileşikleri, çevresel problemler açısından uygun emprenye maddeleri olmalarına karşın, yıkanmaya karşı gösterdikleri yüksek hassasiyet kullanımlarını oldukça sınırlamaktadır. Yıkanma miktarının azaltılması amacıyla, su itici maddelerin ve polimer sistemlerinin ilave edilmesi, bor formülasyonlarına olumlu katkı sağlamıştır (Kartal, 1992).

Bakır bazlı sistemler: Bakır tuzları değişen konsantrasyonlarda bir çok emprenye maddesinin bileşiminde yer almaktadır. Bunlardan AmCC (Amonyaklı bakır karboksilatlar) sulu amonyakta çözülebilmekte ve koyu yeşil bir renge sahiptir. Bunlar 4.8 - 6.4 kg/m^3 absorpsiyon düzeylerinde oldukça iyi bir etkinliğe sahip olmalarına karşın, bakır tolere eden mantar türlerini kontrol edemezler ve toprakla temas eden kullanım yerlerinde uygun değillerdir. ACQ (Amonyaklı bakır quatlar) CuDCD (Bakırdimetil ditiyor karbamet); toprakla temas eden kullanım yerlerinde absorpsiyon düzeyi 1.6 - 3.2 kg/m^3 olduğunda etkin bir bileşiktir. CuCit (Amonyaklı bakır sitrat): Bu bileşiklerle emprenye işlemlerinde absorpsiyon düzeyi, toprakla temasl eden kullanım yerlerinde 6.4 kg/m3, toprak üstü uygulamalarda 4.0 kg/m3 ve deniz içi kullanımlarda 40 kg/m3 olmalıdır. CuHDO (bis- (N-siklohekzildiazenyum-ioksi)-bakır) CuN (Bakır naftenat) Cu-8-kinolinolat Amonyaklı bakır naftenat CCB (Bakır krom bor) bilinen bakır bazlı diğer bileşiklerdir.

Günümüzde ahşap koruma amaçları için geliştirilmiş çok çeşitli kombinasyonlar belirli ticari isimlerle piyasaya arz edilmiştir. Bunların bazıları fırça ile sürme, püskürtme, daldırma ile ahşaba uygulanmaktadır. En etkili emprenye yöntemi dolu hücre yöntemi olarak adlandırılan önce odunun havasının alındığı sonra emprenye maddesinin basınç ile oduna emdirildiği yöntemdir. Dış mekanda kullanılan tel direklerinden, bahçe mobilyalarına kadar tüm ahşap içeren yapıların dolu hücre yöntemiyle emprenye edilmiş ahşap malzemeden yapılması tavsiye edilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ahşap malzemenin günümüzde hala önemini koruması ve yoğun şekilde tercih edilmesinin nedenleri arasında, estetik görünümü, kolay ve ucuz şekilde temin edilebilmesi, kolay işlenebilmesi, hafif ve dayanıklı bir malzeme olması gibi nedenler sayılmaktadır. Kendini yenileyen orman kaynaklarından elde edilen ahşap malzemeye olan ilginin artarak devam etmesi beklenmektedir. Sürdürülebilir ormancılık politikaları ile birlikte mobilya ve ahşap sanayisine yönelik malzeme üretimleri de birbirini etkilemektedir. Yapılarda malzemelerin doğru seçimi, kullanımdan önce ve sonra bakım tedbirleri ile malzemenin ömrü uzatılarak hem çevresel katkı hem ekonomik katkı sağlanacaktır. Aynı zamanda ahşap malzemenin son kullanım yerinde beklenen kaliteyi gösterebilmesi için, bu malzemeyi tercih eden tasarımcıların, ahşap malzemenin özelliklerini iyi bilmeleri gerekmektedir. Ahşap malzemenin dayanıklılık ve estetik özelliği koruyucu emprenye yöntemleri ile birlikte sağlandığında özellikle dış mekan donatı elemanlarında uzun süre beklenen görünüş ve fonksiyonel özelliğini sürdürmesi sağlanabilmektedir.

Bu çalışmada yapılarda en çok kullanılan bazı ahşap malzemelerin tanıtımı yapılmış, kullanım alanları ve kalitelerinden bahsedilmiştir. Kereste ve diğer ahşap ürünler en başta doğru malzeme seçiminden sonunda kullanım yerindeki bakım tedbirlerine kadar bir dizi işlemlerden geçmektedir. Depolama teknikleri, kurutma aşamaları, yüzey işleme, kesim ve ölçüm gibi tüm işlemler malzeme üzerinde bir kalite eseri bıraktığından kereste seçerken bunları fark etmek mümkündür. Doğru malzeme seçimi ve doğru tekniklerin kullanımı projelerin gerçekleşmesinde memnuniyeti arttırarak istenilen sonuçlara ulaşmaya katkı sağlayacak ve malzemeler uzun süre hizmet verebilecektir.

KAYNAKLAR

Anonymous, (1999). Wood Handbook: Wood as an Engineering Material, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, FPL-GTR-113. Madison, WI.

Bozkurt, Y., Erdin, N. (1997). Ağaç Teknolojisi, İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 445, İstanbul.

Bozkurt, Y., Göker, Y., Erdin, N., (1993). Emprenye Tekniği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, İ. Ü. Yayın No:3779, ISBN 975-404-327-2, İstanbul, 429 s.

Çelik1, Hüseyin Kürşat, Şakar, Gökhan (2022) Geçmişin ve Geleceğin Yapı Malzemesi Olarak Ahşap: Yapı Mühendisliği Çerçevesinde Bir İnceleme, European Journal of Science and Technology , 36, 298-304

Karadağ, A. A. Korkut, S. , Korkut, D. S. Kesim, G. A. (2009). Peyzaj Mimarlığında Ahşap Kullanımı, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı, Özel Sayı, Cilt II, Sayfa: 501-509

Kartal, S.N.(1992), Günümüzde kullanımı önem kazanan emprenye maddeleri, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 42 (3-4), 147-154

Laks P E 1991. Wood Preservation as Trees Do It, Scottish-Forestry, 45(4): 275-284.

Suttie E D, Orsler R J (1996). “The Influence of the Natural Extractives of Opepe (Nauclea diderichii) and African padauk (Pterocarpus soyauxii) Timbers on Their Durability, 27th International Research Group on Wood Preservation, No:IRG-WP-96-30098, 15 pp.

Şakar, G. & Çelik, H. K. (2021). Solutions of solid timber and glulam bridge example with different approaches in Turkey. European Journal of Technique (EJT) , 11 (1) , 13-18 . https://doi.org/10.36222/ejt.712893

Şen S (2001). Bitki Fenollerinin Odun Koruma Etkinliklerinin Belirlenmesi. ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 300 s., Zonguldak.

Şen S, Hafızoğlu H (2001). Ahşap Korumada Kullanılan Bazı Kimyasalların Çevreye Etkileri. Ulusal Sanayi Çevre Sempozyumu, Mersin Üniversitesi, 7 s.

URL 1 (2024) https://www.kamilogullari.com/kereste-ve-ahsap-urunlerde-sikca-yapilan-hatalar-ve-cozumleri

URL 2 (2024) https://woodlent.com.tr/ahsap-urun-cesitleri-nelerdir-ahsap-nedir/

URL 3 (2024) https://www.bellona.com.tr/blog/icerik/mobilya-uretiminde-kullanilan-ahsap-cesitleri-ve-ozellikleri

HYPERICUM ELONGATUM RCHB. VE H. SCABRUM L. TÜRLERİNİN FİTOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİ

Nurşen AKSU KALMUK
Artvin Çoruh University, Medicinal and Aromatic Plants Application and Research Center
ORCID ID: 0000-0002-3712-4002
Abidin GÜMRÜKÇÜOĞLU
Artvin Çoruh University, Medicinal and Aromatic Plants Application and Research Center
ORCID ID: 0000-0001-7285-9664
Cansu ALTUNTAŞ
Artvin Çoruh University, Medicinal and Aromatic Plants Application and Research Center
ORCID ID: 0000-0002-1363-6142

ÖZET

Hypericum cinsi, tıbbi ve biyoaktif özellikleri nedeniyle önemli bir ilgi görmüş ve geniş kapsamlı fitokimyasal araştırmaların konusu olmuştur. Bu çalışma, Hypericum elongatum ve H. scabrum türlerinin çiçek ve yaprak kısımlarındaki toplam fenolik ve flavonoid içeriklerinin yanı sıra antioksidan aktivitelerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Standartlaştırılmış fitokimyasal analizler kullanılarak, toplam fenolik içerik Folin-Ciocalteu yöntemi ile, flavonoid içerik ise alüminyum klorür bazlı bir analizle belirlenmiştir. Antioksidan aktiviteler ise FRAP ve CUPRAC yöntemleri ile değerlendirilerek bu türlerin biyoaktif profillerine dair kapsamlı bir analiz sağlanmıştır.

Sonuçlar, her iki türün çiçek ve yaprak kısımları arasında fitokimyasal bileşim ve antioksidan aktivitelerde belirgin farklılıklar olduğunu göstermektedir. Yapraklar genellikle çiçeklere kıyasla daha yüksek fenolik içerik ve antioksidan kapasite sergilemiş, özellikle H. elongatum yaprakları en biyoaktif doku olarak öne çıkmıştır. Buna karşılık, H. scabrum türü, yapraklarının çiçeklerine göre daha üstün olduğu orta düzeyde bir antioksidan aktivite göstermiştir. Bu bulgular, Hypericum türleri arasındaki kayda değer fitokimyasal çeşitliliği vurgulamakta ve H. elongatum yapraklarının biyoaktif ve farmakolojik araştırmalar açısından potansiyelini ortaya koymaktadır.

Ayrıca, çalışma, H. elongatum ve H. scabrum türleri arasındaki biyokimyasal farklılıkların anlaşılmasına önemli bir katkı sağlamaktadır. Antioksidan kapasite ve fitokimyasal profillerin karşılaştırmalı analizi, bu türlerin çevresel koşullara uyum mekanizmalarını aydınlatmakla kalmayıp, aynı zamanda taksonomik sınıflandırmalarını da geliştirmektedir. Bu bulgular, mevcut fitokimyasal ve ekolojik literatürü zenginleştirerek, bu taksonların farmakolojik potansiyeli ve sınıflandırılması üzerine gelecekte yapılacak araştırmalar için sağlam bir temel oluşturturmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: *Hypericum*, Tıbbi bitki, Antioksidan, Taksonomi

PHYTOCHEMICAL PROPERTIES AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF HYPERICUM ELONGATUM RCHB. AND H. SCABRUM L.

ABSTRACT

The *Hypericum* genus has garnered significant attention for its medicinal and bioactive properties, warranting extensive phytochemical investigations. This study focuses on evaluating the total phenolic and flavonoid contents, as well as the antioxidant activities, of the flower and leaf parts of *Hypericum elongatum* and *H. scabrum*. Employing standardized phytochemical assays, total phenolic content was quantified using the Folin-Ciocalteu method, while flavonoid content was determined via an aluminum chloride-based assay. Antioxidant activities were assessed using the FRAP and CUPRAC methods to provide a comprehensive evaluation of the bioactive profiles of these species.

The results demonstrate distinct variations in the phytochemical composition and antioxidant activities between the floral and foliar parts of both species. Leaves consistently exhibited higher phenolic content and antioxidant capacity compared to flowers, with *H. elongatum* leaves emerging as the most bioactive tissue among the samples. Conversely, *H. scabrum* displayed moderate antioxidant activity, with its leaves outperforming the floral parts. These findings underscore the considerable phytochemical diversity within *Hypericum* species, emphasizing the superior bioactivity of *H. elongatum* leaves and their potential applications in bioactive and pharmacological research.

Moreover, the study advances the understanding of the biochemical differentiation between *H. elongatum* and *H. scabrum*. The comparative analysis of their antioxidant capacities and phytochemical profiles not only highlights the adaptive mechanisms of these species to their respective environments but also provides significant contributions to their taxonomic refinement. These insights enrich the existing phytochemical and ecological literature, aiming to establish a foundation for further investigations into the pharmacological potential and classification of these taxa.

Keywords: *Hypericum*, Medicinal plant, Antioxidant, Taxonomy

1.INTRODUCTION

The genus *Hypericum* has long been a focal point of interest due to its extensive medicinal applications and bioactive compounds. Represented by approximately 500 species worldwide, the genus is renowned for its antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory activities (El-Chaghaby et al., 2024). Turkey is a key center for the genetic diversity of this genus, hosting numerous endemic species (Çırak et al., 2016). Among these, *Hypericum elongatum* and

Hypericum scabrum stand out as notable members, warranting further exploration due to their phytochemical diversity and biological activities (Seyis et al., 2022).

This study aims to evaluate the total phenolic and flavonoid contents in the flower and leaf parts of *H. elongatum* and *H. scabrum* and to assess the antioxidant activities of these plant parts. Total phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu method, while flavonoid content was analyzed with an aluminum chloride-based assay (Singleton et al., 1999; Zhishen et al., 1999). Furthermore, antioxidant activities were comprehensively assessed using Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) and Copper Reducing Antioxidant Capacity (CUPRAC) methods (Brand-Williams et al., 1995).

The results revealed significant differences in the phytochemical composition and antioxidant activities between the flower and leaf parts of *H. elongatum* and *H. scabrum*. Notably, the leaves of *H. elongatum* exhibited higher phenolic content and antioxidant capacity, underscoring their bioactive potential (Seyis et al., 2022). Conversely, the leaves of *H. scabrum* demonstrated higher antioxidant activity than its flowers, although the overall activity was moderate (Çırak et al., 2016).

These findings provide an essential dataset for understanding the chemical and biological diversity of *Hypericum* species. The observed differences in phenolic and flavonoid contents, as well as antioxidant capacities, highlight the influence of environmental factors and genetic diversity on phytochemical profiles. In particular, the robust phenolic content and antioxidant activity of *H. elongatum* leaves offer significant insights into the species' adaptation to environmental stressors (Çırak et al., 2016). Meanwhile, the differences between the flowers and leaves of *H. scabrum* emphasize tissue-specific biochemical variations within the same species (Seyis et al., 2022).

These phytochemical differences are not only crucial for understanding biological activities but also provide a strong foundation for refining taxonomic classifications of these species. The chemical profiles of *Hypericum* species play a critical role in defining taxonomic distinctions between species. The variation in bioactive compounds between the flower and leaf parts of *H. elongatum* and *H. scabrum* offers compelling evidence regarding their genetic proximity or divergence (El-Chaghaby et al., 2024). For instance, environmental stress factors or habitat differences may drive species to synthesize specific compounds in higher amounts, making this an essential consideration for both taxonomic analyses and ecological adaptation studies (Ayan et al., 2009).

Furthermore, elucidating the biochemical differences of these species contributes not only to theoretical taxonomy but also to evaluating their pharmacological potential. The comparative analysis of antioxidant activities serves as a guiding framework for the discovery of bioactive compounds and their use as natural antioxidants (Seyrekoglu et al., 2022). This study enriches our understanding of the environmental adaptation mechanisms and biochemical diversity of *Hypericum* species, while also providing a valuable resource for future pharmacological applications and natural product development.

In conclusion, these findings present a comprehensive assessment of the phytochemical profiles and antioxidant activities of *H. elongatum* and *H. scabrum*, highlighting their potential from both taxonomic and pharmacological perspectives. Future genetic and ecological studies on these species are expected to make significant contributions to the current literature on the isolation and classification of bioactive compounds.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Plant Materials

The plant materials of the Hypericum taxa examined in this study were collected from their natural habitats in Artvin, Turkey. The taxonomic identification of the collected specimens was conducted using the Hypericum taxonomic keys outlined by Robson (1967) and Ekim (2012). Voucher specimens have been preserved at the Medicinal and Aromatic Plants Application and Research Center of Artvin Çoruh University. Detailed information regarding the investigated taxa, including their accession numbers and collection specifics, is presented in Table 1.

Table 1. Collection Sites and Voucher Numbers of *Hypericum* Species Examined.

Taxon	Locality	Voucher
H. elongatum Rchb.	A8 Artvin: Yusufeli, Kılıçkaya, 1570 m, 11 June 2024	Aksu 569
H. scabrum L.	A8 Artvin: Yusufeli, Kılıçkaya, 1570 m, 11 June 2024	Aksu 568

2.2. Preparation of Extracts

The *Hypericum* samples were dried for 7–8 days, and the flower and leaf components were separated and ground using a blender. Each powdered sample was mixed with methanol and agitated in a shaker at 25 °C for 24 hours. The extracts were then filtered using standard filter paper and concentrated using a rotary evaporator. The resulting extracts were analyzed for total phenolic and total flavonoid contents. Additionally, their radical scavenging capacities were measured using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method.

2.3. Total Phenolic Content

The total soluble phenolic compounds in the samples were quantified using the Folin-Ciocalteu reagent. This method produces a blue-colored complex that exhibits maximum absorbance at 760 nm. The intensity of the color is directly proportional to the concentration of phenolic compounds in the sample. A calibration curve was created using gallic acid as the reference standard, and the results were expressed in gallic acid equivalents (GAE) (Singleton et al., 1999).

2.4. Total Flavonoid Content

The total flavonoid content was measured using a modified protocol described by Zhishen et al. (1999). This method is based on the ability of aluminum chloride to form complexes with flavonoids. Specifically, it forms stable complexes with the C-4 keto and C-3 or C-5 hydroxyl groups in flavones and flavonols, as well as less stable complexes with ortho-dihydroxy groups in the A and B rings. Quercetin was used as the standard, with concentrations ranging from 0.03125 to 1.0 mg/mL. A calibration curve was generated by plotting the absorbance values against these known concentrations (Zhishen et al., 1999).

2.5. Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) Assay

The FRAP assay evaluates the antioxidant capacity of samples by reducing the ferric tripyridyltriazine complex (Fe^{3+}-TPTZ) to a ferrous tripyridyltriazine complex (Fe^{2+}-TPTZ) under acidic conditions. This reaction produces a blue color, the intensity of which is directly proportional to the antioxidant reducing ability of the sample. The absorbance of the blue complex is measured spectrophotometrically at 593 nm. The antioxidant power of the methanolic extracts is quantified as milligrams of quercetin equivalents per gram of sample, representing their ability to reduce ferric ions (Benzie & Strain, 1996; Prior et al., 2005).

2.7. Copper Reducing Antioxidant Power (CUPRAC) Assay

The CUPRAC method assesses the antioxidant capacity of samples by detecting the reduction of the copper(II)-neocuproine complex to the copper(I)-neocuproine complex in the presence of antioxidants. This reaction results in the formation of a colored complex, which has a maximum absorbance at 450 nm. Trolox, a water-soluble analog of vitamin E, was employed as the calibration standard, with concentrations ranging from 0.03125 to 1 mM. The antioxidant capacity of the extracts was calculated and expressed as Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC), offering a comparative measure of antioxidant activity relative to Trolox (Özyürek et al., 2011).

2.8. Data Analysis

The study was designed as a completely randomized experiment. Statistical analyses were conducted using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test to compare group means. These analyses were performed using SPSS version 26 (IBM Corp., NY, USA). Results are expressed as means ± standard error (SE) in the tables. To explore relationships among variables, Pearson correlation analysis was employed. Additionally, bivariate Pearson correlation coefficients (r) were calculated to assess the strength and direction of associations between reducing power, and total phenolic content.

2.RESULTS AND DISCUSSION

2.1.Phytochemical Content Analysis

The phytochemical analysis of *Hypericum elongatum* and *Hypericum scabrum* revealed significant differences in total phenolic and flavonoid contents between their flower and leaf parts, as summarized in Table 1.

The total phenolic content was significantly higher in the leaves of both species compared to their flowers. Specifically, the leaves of *H. elongatum* exhibited the highest phenolic content, measured as 32.11±1.35 mg GAE/g dry sample, followed by the leaves of *H. scabrum* at 15.74±0.82 mg GAE/g dry sample. In contrast, the flowers of both species contained lower phenolic levels, with H. elongatum flowers having 21.52±0.86 mg GAE/g dry sample and H. scabrum flowers only 8.34±1.24 mg GAE/g dry sample. These results align with previous findings suggesting that phenolic compounds tend to accumulate more in leaves due to their involvement in plant defense mechanisms (Singleton et al., 1999; Seyrekoglu et al., 2022).

Similarly, the total flavonoid content also displayed notable variation between leaves and flowers. The leaves of *H. scabrum* contained the highest flavonoid levels at 7.93±0.28 mg QE/g dry sample, which were comparable to the flavonoid content of *H. elongatum* flowers (7.99±0.40 mg QE/g dry sample). This pattern indicates that flavonoid biosynthesis may differ not only between tissues but also between species, potentially due to environmental or genetic factors (Zhishen et al., 1999).

The substantial differences in phenolic and flavonoid contents between leaves and flowers highlight the importance of tissue-specific chemical profiling in understanding plant defense and metabolic strategies. The high phenolic content observed in *H. elongatum* leaves corresponds well with its superior antioxidant activity, as measured by FRAP and CUPRAC assays, further reinforcing the role of phenolic compounds in scavenging reactive oxygen species and providing oxidative stress resistance (Benzie & Strain, 1996). Similarly, H. scabrum

leaves, though lower in phenolic content than H. elongatum, still demonstrated a moderate phenolic concentration, contributing to its antioxidant potential.

These findings are consistent with studies on other *Hypericum* species, such as *H. perforatum*, where leaves typically show higher phenolic and flavonoid accumulation than flowers. This trend underscores the ecological significance of leaves as primary sites for the synthesis of bioactive compounds, which play a critical role in protecting plants from abiotic and biotic stressors (Ayan et al., 2009; Seyis et al., 2022). Furthermore, the observed variation between *H. elongatum* and *H. scabrum* suggests that species-specific genetic and environmental factors also influence secondary metabolite production, offering valuable insights for taxonomic and pharmacological research (Robson, 1967; Ekim, 2012).

2.2.Antioxidant Activity Assessment

The antioxidant activities of *Hypericum* species were evaluated using the FRAP and CUPRAC methods, which provided detailed and complementary insights into the reducing power of flower and leaf extracts.

-FRAP Analysis: The Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assay was employed to assess the ability of methanolic extracts to reduce ferric ions. The results demonstrated that H. elongatum leaf extracts exhibited the highest ferric ion-reducing capacity among all samples, measured as 299.38±13.99 µmol $FeSO_4.7H_2O$/g sample (Table 2). This remarkable activity is likely due to the higher accumulation of phenolic and flavonoid compounds in the leaf extracts, consistent with the role of these compounds in enhancing the antioxidant potential of plant tissues. The flowers of H. elongatum, while showing moderate activity at 112.98±10.65 µmol $FeSO_4.7H_2O$/g sample, were significantly outperformed by the leaf extracts.

Similarly, H. scabrum exhibited a parallel trend, where its leaf extracts achieved a ferric ion-reducing capacity of 115.99±7.34 µmol $FeSO_4.7H_2O$/g sample, significantly surpassing the flower extracts, which displayed the lowest activity at 34.09±1.16 µmol $FeSO_4.7H_2O$/g sample (Table 2). These results reinforce the notion that leaf tissues, in comparison to flowers, are more active in the biosynthesis and accumulation of antioxidant compounds, particularly phenolics, under oxidative stress conditions (Singleton et al., 1999; Seyrekoglu et al., 2022).

Consistent with these findings, previous studies have reported that other Hypericum species, such as H. perforatum, also exhibit strong ferric ion-reducing capacities, primarily due to their high phenolic content (Ayan et al., 2009). This suggests that the leaves of H. elongatum and H. scabrum, similar to other Hypericum species, represent a rich source of antioxidant compounds.

The FRAP assay results highlight the significant antioxidant potential of these species and provide evidence supporting their pharmacological applications.

-CUPRAC Analysis: The Copper(II) Reducing Antioxidant Capacity (CUPRAC) assay was employed to evaluate the ability of Hypericum elongatum and Hypericum scabrum extracts to reduce copper ions. The results demonstrated that leaf extracts exhibited significantly higher reducing power compared to flower extracts in both species. Specifically, H. elongatum leaf extracts showed the highest CUPRAC value of 0.57±0.05 mmol TEAC/g sample, significantly surpassing the activity of its flower extracts, which displayed a value of 0.06±0.00 mmol TEAC/g sample (Table 2).

Similarly, *H. scabrum* leaf extracts exhibited a moderate reducing power of 0.26±0.02 mmol TEAC/g sample, outperforming its flower extracts, which showed a CUPRAC value of 0.08±0.01 mmol TEAC/g sample (Table 2). The higher antioxidant capacity of the leaves is consistent with their elevated phenolic content, suggesting that phenolic compounds play a critical role in copper ion reduction and overall antioxidant activity (Özyürek et al., 2011; Ayan et al., 2009).

Comparable findings have been reported in other *Hypericum* species, such as *H. perforatum* and *H. tetrapterum*, where leaf extracts exhibited stronger antioxidant activity than flower extracts. This trend is attributed to the higher accumulation of phenolics and flavonoids in leaves, which are synthesized as part of the plant's defense mechanism under environmental stress conditions (Seyis et al., 2022; Ayan et al., 2009). These results highlight the importance of tissue-specific analyses in understanding the adaptive and functional roles of secondary metabolites in Hypericum species.

Overall, the CUPRAC assay underscores the superior antioxidant capacity of leaf extracts compared to flower extracts, primarily due to the higher concentration of phenolic compounds. These findings emphasize the potential of leaves as valuable natural sources of antioxidants for pharmaceutical and nutraceutical applications. Additionally, the strong reducing capacity observed in *H. elongatum* leaves positions them as promising candidates for further exploration in antioxidant-based therapeutic research.

Table 2. The antioxidant properties of *Hypericum* extracts were investigated, including the total phenolic content, total flavonoid content, FRAP and CUPRAC analyses (mean±SE, n = 3, $p<0.05$).

Taxon	Used part	Total phenolic content (mg GAE/g dry sample)*	Total flavonoid content (mg QE/g dry sample)*	FRAP (µmol $FeSO_4.7H_2O$/g sample)*	CUPRAC (mmol TEAC/g sample)*
H. elongatum	Flower	21.52±0.86 [b]	7.99±0.40 [a]	112.98±10.65 [b]	0.06±0.00 [c]
	Leaf	32.11±1.35 [a]	6.88±1.52 [b]	299.38±13.99 [a]	0.57±0.05 [a]
H. scabrum	Flower	8.34±1.24 [d]	3.21±0.20 [c]	34.09±1.16 [c]	0.08±0.01 [c]
	Leaf	15.74±0.82 [c]	7.93±0.28 [a]	115.99±7.34 [b]	0.26±0.02 [b]

2.3.Taxonomic and Pharmacological Implications

The differences in phytochemical profiles and antioxidant capacities between the leaf and flower parts of the examined taxa provide significant insights from both taxonomic and pharmacological perspectives. The higher accumulation of bioactive compounds in the leaves of *H. elongatum* and *H. scabrum* suggests adaptive responses to environmental stress factors. These findings highlight the potential use of phytochemical markers as critical parameters for distinguishing closely related taxa (Robson, 1967; Ekim, 2012). Additionally, the observed antioxidant potential indicates that these species, particularly their leaves, could serve as rich sources of natural antioxidants.

4. Conclusions

The present study highlights the significant phytochemical diversity and antioxidant potential of *Hypericum elongatum* and *Hypericum scabrum*. The findings reveal that leaf extracts of both species consistently exhibit higher total phenolic and flavonoid content, as well as stronger antioxidant activity, compared to their flower extracts. Among the two species, *H. elongatum* leaves demonstrated the highest antioxidant potential, as reflected in both FRAP (299.38±13.99 µmol $FeSO_4.7H_2O$/g sample) and CUPRAC (0.57±0.05 mmol TEAC/g sample) assays. Similarly, *H. scabrum* leaf extracts, though lower in activity than *H. elongatum*, exhibited considerable antioxidant capacity, further supporting the critical role of leaves in bioactive compound accumulation.

The superior antioxidant performance of leaf extracts can be attributed to the higher levels of phenolic compounds, which are known to play essential roles in plant defense mechanisms. These results align with previous studies on *Hypericum* species, including *H. perforatum* and *H. tetrapterum*, which also exhibit tissue-specific variations in phenolic content and antioxidant activity. Such variations emphasize the ecological and functional importance of phenolic compounds in responding to environmental stressors.

Taxonomic Implications and Chemotaxonomy: This study also highlights the potential of phytochemical profiles as valuable markers for taxonomic classification within the genus *Hypericum*. The significant differences in phenolic and flavonoid contents, coupled with antioxidant capacities, serve as chemotaxonomic indicators that can aid in distinguishing closely related taxa. The higher phenolic and flavonoid concentrations in *H. elongatum* leaves compared to *H. scabrum* leaves provide critical insights into the genetic and environmental factors influencing secondary metabolite synthesis. Such chemotaxonomic distinctions are essential not only for improving the taxonomic resolution of the genus but also for understanding the evolutionary adaptations of these species to diverse ecological conditions.

This study underscores the value of integrating phytochemical and antioxidant data into taxonomic research, offering a robust framework for distinguishing species based on their biochemical traits. Future research should focus on expanding the chemotaxonomic profiling of *Hypericum* species, as well as exploring the genetic mechanisms underlying these differences, to further refine their classification and enhance their utilization in pharmaceutical and nutraceutical applications.

REFERENCES

Ayan, A. K., Radušienė, J., Čırak, C., Ivanauskas, L., & Janulis, V. (2009). Secondary metabolites of Hypericum scabrum and Hypericum bupleuroides. Pharmaceutical Biology, 47(9), 847–853.
Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., & Berset, C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. LWT - Food Science and Technology, 28(1), 25–30.
Benzie, I. F. F., & Strain, J. J. (1996). The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of antioxidant power: The FRAP assay. Analytical Biochemistry, 239(1), 70–76.
Çırak, Ç., Radusiene, J., Janulis, V., & Ivanauskas, L. (2016). Secondary metabolites and their variability in medicinal plants. Fitoterapia, 109, 15–25.
Ekim, T. (2012). Türkiye'nin Biyolojik Çeşitliliği. Ankara: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
El-Chaghaby, G. A., Mohammed, F. S., Rashad, S., et al. (2024). Genus Hypericum: General properties, chemical contents, and biological activities. Egyptian Journal of Botany, 64(1), 1–26.
Özyürek, M., Güçlü, K., & Apak, R. (2011). The main and modified CUPRAC methods of antioxidant measurement. Trends in Analytical Chemistry, 30(4), 652–664.
Robson, N. K. B. (1967). Studies in the genus Hypericum L. (Guttiferae). II. Characters of the genus. Bulletin of the British Museum (Natural History), 5(2), 47–89.
Seyis, F., Yurteri, E., Özcan, A., Çırak, Ç., & Yayla, F. (2022). Volatile secondary metabolites of Hypericum tetrapterum and Hypericum bithynicum. Biochemical Systematics and Ecology, 105, 104542.
Seyrekoglu, F., Temiz, H., & Eser, F. (2022). Comparison of the antioxidant activities and major constituents of three Hypericum species (H. perforatum, H. scabrum, and H. origanifolium). South African Journal of Botany, 146, 723–727.
Singleton, V. L., Orthofer, R., & Lamuela-Raventós, R. M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. Methods in Enzymology, 299, 152–178.
Zhishen, J., Mengcheng, T., & Jianming, W. (1999). The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. Food Chemistry, 64(4), 555–559.

DIJITAL TARIMDA HASSAS YABANCI OT YÖNETİM STRETEJİLERİ

Fırat PALA
Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-4394-8841
Hüsrev MENNAN
Ondunuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-1410-8114

ÖZET

Hassas yabancı ot yönetimi, yabancı otların etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kontrol edilmesini sağlamak için dijital tarım teknolojilerini kullanan bir yöntemdir. Bu yöntem, veri toplama, analiz ve hedef odaklı müdahaleleri bir arada kullanarak tarımsal üretimi ekonomik, çevre dostu ve sürdürülebilir hale getirir. Hassas yabancı ot yönetimi, belli bir alandaki yabancı otların yoğunluğunu, türünü ve dağılımını tespit ederek, yalnızca ihtiyaç duyulan bölgelere ve doğru yöntemlerle müdahale edilmesini amaçlayan bir yönetim modelidir. Hassas yabancı ot yönetiminde kullanılan cihazlar, makineler ve robotlar vardır. Cihazlar; sensör (optik, ultrasonik, multispektral sensörler yabancı ot tespitinde kullanılır) ve kamera (RGB, multispektral, hiperspektral görüntü toplama) gibi sistemlere sahiptir. Makineler; değişken oranlı püskürtme makineleri (GPS ve sensörlerle donatılmıştır) ve hedef odaklı püskürtücüler (sadece yabancı otların bulunduğu bölgelere uygulama yapar) olarak iki tiptir. Robotlar; otonom tarım robotları (yapay zekâ ve görüntü işleme ile mekanik veya termal müdahaleler gerçekleştirir), lazer robotlar (lazer teknolojisi kullanarak yabancı otları hedef alır) ve elektrik robotları (elektromanyetik dalgalarla yabancı otları yok eder) olmak üzere üçe ayrılır. Hassas yabancı ot yönetiminde farklı uygulama modelleri mevcuttur. Bunlar yer bazlı modeler, tarla içinde yabancı ot yoğunluğu haritaları kullanılır. Zamansal modeler, yabancı otların büyüme dönemlerine göre zamanlama yapılır. Reaktif modeler, sensörlerden anlık gelen veriye göre müdahale yapılır. Önleyici modeler, yabancı ot çıkışını önlemeye odaklanır. Hassas yabancı ot yönetiminde kullanılan teknikler tespit, teşhis ve control amaçlı olabilir. Tespit, teşhis ve kontrol için algılama (sensörler ve kameralarla yabancı otların tespit edilmesi), görüntüleme (RGB kameralar, multispektral ve hiperspektral görüntüleme) yapılır. İşleme olarak görüntü işleme teknikleri (AI tabanlı yapay zekâ algoritmaları) ve bitki-yabancı ot ayrımı yapılır. Makine öğrenimi ve derin öğrenme algoritmaları kullanarak yabancı ot türleri ve dağılımları analiz edilir. Toplanan veriler alan yönetim yazılımlarında depolanır. Yabancı otları hassas yönetim pratikleri incelendiğinde ayıklama, toplama, sürme ve biçme maknik yöntem olarak uygulanır. Değişken oranlı püskürtme (VRA) sistemleriyle yalnızca ihtiyaç duyulan bölgelere herbisit uygulama ve noktasal püskürtme (spot spraying) kimyasal yönetim taktikleridir. Yabancı otların

sıcak hava veya alev kullanılarak yakılması ve sıcak su veya bunahar gibi yüksek sıcaklıkla yabancı otların dokusunun bozulması ve yok edilmesi termak yaklaşımlardır. Lazer ışınları kullanarak otların hücresel yapısını bozma, Karbon bazlı tekniklerle yabancı ot gelişimini engelleme ve yüksek frekanslı elektrik akımı kullanarak otların kontrolü diğer alternatif yöntemdir. Hassas tarım ile biyolojik etmenler (fungus, bakteri, virus gibi patojenler ve böcek,akar ve nematod gibi zaralıllar) ve preparatlar (biyokimyasallar ve allelokimyasallar gibi) Yabancı otların doğal düşmanlarını (örneğin fungus, bakteriler) kullanılabilir. Agroekoloji, tarımda ekolojik prensiplere dayalı bir yönetim şeklidir. Hassas yabancı ot yönetimi ile entegre edildiğinde kimyasal kullanımını azaltır, toprak sağlığını korur ve biyoçeşitliliği teşvik eder. Hassas yabancı ot yönetimi, tarımsal ekosistemlerde biyoçeşitliliğin korunmasını sağlar. Seçici müdahaleler ile yararlı bitki ve mikroorganizmaların zarar görmesini engeller. Kimyasal bağımlılığı azaltarak su ve toprak kaynaklarını korur. Yabancı ot direncini geciktirir. Hassas yabancı ot yönetimi, akıllı tarım uygulamaları ile birleşerek gelecekte tam otonom makineler ve robotlar ile insansız tarım uygulamaları yaygınlaşacaktır. Yapay zekâ destekli analiz sistemleri ile daha hızlı ve doğru tespit yapılacaktır. Çevre dostu alternatif yöntemler (lazer, elektromanyetik) kimyasalların yerini alacaktır. Veri tabanlı karar destek sistemleri (DSS) sayesinde çiftçiler daha bilinçli ve hızlı müdahalelerde bulunacaktır. Hassas yabancı ot yönetimi, tarımsal üretimi sürdürülebilir, ekonomik ve çevre dostu bir hale getiren yenilikçi bir yaklaşımdır. Mekanik, kimyasal, termal, alternatif ve biyolojik yöntemlerle entegre edilen bu stratejiler, tarımda verimliliği artırırken çevresel etkileri azaltır. Dijital tarımın sağladığı sensörler, yapay zekâ ve otonom teknolojiler, akıllı geleceğin tarım sistemlerinin temelini oluşturur.

Anahtar Kelimeler: Akıllı tarım, Dijital tarım, Hassas tarım, Herbisit, Yabancı ot

PRECISION WEED MANAGEMENT (PWM): A MODERN SOLUTION FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

ABSTRACT

Precision weed management is a method that uses digital agricultural technologies to ensure effective and sustainable control of weeds. This method makes agricultural production economical, environmentally friendly and sustainable by using a combination of data collection, analysis and target-oriented interventions. Precision weed management is a management model that aims to detect the density, type and distribution of weeds in a certain area and to intervene only in needed areas and with the right methods. There are devices, machines and robots used in precision weed management. Devices have systems such as sensors (optical, ultrasonic, multispectral sensors are used in weed detection) and cameras (RGB,

multispectral, hyperspectral image collection). Machines are of two types: variable rate sprayers (equipped with GPS and sensors) and target-oriented sprayers (only applied to areas where weeds are present). Robots: autonomous agricultural robots (perform mechanical or thermal interventions with artificial intelligence and image processing), laser robots (targets weeds using laser technology) and electric robots (eliminates weeds with electromagnetic waves). There are different application models in precision weed management. These are ground-based models, weed density maps are used in the field. Temporal models, timing is done according to the growth periods of weeds. Reactive models, intervention is done according to the instant data received from sensors. Preventive models focus on preventing weed emergence. Techniques used in precision weed management can be for detection, diagnosis and control. Detection (detection of weeds with sensors and cameras), imaging (RGB cameras, multispectral and hyperspectral imaging) are performed for detection, diagnosis and control. Image processing techniques (AI-based artificial intelligence algorithms) and plant-weed distinction are performed as processing. Weed types and distributions are analyzed using machine learning and deep learning algorithms. The collected data is stored in field management software. When weed precision management practices are examined, weeding, collecting, plowing and mowing are applied as mechanical methods. Applying herbicide only to the needed areas with variable rate spraying (VRA) systems and spot spraying are chemical management tactics. Burning weeds using hot air or flame and disrupting and destroying weed tissue with high temperatures such as hot water or steam are thermal approaches. Disrupting the cellular structure of weeds using laser beams, preventing weed growth with carbon-based techniques and controlling weeds using high-frequency electric current are other alternative methods. With precision agriculture, biological agents (pathogens such as fungi, bacteria, viruses and pests such as insects, mites and nematodes) and preparations (such as biochemicals and allelochemicals) can be used to control weeds' natural enemies (such as fungi, bacteria). Agroecology is a management method based on ecological principles in agriculture. When integrated with precision weed management, it reduces chemical use, protects soil health and promotes biodiversity. Precision weed management ensures the preservation of biodiversity in agricultural ecosystems. It prevents damage to beneficial plants and microorganisms with selective interventions. It protects water and soil resources by reducing chemical dependency. It delays weed resistance. Precision weed management will be combined with smart agricultural practices and in the future, fully autonomous machines and robots and unmanned agricultural practices will become widespread. Faster and more accurate detection will be made with

artificial intelligence-supported analysis systems. Environmentally friendly alternative methods (laser, electromagnetic) will replace chemicals. Farmers will be more conscious and make faster interventions thanks to data-based decision support systems (DSS). Precision weed management is an innovative approach that makes agricultural production sustainable, economical and environmentally friendly. These strategies, integrated with mechanical, chemical, thermal, alternative and biological methods, increase productivity in agriculture while reducing environmental impacts. Sensors, artificial intelligence and autonomous technologies provided by digital agriculture form the basis of smart future agricultural systems.

Keywords: Smart agriculture, Digital agriculture, Precision agriculture, Herbicide, Weed

1. GİRİŞ

Dijital tarımda hassas yabancı ot yönetim teknikleri, tarımsal verimliliği artırmak ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için ileri teknoloji kullanarak yabancı ot mücadelesinde hedef odaklı çözümler sunar (Muchhadiya et al., 2024). Hassas yabancı ot yönetimi, dijital tarım uygulamaları ile veri toplama, analiz ve otomasyon kullanarak kimyasal girdileri azaltırken, etkin müdahaleyi amaçlar (Clay & Dille, 2021). Hassas yabancı ot yönetimi, tarla içindeki yabancı otların türü, yoğunluğu ve dağılımına göre farklı müdahale tekniklerinin uygulanmasını ifade eder. Hassas yabancı ot yönetimi Precision Weed management veya Site-Specific Weed Management olarak da bilinir. Hedef, tarla içindeki her bölgeye değil, sadece yabancı ot yoğunluğu olan bölgelere uygulama yaparak etkinlik ve ekonomi sağlamaktır.

Dijital tarım, tarımsal üretimde sensörler, yapay zekâ, dronlar ve veri analitiği gibi teknolojileri kullanarak bitki koruma faaliyetlerini optimize eder (Basso & Antle, 2020). Hassas yabancı ot yönetimi, üç aşamada uygulanır (W. Zhang et al., 2022). Veri toplama, ensörler, dronlar, uydu görüntüleri ile veri toplanır. Veri analizi: Görüntü işleme ve yapay zekâ ile otların yoğunluğu ve türleri belirlenir. Hedef odaklı müdahale, değişken oranlı uygulamalar (VRA) veya mekanik yöntemler ile müdahale gerçekleştirilir.

Hassas yabancı ot yönetiminde kullanılan teknolojiler farklılıklar gösterir (Clay & Dille, 2021; Muchhadiya et al., 2024; Vijayakumar et al., 2023; W. Zhang et al., 2022). Sensörler ve uzaktan algılamada optik sensörler (yabancı otları algılamak için renk ve ışık dalga boyları üzerinden veri toplar) ve multispektral ve hiperspektral kameralar (bitkilerin Normalized Difference Vegetation Index “NDVI”) gibi indekslerini analiz ederek ot-crop ayrımı yapar) kullanılır. Teknoloji örneği olarak yeşil-yeşil (green-on-green) sistemler, kültür bitkileri arasındaki yabancı otları tespit ederken, yeşil-kahverengi (green-on-brown) sistemler, toprakta çıkış yapmış yabancı otları tespit eder (Song et al., 2015). Görüntü işleme ve yapay zekâda, makine

öğrenimi ve derin öğrenme algoritmaları, bitki türlerini şekil, büyüklük ve renk gibi özelliklere göre ayırır. Yapay zekâ (AI), yabancı otların tanıma ve haritalama sürecini hızlandırır. Dronlar ve robotlar, yapay zekâ destekli kameralar ile anlık analiz yaparak doğru müdahalede bulunur. Dronlar, yüksek çözünürlüklü görüntüler alarak yabancı otların dağılım haritalarını oluşturur. Uydu teknolojisi, büyük alanların genel analizinde kullanılır. Örneğin dronlar, sensörler ile birleştiğinde yalnızca yabancı otlu bölgelere noktasal ilaçlama yapabilir. Değişken oranlı uygulama (VRA) için GPS ve otomatik sprayer sistemleri kullanarak ihtiyaç duyulan bölgelerde farklı dozlarda herbisit uygulaması yapılır (He, 2023). Hem ekonomik tasarruf sağlar hem de kimyasal kullanımını azaltır. Otonom robotlar ve mekanik control için tarım robotları yabancı otları tanıyarak mekanik olarak (örneğin kazıma veya çekme yoluyla) yok eder. Lazer weeding, lazer ışını kullanarak yabancı ot dokularını yok eder (H. Zhang et al., 2024). Örnek olarak Naio Technologies tarafından geliştirilen otonom robotlar ve FarmWise ve Blue River gibi firmaların lazer ve mekanik kontrol çözümleri verilebilir.

Hassas yabancı ot yönetim teknikleri olarak yabancı ot haritalamada uzaktan algılama verileri ile tarlanın yabancı ot yoğunluğu ve tür haritaları oluşturulur (Andujar & Martinez-Guanter, 2022). Müdahale öncesi hangi alanlarda uygulama yapılacağı belirlenir (Takács-György et al., 2013). Hedef odaklı uygulamada, spot spraying ile sadece yabancı otların bulunduğu noktalar ilaçlanırken patch spraying yoğunluğa göre bölgesel uygulamalar yapılır (Loghavi & Mackvandi, 2008). Mekanik kontrolde robotlar ve akıllı makineler yabancı otları mekanik olarak yok eder. Yapay zekâ destekli karar destek sistemleri (Decision Support Systems, DSS) toplanan verileri analiz ederek, çiftçiye ne zaman ve nasıl müdahale edeceği konusunda önerilerde bulunur (Dayana et al., 2025).

Entegre yabancı ot yönetimi için hassas yabancı ot yönetimi kimyasal, mekanik, biyolojik ve kültürel mücadele yöntemlerini birleştirir. Hassas yabancı ot yönetimi veri tabanlı karar verme süreçlerini destekler. Kimyasal kullanımı azaltarak çevresel etkiyi minimize eder. Uzun vadede yabancı ot direncini önlemeye yardımcı olur.

Sürdürülebilir tarım için hassas yabancı ot yönetimi kapsamında kimyasal kullanımının azaltılması, toprak sağlığının korunması, herbisit direncinin yönetimi ve verimliliğin artırılması sağlanır.

Dijital tarımda hassas yabancı ot yönetim teknikleri tarımsal üretimi verimli, ekonomik ve çevre dostu hale getiren bir devrimdir. Sensörler, yapay zekâ, dronlar ve robotlar gibi teknolojiler sayesinde yabancı ot mücadelesi daha akıllı ve sürdürülebilir bir hale gelmektedir.

2. DİJİTAL TARIMDA HASSAS YABANCI OT YÖNETİM TEKNİKLERİ

Dijital tarımda hassas yabancı ot yönetimi stratejileri tarımsal üretimde teknoloji kullanımını esas alarak, yabancı ot mücadelesini daha etkili, ekonomik ve çevre dostu hale getirmeyi amaçlar (Korres et al., 2019). Hassas tarım ve hassas yabancı ot yönetimi, dijital tarımın bir parçası olarak, yapay zekâ, sensörler, veri analitiği ve otomasyon gibi teknolojilerle entegre çalışır (Tsolakis et al., 2022; Upadhyay et al., 2024).

2.1. Dijital Tarım Tanımı

Dijital Tarım, tarımsal üretimde verimliliği artırmak ve sürdürülebilirliği sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinin (Information and Communication Technologies, ICT) kullanıldığı bir tarım yönetim modelidir (Shaner & Beckie, 2014). Dijital tarım teknolojileri arasında ön plan bazı yaklaşımlar vardır (Fuentes-Peñailillo et al., 2024; Tsolakis et al., 2022).

- Nesnelerin İnterneti (IoT)
- Uydu ve sensör tabanlı veri toplama
- Veri analitiği ve yapay zekâ
- Dronlar ve robot teknolojileri
- Tarım yönetim yazılımları (Farm Management Systems, FMS)

Dijital tarım, üreticilere gerçek zamanlı veri ve analiz imkânı sağlayarak kaynakların (su, gübre, pestisit) daha etkin kullanılmasını hedefler.

2.2. Hassas Ot Yönetimi Tanımı

Hassas yabancı ot yönetimi (Precision Weed Management, PWM ya da Site-Specific Weed Management, SSWM), yabancı otların alan içindeki dağılımını ve yoğunluğunu tespit ederek yalnızca ihtiyaç duyulan bölgelere müdahale etmeyi amaçlayan bir yöntemdir (Gerhards et al., 2022). Yabancı ot mücadelesinde hedef odaklı ve veriye dayalı stratejiler kullanılır.

Amaç girdi maliyetlerini azaltmak, çevreye verilen zararı minimize etmek ve tarımsal sürdürülebilirliği artırmaktır.

2.3. Dijital Tarımda Hassas Bitki Koruma

Hassas bitki koruma veya bitki sağlığı, kimyasal uygulamaların optimize edilmesi ile zararlı, hastalık ve yabancı ot kontrolünü sağlar. Kullanılan teknolojiler (He, 2023; Huang et al., 2021)**:**

- Uzaktan algılama (dronlar, uydu görüntüleri)
- Sensörler (Örneğin bitki sağlığı indeksleri olarak Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)
- GPS ve değişken oranlı uygulama (Variable Rate Application, VRA)
- Yapay zekâ ve görüntü işleme teknikleri

2.4. Dijital Tarımda Hassas Yabancı Ot Yönetimi

Hassas ot yönetimi, dijital tarım teknolojileriyle entegre edilerek yabancı ot mücadelesinde daha etkin sonuçlar sağlar. Temel uygulama adımları veri, karar ve uygulamadır (De Oliveira et al., 2021; Kempenaar et al., 2017).

- **Veri Toplama**: Sensörler, dronlar, uydu görüntüleriyle yabancı ot dağılım haritalarının oluşturulması
- **Veri Analizi**: Görüntü işleme, yapay zekâ ve makine öğrenimi kullanarak ot türlerinin ve yoğunluğunun belirlenmesi
- **Karar Destek Sistemleri (DSS)**: Hangi bölgelerde kimyasal uygulama gerektiğine dair kararların verilmesi
- **Değişken Oranlı Uygulama (VRA)**: Herbisitlerin sadece gerekli bölgelere uygulanması

2.5. Hassas Ot Yönetimi: Geçmiş, Şimdi ve Gelecek

- **Geçmiş**: Kimyasal uygulamalar geniş alanlara yapılıyordu.
- **Şimdi**: GPS, sensörler ve haritalama ile hedef odaklı uygulamalar yaygınlaşıyor.
- **Gelecek**: Otonom robotlar ve yapay zekâ ile yabancı ot mücadelesi ve akıllı tarım makineleriyle gerçek zamanlı veri toplama ve müdahale yapılacaktır.

2.6. Hassas Ot Yönetimi ile İlgili Topluluklar WSSA, EWRS, TWSS

WSSA (Weed Science Society of America): Yabancı ot bilimi ve yönetimi üzerine araştırmalar yapan uluslararası bir kuruluştur.

EWRS (European Weed Research Society): Avrupa'da yabancı ot bilimi ve hassas ot yönetimi araştırmalarını destekler.

TWSS (Turkish Weed Science Society): Türkiye'de yabancı ot yönetimi üzerine bilimsel çalışmalar yürütür.

2.7. Hassas Ot Yönetimi: Dünya, Avrupa ve Türkiye

- Dünya: Amerika ve Asya'da dron ve robot kullanımı artmaktadır.
- Avrupa: Hassas tarım uygulamaları AB politikaları kapsamında teşvik edilmektedir.
- Türkiye: Tarımsal destekler ve projelerle dijital tarım altyapısı gelişmekte, özellikle büyük işletmelerde sensör ve dron kullanımı yaygınlaşmaktadır.

2.8. Hassas Ot Yönetimi Teknolojileri

- Dronlar: Yabancı ot haritalama ve nokta atış uygulamalar
- Otonom Tarım Makineleri: Yabancı ot algılama ve mekanik kontrol
- Yapay Zekâ (AI) ve Görüntü İşleme: Yabancı ot türlerini tanımlama

- Sensörler: Bitki sağlığı ve yoğunluğunu belirleme
- GIS ve GPS: Hassas konum belirleme

2.9. Uygulanabilir Hassas Ot Yönetimi Modelleri

- Veriye Dayalı Yönetim: Uydu görüntüleri ve sensörlerden gelen verilere göre planlama
- Reaktif Modeller: Anlık veriyle yabancı otlara müdahale
- Önleyici Modeller: Yabancı otların çıkışını engellemek için analiz temelli uygulamalar

2.10. Hassas Ot Yönetimi Teknikleri

- Sensör ve Kamera Tabanlı Tespit
- Değişken Oranlı Herbisit Uygulamaları
- Robotik ve Mekanik Kontrol
- Yapay Zekâ ile Veri Analizi

2.11. Entegre Ot Yönetimi için Hassas Ot Yönetimi

Entegre Ot Yönetimi (IWM);

- Kimyasal, biyolojik, mekanik ve kültürel mücadele yöntemlerini bir arada kullanır.
- Hassas ot yönetimi, IWM stratejilerine veri odaklı çözümler sunarak girdi kullanımını azaltır.

2.12. Sürdürülebilir IWM için Hassas Ot Yönetimi

- Kimyasal kullanımını azaltmak
- Çevresel sürdürülebilirliği sağlamak
- Yabancı ot direncini yönetmek
- Uzun vadeli tarımsal verimliliği korumak

Dijital tarım teknolojileriyle desteklenen Hassas Ot Yönetimi, hem ekonomik kazanç sağlar hem de tarımsal sürdürülebilirliğe katkıda bulunur. Entegre Ot Yönetimi ile birlikte uygulandığında, yabancı ot direncini önleme ve kaynak kullanımını optimize etmede kritik bir role sahiptir.

SONUÇ

Hassas ot yönetimi teknikleri, gelişmiş teknolojiler aracılığıyla ot kontrolünün verimliliğini, sürdürülebilirliğini ve ekonomik uygulanabilirliğini iyileştirmeyi amaçlayan Hassas Tarımın kritik bir bileşenidir. Bölgeye özgü verileri, gerçek zamanlı izlemeyi ve otomatik araçları entegre ederek, hassas ot yönetimi müdahalelerin son derece hedefli olmasını, herbisit kullanımını en aza indirmesini ve çevresel etkiyi azaltmasını sağlar.

Hassas yabancı ot yönetimi yabancı ot kontrol önlemlerinin bölgeye özgü uygulanmasını ve yabancı otları etkili bir şekilde tanımlamak, haritalamak ve yönetmek için gelişmiş

teknolojilerin (örneğin sensörler, dronlar, GPS ve yapay zeka) kullanılmasını içerir. Amaç doğru tedaviyi, doğru yerde, doğru zamanda uygulayarak ot kontrolünü optimize etmektir.

Hassas yabancı ot yönetimindeki temel teknolojileri bilmek önemlidir.

Uzaktan algılamada, İHA'lar (İHA'lar) yabancı ot alanlarını tanımlamak için yüksek çözünürlüklü görüntüler toplar. Uydular çok spektral ve hiper spektral görüntüleme kullanarak büyük ölçekli ot haritalaması sağlar. Sensörle yabancı ot varlığını ve stres seviyelerini tespit etmek için NDVI (Normalize Edilmiş Bitki Örtüsü Endeksi) gibi bitki örtüsü endekslerini ölçer. Coğrafi bilgi sistemleri (GIS) mekansal yabancı ot dağılımını analiz eder. GPS bölgeye özgü yabancı ot müdahaleleri için hassas konum takibi sağlar. Kameralar ve görüntü analiz algoritmaları mahsuller ve otlar arasında ayrım yapabilir. Yapay zeka (AI) ve derin öğrenme, yabancı ot türlerinin şekil, boyut ve renge göre doğru bir şekilde sınıflandırılmasını sağlar. Değişken oranlı teknolojide (VRT), otomatik püskürtücüler yabancı ot yoğunluğuna ve konumuna göre herbisit dozajını ayarlar. Kimyasal kullanımını optimize ederek girdi maliyetlerini ve çevresel zararı azaltır. Otomatik yabancı ot temizleme robotları yabancı otları tanımlamak ve mekanik olarak temizlemek için sensörler ve AI ile donatılmıştır. Örnek olarak kimyasal olmayan kontrol için lazer teknolojisi veya mekanik aletler kullanan otonom ot temizleme makineleri.

Hassas yabancı ot yönetimi teknikleri bölgeye özel yabancı ot haritaları oluşturmak için uzaktan algılama verilerinin (insansız hava araçları, uydular) kullanımı sağlar. Haritalar yabancı ot dağılımını, yoğunluğunu ve türlerini göstererek hedeflenen uygulamalar için girdi sağlar. Hedeflenen herbisit uygulamasında, yama püskürtme herbisitin yalnızca ot istilasına uğramış alanlara uygulanmasıdır. Nokta püskürtme yapay zeka destekli tespit sistemleri kullanılarak tek tek yabancı otlar hedeflenir. Etkinliğini korurken herbisit kullanımını önemli ölçüde azaltır. Optik ot tespit sistemlerinde, yabancu otları gerçek zamanlı olarak mahsullerden ayırt etmek için kameralar ve makine öğrenimi algoritmaları kullanır. Yeşil-yeşil (mahsul tarlalarındaki otları ayırt eder) ve yeşil-kahverengi (çıplak toprak tespiti) gibi sistemler yaygın olarak kullanılır. Mekanik ve kimyasal olmayan ot kontrolünde robotik yabancı ot ayıklama makineleri kimyasal kullanımı önleyerek mekanik yollarla otları temizler. Lazer ayıklama ısı enerjisi kullanarak yabancı ot dokusunu hedefler ve yok eder. Organik tarım ve herbisite dayanıklı yabancı ot yönetimi için etkilidir. Otonom ayıklama sistemleri yapay zeka, GPS ve robotik teknolojilerini birleştirerek yabancı otları otonom olarak tespit eder, yönlendirir ve kontrol eder. Örnekler arasında otonom traktörler ve FarmBot gibi robotlar bulunur. İHA tabanlı

yabancı ot izleme, çok spektral kameralara sahip dronlar, geniş alanlardaki yabancı ot alanlarını izler. Gerçek zamanlı veriler, yabancı ot kontrol stratejileri için hassas karar vermeyi destekler. Hassas yabancı ot yönetiminin faydaları, azaltılmış herbisit kullanımı: çevresel etkiyi ve girdi maliyetlerini en aza indirir. Gelişmiş verimlilik, yabancı otlarla dolu alanları hassas bir şekilde hedefleyerek zamandan ve kaynaklardan tasarruf sağlar. Gelişmiş sürdürülebilirlik, bölgeye özgü yönetimi teşvik eder ve toprak ve su kirliliğini azaltır. Yabancı ot direnci yönetimi, tek modlu herbisitlerin aşırı kullanımını azaltarak dayanıklılık gelişimini geciktirir. Maliyet etkinliği, daha fazla ekonomik getiri için kaynak tahsisini optimize eder.

Hassas yabancı ot yönetimindeki zorluklar, yüksek teknolojilerinin ilk yatırım maliyetleri yüksektir (örneğin sensörler, dronlar, robotik). Veri yönetimi, büyük miktarda veriyi işlemek ve yorumlamak için uzmanlık gerektirir. Teknik beceri açığı, çiftçilerin hassas araçları etkili bir şekilde uygulamak için eğitime ihtiyaçları vardır. Yabancı ot değişkenliği, yabancı ot türlerindeki, boyutlarındaki ve büyüme aşamalarındaki farklılıklar tespiti zorlaştırır.

Hassas ot yönetiminde AI ve derin öğrenme gelecekte gerçek zamanlı yabancı ot tespiti ve karar alma için daha gelişmiş modeler sunabilir. Nesnelerin interneti (Internet of Things, IoT) entegrasyonu, sorunsuz veri akışı ve otomatik yanıtlar için cihazları bağlamaya yardımcı olacaktır. Akıllı püskürtücüler, hassas herbisit uygulamaları için birden fazla yabancı ot türü arasında ayrım yapabilecektir. Lazer ve elektrikli yabancı ot ayıklama, kimyasal yabancı ot kontrolüne umut vadeden alternatiflerdir. Sürdürülebilir uygulamalar, uzun vadeli yabancı ot kontrolü için entegre yabancı ot yönetimi (Integrated Weed management, IWM) ile birleştirilmiş hassas teknolojiler haline gelecektir.

Hassas yabancı ot yönetimi sürdürülebilir yabancı ot yönetimini destekler. Herbisit bağımlılığını azaltır. Mekanik, kültürel ve biyolojik kontrol yöntemlerinin entegrasyonunu sağlar. Herbisitlere dayanıklılık, çevre ve halk sorunlarını en aza indirmek için bölgeye özgü yabancı ot stratejilerini teşvik eder.

Hassas yabancı ot yönetimi teknikleri, yabancı ot kontrolü için hedefli çözümler sunmak üzere teknoloji, veri ve otomasyonu bir araya getirerek sürdürülebilir tarımın geleceğini temsil eder. Kaynak kullanımını optimize ederek, herbisit uygulamasını azaltarak ve verimliliği artırarak, bu teknikler hem çevre korumayı hem de ekonomik faydaları destekler.

KAYNAKLAR

Andujar, D., & Martinez-Guanter, J. (2022). An overview of precision weed mapping and management based on remote sensing. In Remote Sensing (Vol. 14, Issue 15, p. 3621). MDPI.

Basso, B., & Antle, J. (2020). Digital agriculture to design sustainable agricultural systems. Nature Sustainability, 3(4), 254–256.

Clay, S. A., & Dille, J. A. (2021). Precision weed management. Women in Precision Agriculture: Technological Breakthroughs, Challenges and Aspirations for a Prosperous and Sustainable Future, 85–106.
Dayana, D. S., Venkatamuni, T., Bhagyalakshmi, A., Malleswari, T. Y. J. N., & Ushasukhanya, S. (2025). AI-Controlled Robotics in Smart Agricultural Systems: Enhancing Precision, Sustainability, and Productivity. In Edible Electronics for Smart Technology Solutions (pp. 351–382). IGI Global.
De Oliveira, F. J. B., Ferson, S., & Dyer, R. (2021). A collaborative decision support system framework for vertical farming business developments. International Journal of Decision Support System Technology (IJDSST), 13(1), 1–33.
Fuentes-Peñailillo, F., Gutter, K., Vega, R., & Silva, G. C. (2024). Transformative technologies in digital agriculture: Leveraging Internet of Things, remote sensing, and artificial intelligence for smart crop management. Journal of Sensor and Actuator Networks, 13(4), 39.
Gerhards, R., Andujar Sanchez, D., Hamouz, P., Peteinatos, G. G., Christensen, S., & Fernandez-Quintanilla, C. (2022). Advances in site-specific weed management in agriculture—A review. Weed Research, 62(2), 123–133.
He, L. (2023). Variable rate technologies for precision agriculture. In Encyclopedia of Digital Agricultural Technologies (pp. 1533–1542). Springer.
Huang, S., Tang, L., Hupy, J. P., Wang, Y., & Shao, G. (2021). A commentary review on the use of normalized difference vegetation index (NDVI) in the era of popular remote sensing. Journal of Forestry Research, 32(1), 1–6.
Kempenaar, C., Been, T., Booij, J., Van Evert, F., Michielsen, J.-M., & Kocks, C. (2017). Advances in variable rate technology application in potato in the Netherlands. Potato Research, 60, 295–305.
Korres, N. E., Burgos, N. R., Travlos, I., Vurro, M., Gitsopoulos, T. K., Varanasi, V. K., Duke, S. O., Kudsk, P., Brabham, C., & Rouse, C. E. (2019). New directions for integrated weed management: Modern technologies, tools and knowledge discovery. Advances in Agronomy, 155, 243–319.
Loghavi, M., & Mackvandi, B. B. (2008). Development of a target oriented weed control system. Computers and Electronics in Agriculture, 63(2), 112–118.
Muchhadiya, R. M., Kumawat, P. D., Gohil, B. S., & Sakarvadia, H. L. (2024). Precision Weed Management using Artificial Intelligence Tools and Techniques for Sustainable Agriculture. Agriculture & Food E-Newsletter, 6(1).
Shaner, D. L., & Beckie, H. J. (2014). The future for weed control and technology. Pest Management Science, 70(9), 1329–1339.
Song, Y., Sun, H., Li, M., & Zhang, Q. (2015). Technology application of smart spray in agriculture: A review. Intelligent Automation & Soft Computing, 21(3), 319–333.
Takács-György, K., Lencsés, E., & Takács, I. (2013). Economic benefits of precision weed control and why its uptake is so slow. Studies in Agricultural Economics, 115(1), 40–46.
Tsolakis, N., Bechtsis, D., Vasileiadis, G., Menexes, I., & Bochtis, D. D. (2022). Sustainability in the digital farming era: A cyber-physical analysis approach for drone applications in agriculture 4.0. In Information and Communication Technologies for Agriculture—Theme IV: Actions (pp. 29–53). Springer.
Upadhyay, A., Zhang, Y., Koparan, C., Rai, N., Howatt, K., Bajwa, S., & Sun, X. (2024). Advances in ground robotic technologies for site-specific weed management in precision agriculture: A review. Computers and Electronics in Agriculture, 225, 109363.
Vijayakumar, V., Ampatzidis, Y., Schueller, J. K., & Burks, T. (2023). Smart spraying technologies for precision weed management: A review. Smart Agricultural Technology, 100337.
Zhang, H., Cao, D., Zhou, W., & Currie, K. (2024). Laser and optical radiation weed control: a critical review. Precision Agriculture, 1–25.
Zhang, W., Miao, Z., Li, N., He, C., & Sun, T. (2022). Review of current robotic approaches for precision weed management. Current Robotics Reports, 3(3), 139–151.

YABANCI OTLARDA HERBİSİTLERE DAYANIKLILIK

Fırat PALA
Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-4394-8841
Hüsrev MENNAN
Ondunuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-1410-8114

ÖZET

Yabancı otlarda herbisitlere dayanıklılık oluşumu, modern tarımın karşılaştığı en önemli sorunlardan biridir. Bu durum, yabancı otların belli bir herbisite veya birden fazla herbisit grubuna karşı dayanıklılık geliştirerek kontrol edilememesiyle sonuçlanır. Dayanıklılık, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucunda ortaya çıkar ve tarımsal verimliliği önemli ölçüde azaltabilir. Dayanıklılığın oluşumuna doğal süreçler, genetic çeşitlilik, herbisit uygulama şekli ve dayanıklılık türleri etkilidir. Doğal seçilimde, herbisitler uygulandığında, tarla içinde doğal olarak bulunan herbisite duyarlı yabancı otlar ölürken, dayanıklı bireyler hayatta kalır ve üremeye devam eder. Bu süreç, her uygulamada daha fazla dayanıklı bireyin oluşmasına yol açar. Genetik çeşitlilikte, yabancı ot popülasyonlarında genetik çeşitlilik bulunur. Bu genetik çeşitlilik sayesinde bazı bireyler herbisit uygulamasından etkilenmeyen genetik özelliklere sahip olabilir. Herbisit uygulama sıklığı ve şekli, tek bir herbisitin sürekli ve aşırı kullanımı, dayanıklılığın hızla gelişmesine neden olabilir. Farklı herbisit gruplarının dönüşümlü kullanılmaması da riski artırır. Dayanıklılık türleri olarak birincisi hedef nokta ddayanıklılığında (target-site resistance) herbisitin etkilediği enzim veya proteinde meydana gelen bir mutasyon nedeniyle dayanıklılık oluşur. İkincisi ise hedef dışı dayanıklılıkta (non-target-site resistance), erbisitin bitki içinde daha az emilmesi, taşınması veya parçalanması gibi mekanizmalarla dayanıklılık gerçekleşir. Dayanıklılıkla dört faklı mücadele yöntemi vardır. Entegre yabancı ot yönetimi (integrated weed management) kapsamında herbisitlerin yanı sıra kültürel, mekanik ve biyolojik mücadele yöntemlerinin bir arada kullanılması sağlanır. Örneğin, ekim nöbeti (rotasyon) uygulayarak yabancı otların yaşam döngüsünü bozulabilir. Herbisit rotasyonu ve karışımı için farklı etki mekanizmalarına sahip herbisitlerin dönüşümlü veya karışımlı kullanımı yapılabilir. Doğru uygulama dozu ve zamanı ihlal edildiğinde özellikle gereğinden düşük dozda herbisit kullanımı, dayanıklılık oluşum riskini artırabilir. Yabancı otların genç dönemlerinde herbisit uygulanması daha etkili olur. Dayanıklılık takibi için tarla veya bahçe içinde yabancı otların herbisitlere karşı dayanıklılık göstermeye başlayıp başlamadığını izlemek ve gerektiğinde strateji değiştirmek gerekir. Herbisitlere dayanıklılık oluşumu, yalnızca tarımsal verimi düşürmekle kalmaz, aynı zamanda daha fazla herbisit kullanımı nedeniyle çevresel sorunlara da yol açabilir. Bu nedenle entegre yöntemlerin

benimsenmesi ve herbisit yönetimi stratejilerinin dikkatlice planlanması hayati öneme sahiptir. Türkiye'de bu konuda çiftçilere eğitim verilmesi ve tarımsal araştırmaların desteklenmesi, sorunun çözümüne katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dayanıklılık türleri, Doğal seçilim, Genetik çeşitlilik, Herbisit, Yabancı ot

HERBICIDE RESISTANCE: A CRITICAL CHALLENGE IN MODERN AGRICULTURE

ABSTRACT

The development of resistance in weeds to herbicides is one of the most important problems faced by modern agriculture. This situation results in weeds developing resistance to a specific herbicide or more than one herbicide group and becoming uncontrollable. Resistance occurs because of the interaction of genetic and environmental factors and can significantly reduce agricultural productivity. Natural processes, genetic diversity, herbicide application methods and resistance types are effective in the development of resistance. In natural selection, when herbicides are applied, herbicide-sensitive weeds naturally found in the field die, while resistant individuals survive and continue to reproduce. This process leads to the formation of more resistant individuals with each application. Genetic diversity is found in weed populations. Thanks to this genetic diversity, some individuals may have genetic characteristics that are not affected by herbicide application. The frequency and method of herbicide application, continuous and excessive use of a single herbicide can cause rapid development of resistance. Failure to use different herbicide groups alternately also increases the risk. As for the types of resistance, the first is target-site resistance, where resistance occurs due to a mutation in the enzyme or protein affected by the herbicide. The second is non-target-site resistance, where resistance occurs through mechanisms such as reduced absorption, transport or breakdown of the herbicide within the plant. There are four different methods of controlling resistance. Within the scope of integrated weed management, cultural, mechanical and biological control methods are used together in addition to herbicides. For example, the life cycle of weeds can be disrupted by applying crop rotation. For herbicide rotation and mixture, herbicides with different mechanisms of action can be used alternately or in a mixture. When the correct application dose and time are violated, especially the use of lower doses of herbicides than necessary can increase the risk of resistance formation. Herbicide application is more effective in the young stages of weeds. To monitor resistance, it is necessary to monitor whether weeds in the fields and orchards begin to show resistance to herbicides and to change the strategy when necessary. The development of resistance to herbicides not only reduces crop yields but can also lead to

environmental problems due to increased herbicide use. Therefore, it is serious to adopt integrated control methods and carefully plan herbicide management strategies. Providing training to farmers and supporting agricultural research in Turkey will contribute to the solution of the problem.

Keywords: Types of resistance, Natural selection, Genetic diversity, Herbicide, Weed

1. GİRİŞ

Herbisitler, istenmeyen yabancı otları kontrol etmek için kullanılan kimyasal maddelerdir (Humburg & Colby, 1989). Tarımsal üretimde ürün verimliliğini ve kalitesini artırmak amacıyla yaygın olarak kullanılırlar. Ancak herbisit kullanımı bazı sorunlara yol açabilmektedir. Bunların başında herbisit direnci gelir. Herbisitler, bitkilerin büyümesini engelleyerek ya da onları öldürerek işlev gösterirler (Cedergreen, 2008). İki temel sınıfta incelenebilirler. Selektif herbisitler, sadece belirli türleri hedef alır ve non-selektif Herbisitler tüm bitkilere karşı etkilidir (örneğin glifosat gibi). Herbisitler, kimyasal yapılarına, etki mekanizmalarına ve uygulama yöntemlerine göre sınıflandırılabilir. Herbisitler, yabancı otları kontrol etmek amacıyla farklı etki mekanizmalarına ve özelliklere göre sınıflandırılırlar. Herbisitlerin etkinliğini anlamak için Etki Mekanizması (MoA - Mechanism of Action) ve Seçicilik Mekanizması (MoS - Mechanism of Selectivity) kavramları önemlidir.

2. HERBISITLERIN SINIFLANDIRILMASI VE ETKI MEKANIZMALARI

2.1. Herbisitlerin Sınıflandırılması

Herbisitler, aşağıdaki kriterlere göre sınıflandırılır:

2.1.1. Etki Alanlarına Göre Sınıflandırma (Vats, 2015)

- Selektif Herbisitler: Belirli bitki türlerini hedef alarak onları kontrol eder, kültür bitkilerine zarar vermez. Buğday tarlasında dar yapraklı otları öldüren herbisitlerdir.
- Non-Selektif Herbisitler: Tüm bitkilere etki eder (kültür bitkileri dahil). Örnek: Glifosat gibi geniş spektrumlu herbisitlerdir.

2.1.2. Uygulama Zamanına Göre Sınıflandırma (Parven et al., 2024)

- Pre-Ekim Herbisitler: Ekim öncesi uygulanır ve toprağı hedefler.
- Pre-Emerjans Herbisitler: Yabancı otların çimlenme döneminde uygulanır.
- Post-Emerjans Herbisitler: Yabancı otlar çıktıktan sonra uygulanır.

2.1.3. Kimyasal Yapılarına Göre Sınıflandırma (Forouzesh et al., 2015)

Kimyasal gruplarına göre en yaygın kullanılan herbisitler:

- **Triazinler**: Atrazin
- **Organofosfatlar**: Glifosat

- **Aryloxyphenoxypropionat (FOP)**: Fluazifop
- **Sulfonilüreler**: Tribenuron-methyl
- **Dinitroanilinler**: Pendimetalin

2.1.4. Etki Yerine Göre Sınıflandırma (Mallory-Smith & Retzinger Jr, 2003)

- Sistemik Herbisitler: Bitkinin yaprak, gövde veya köklerinden emilir ve bitki dokuları boyunca taşınır.
- Kontak (Temas) Herbisitler: Sadece temas ettiği bölgede etkilidir, bitki içerisinde taşınmaz.

2.2. Herbisitlerin Etki Mekanizması (MoA - Mechanism of Action)

Herbisitlerin etki mekanizması, bitki metabolizması içinde hangi biyokimyasal süreçleri hedeflediğini açıklar (Duke, 1990). Bu mekanizmalar HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) tarafından sınıflandırılmıştır. Başlıca etki mekanizmaları aşağıda verilmiştir (Beffa et al., 2019; Heap, 2014a; Menne & Köcher, 2007; Székács, 2021).

- **Fotosentez İnhibitörleri**
  - **Etkilediği bölge**: Kloroplastlar
  - Yabancı otların fotosentez yapmasını engeller.
  - **Örnek Herbisitler**: Atrazin (Triazin grubu), Bentazon
- **Amino Asit Sentezi İnhibitörleri**
  - **Etkilediği bölge**: Amino asit üretim enzimleri
  - Bitkide hayati amino asitlerin sentezini durdurur.
  - **Örnek Herbisitler**: Glifosat (EPSPS inhibitörü), Imazethapyr (ALS inhibitörü)
- **Büyüme Düzenleyici Herbisitler**
  - **Etkilediği bölge**: Bitki hormonları (özellikle auksin)
  - Hücre bölünmesini ve büyümeyi bozar.
  - **Örnek Herbisitler**: 2,4-D (Fenoksi asitler)
- **Lipit Sentezi İnhibitörleri**
  - **Etkilediği bölge**: Yağ asidi sentezi
  - Hücre zarı oluşumunu durdurur.
  - **Örnek Herbisitler**: Fluazifop (FOP grubu)
- **Hücre Bölünmesi İnhibitörleri**
  - **Etkilediği bölge**: Mikrotübül oluşumu
  - Hücre bölünmesini engeller ve kök gelişimini durdurur.
  - **Örnek Herbisitler**: Pendimetalin

- **Hemin ve Klorofil Sentezi İnhibitörleri**
  - **Etkilediği bölge**: Klorofil oluşumu
  - Bitkide zehirli maddeler birikir, bu da hücre ölümüne neden olur.
  - **Örnek Herbisitler**: Protox inhibitörleri

2.3. Herbisitlerin Seçicilik Mekanizması (MoS - Mechanism of Selectivity)

Herbisitlerin kültür bitkisine zarar vermeden yabancı otları nasıl kontrol ettiği Seçicilik Mekanizması (MoS) ile açıklanır. Seçicilik mekanizması örnekleri aşağıda verilmiştir (Nandula et al., 2019; Rana & KRISHI, 2018).

- **Metabolik Detoksifikasyon**: Kültür bitkileri, herbisiti parçalayarak etkisiz hale getirebilir. Örnek olarak mısır, atrazin herbisitini detoksifiye edebilir.
- **Fizyolojik Dayanıklılık**: Kültür bitkileri, herbisitin etki alanından korunur (örneğin yaprak yapısı veya kök derinliği).
- **Uygulama Zamanı ve Doz**: Bazı herbisitler, kültür bitkilerinin belirli gelişim dönemlerinde seçici olabilir.

Herbisitler, tarımsal üretimde yabancı ot kontrolü için önemli araçlardır. Ancak etki mekanizmalarının anlaşılması, dayanıklılık sorunlarının önlenmesi ve doğru seçiciliğin sağlanması için kritik öneme sahiptir. Farklı gruplardan herbisitlerin dönüşümlü kullanılması ve entegre mücadele yöntemlerinin uygulanması sürdürülebilir tarım için gereklidir.

3. YABANCI OTLARDA HERBİSİTLERE DAYANIKLILIK OLUŞUMU

Herbisit direnci, yabancı otların zamanla bir veya birden fazla herbisit grubuna dayanıklı hale gelmesi durumudur (Heap, 2014b). Dayanıklılık, doğal mutasyonlar veya genetik adaptasyonlar sonucunda ortaya çıkar. Tarla koşullarında sürekli aynı herbisitlerin kullanımı, dayanıklılık gelişimini hızlandırır.

3.1. Dayanıklılık Gelişim Süreci

Tarla koşullarında herbisit uygulaması yapılır. Duyarlı olan yabancı otlar ölürken, bazı dayanıklılıkli bireyler hayatta kalır(Moss, 2017). Dayanıklı bireyler çoğalarak popülasyon içinde baskın hale gelir. Aynı herbisit kullanıldıkça dayanıklılıkli yabancı otlar çoğalır ve sorun büyür (Peterson et al., 2018).

3.2. Herbisit Direncine Neden Olan Faktörler

Sürekli aynı herbisit grubunun kullanımı, aşırı doz veya yanlış uygulamalar, monokültür tarımı (aynı ürünün sürekli yetiştirilmesi) ve yetersiz tarımsal mücadele yöntemleri herbisit direncine neden olur (Green, 2014).

3.3. Herbisit Direncinin Çözümleri

Entansif yabancı ot yönetiminde farklı herbisit gruplarının dönüşümlü kullanımı ve herbisitlerin etkili dozda ve doğru zamanda uygulanması gerekir (Beckie, 2014). Entegre yabancı ot mücadelesinde ise kimyasal mücadele ile birlikte mekanik, biyolojik ve kültürel yöntemlerin kullanılması önemlidir. Örneğin; mekanik yöntemler olarak çapalama ve sürme, biyolojik mücadele için doğal düşmanların kullanılması, kültürel önlem amaçlı ekim nöbeti ve dayanıklı çeşitlerin kullanımı ön plana çıkmaktadır (Beckie, 2014). Dayanıklılık haritalarının kullanımı, bölgesel olarak yabancı ot direnci haritaları oluşturulmalı ve mücadele stratejileri buna göre belirlenmelidir (Roma-Burgos et al., 2018). Eğitim ve bilinçlendirme amaçlı çiftçilere doğru herbisit kullanımı ve dayanıklılık yönetimi konusunda eğitim verilmelidir (Heap & LeBaron, 2001).

Herbisit direnci, tarımsal verimliliği tehdit eden önemli bir sorundur. Ancak entegre mücadele yöntemleri ve doğru herbisit kullanımı ile bu sorun minimize edilebilir. Çiftçilerin bilinçlendirilmesi ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının hayata geçirilmesi dayanıklılık yönetimi açısından kritik öneme sahiptir (Moss, 2017).

4. HERBİSİTLERE DAYANIKLILIK İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Herbisit direnci, 'bir yabancı ot popülasyonunun daha önce öldürücü olduğu bilinen bir herbisitin maksimum doz oranında hayatta kalma yeteneği' olarak tanımlanır. Herbisit direnci doğal olarak bitki seçilimi yoluyla edinilir (Roma-Burgos et al., 2018).

4.1. Herbisitler ve HRAC Grupları

HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) herbisitleri etki mekanizmalarına göre sınıflandıran bir organizasyondur. Herbisitler, HRAC gruplarına ayrılarak farklı etki yolları (MoA: Mechanism of Action) üzerinden çalışır. Herbisitlerin aynı grubunun tekrarlı kullanımı dayanıklılık riskini artırabilir (Heap & LeBaron, 2001).

4.2. Herbisit Direncine Giriş

Dayanıklılık, tarla koşullarında, yabancı otların popülasyonunda doğal olarak bulunan dayanıklı bireylerin herbisit uygulamalarıyla seçilimi sonucu ortaya çıkar (Roma-Burgos et al., 2018). Erken tespit edilmezse tarla verimliliğini ciddi şekilde düşürebilir (Heap & LeBaron, 2001).

4.3. Herbisit Direnci Türleri (Sınıflandırmalar)

HErbisit dananıklılığı tekil, çapraz ve çoklu oluşabilir (Heap, 2014b).

- Tekil Dayanıklılık (Single resistance): Bir herbisit grubuna dayanıklılık.

- Çapraz Dayanıklılık (Cross resistance): Aynı etki mekanizmasına sahip farklı herbisit gruplarına dayanıklılık.
- Çoklu Dayanıklılık (Multiple resistance): Birden fazla etki mekanizmasına sahip farklı herbisit gruplarına dayanıklılık.

4.4. Herbisit Direnci Mekanizmaları (MoA ve SoA)

Herbisitlerin etki mekanizmalarının bilinmesi herbisit dayanıklılığının yönetilebilmesi bakımından önemlidir (Heap, 2014b).

MoA (Mechanism of Action): Herbisitin bitkide hedef aldığı biyokimyasal süreç (örneğin, fotosentez inhibitörleri, amino asit sentezi inhibitörleri).

- SoA (Site of Action): Herbisitin etkilediği spesifik hedef noktası (örneğin, ALS enzimi).
- Dayanıklılık mekanizmaları:
    - Hedef Nokta Direnci: Hedef bölgenin genetik değişimi sonucu dayanıklılık.
    - Hedef Dışı Dayanıklılık: Herbisitin emilim veya taşınmasının engellenmesi ya da metabolik olarak parçalanması.

4.5. Herbisit Direnci: Yabancı Ot Örnekleri

Türkiye ve dünya çapında dayanıklılık geliştiren yabancı ot türleri arasında *Amaranthus* spp., *Lolium rigidum*, *Echinochloa* spp. ve *Avena fatua* gibi türler yer alır (Heap, 2014b).

4.6. Herbisit Direnci: Herbisit Örnekleri

ALS inhibitörleri, ACCase inhibitörleri, glifosat ve triazin grubu herbisitlere karşı dayanıklılık yaygın olarak bildirilmiştir (Heap, 2014b).

4.7. Herbisit Direnci: Tanım

Herbisit direnci, bir yabancı ot popülasyonunun normalde öldürülmesi beklenen bir herbisit dozunda hayatta kalabilmesi olarak tanımlanır.

4.8. Yabancı Otlarda Herbisit Direnci: Erken Tespit, Mekanizmalar, Dağılım ve Yeni İçgörüler

Herbisitlere dayanıklılığın erken tespiti bu sorunun yönetilebilmesi bakımından önemlidir (Heap, 2014a).

- Erken Tespit: Dayanıklı bireylerin yayılmasını önlemek için hayati önemdedir.
- Mekanizmalar: Moleküler biyoloji yöntemleriyle (DNA testleri) tespit edilebilir.
- Dağılım: Dayanıklılıkli bireylerin diğer tarlalara yayılması önlenmelidir.
- Yeni İçgörüler: Dayanıklılık yönetiminde yenilikçi yaklaşımlar ve gen düzenleme gibi biyoteknolojik araçlar kullanılabilir.

4.9. Herbisit Direnci Risk Hesaplayıcısı

Tarla koşullarındaki dayanıklılık riskini hesaplamak için çevrimiçi araçlar kullanılabilir. Bu araçlar, kullanılan herbisit türlerini, uygulama sıklığını ve tarımsal uygulamaları dikkate alır.

4.10. Herbisit Direnci Risklerinin Azaltılması

Entegre yabancı ot yönetimi uygulamaları ile dayanıklılık riski azaltılabilir (Délye et al., 2013; Nandula et al., 2019). Örneğin farklı HRAC gruplarına ait herbisitlerin dönüşümlü kullanımı, herbisit rotasyonu ve ekim nöbeti yapılabilir (Heap & LeBaron, 2001).

4.11. Herbisit Direnci: Etki ve Maliyet

Dayanıklılık, tarımsal verimliliği azaltırken, herbisit maliyetlerini ve çevresel etkiyi artırır (Shaner, 2014).

4.12. Herbisit Dayanıklılıkli Yabancı Ot Baskısının Üstesinden Gelme

Fiziksel yöntemler (örneğin, çapalama) ve biyolojik mücadele yöntemleri ile dayanıklılık yönetilebilir (Moss, 2017).

4.13. Herbisit Dayanıklı Yabancı Otlar: Yönetim Taktikleri ve Uygulamaları

Kimyasal mücadeleye altertnatif veya destekleyici olarak kültürel, mekanik, biyolojik mücadele yöntemlerinin uygulanabilire ve ulaşılabilir olanların bir arada kullanılması dayanıklılık oluşunu geciktirir (Green, 2014). Örneğin münavebe, uygun ekim sıklığı, toprak işleme veya yabancı otları biçme, biokntrol etmenleri, biyopestisit ve allelokimyasallar bu amaçla kullanılabilir(Peterson et al., 2018).

4.14. Herbisit Direncini Yönetmenin Anahtarları

Dayanıklılık tespiti için düzenli tarla izleme gereklidir (Bo et al., 2017). Farklı etki mekanizmalarına sahip herbisitlerin dönüşümlü veya karışımlı kullanımı önemlidir (Torra & Alcantara-De la Cruz, 2022). Genç dönemde ot kontrolü yapılmalıdır (Ofosu et al., 2023).

4.15. Herbisit Direncini Yönetmek İçin En İyi 10 Strateji

1. Herbisit rotasyonu.
2. Entegre yabancı ot yönetimi.
3. Ekim nöbeti.
4. Zamanında uygulama.
5. Herbisitlerin doğru dozda kullanımı.
6. Fiziksel ot kontrol yöntemleri.
7. Dayanıklı çeşitlerin ekimi.
8. Tarla hijyenine dikkat edilmesi.
9. Dayanıklılık takibi ve raporlanması.

10. Eğitim ve farkındalık artırıcı faaliyetler.

4.16. En İyi Yönetim Uygulamaları

Tüm mücadele yöntemlerinin kombine edilmesi, dayanıklılık gelişimini önlemek için en etkili yoldur (Qasem, 2013).

4.17. Herbisit Direncinin Yönetimine Yönelik Kılavuz

Uluslararası kuruluşların (ör. HRAC ve WSSA) kılavuzları, dayanıklılık yönetiminde bilimsel temelli uygulamalar sunar.

4.18. Mücadele: Küresel Herbisit Direnci

Dünya genelinde herbisit direncinin yayılımı, özellikle glifosat gibi geniş spektrumlu herbisitlerde ciddi boyutlara ulaşmıştır.

4.19. Türkiye'de Herbisit Direnci Raporları ve Yönetim Stratejileri

Türkiye'de bu alanda yapılan çalışmalar, dayanıklılıkli ot türlerini ve bu türlere karşı uygulanabilecek mücadele yöntemlerini detaylandırmaktadır. Özellikle buğday ve mısır tarlalarında yaygın dayanıklılık vakaları bildirilmiştir.

4.20. Herbisit Direnci Yönetimi: Son Gelişmeler

CRISPR gen düzenleme teknolojisi, dayanıklılık yönetiminde yeni fırsatlar sunmaktadır. Biyolojik herbisitlerin geliştirilmesi, kimyasal herbisitlere alternatif olarak öne çıkmaktadır.

SONUÇ

Herbisitlere Dayanıklılık konusu, tarımsal üretimde en önemli sorunlardan biri olarak karşımıza çıkar. Yabancı otların herbisitlere karşı dayanıklılık geliştirmesi, kimyasal kontrol yöntemlerinin etkinliğini azaltmakta ve alternatif yönetim stratejilerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Herbisit direnci, ormalde bir herbisit dozunda kontrol altına alınabilen bir yabancı ot popülasyonunun, uygulanan herbisite karşı genetik olarak dayanıklı hale gelmesi ve çoğalmasıdır. Bu durum, doğal seçilim yoluyla dayanıklı bireylerin çoğalması sonucu ortaya çıkar.

Aynı herbisit veya aynı etki mekanizmasına sahip (MoA: Mode of Action) herbisitlerin sürekli kullanımı, yabancı ot popülasyonları içindeki bazı bireylerin doğal olarak dayanıklılık genlerine sahip olması ve herbisitin tekrarlı ve yoğun kullanımı, duyarlı bireylerin ölümüne, dayanıklılıkli bireylerin hayatta kalmasına yol açar.

Herbisitlare dayanıklılık dört gruba ayrılır. Hedef nokta dayanıklılıkta (Target-Site Resistance), herbisitin etkilediği enzim veya proteinde mutasyon meydana gelir ve herbisit etkisiz hale gelir. Örnek olarak ALS inhibitörlerine ve ACCase inhibitörlerine dayanıklılık verilebilir. Hedef dışı dayanıklılıkta (Non-Target-Site Resistance), herbisitin bitkide daha az emilmesi, taşınması veya

hızlı bir şekilde metabolize edilmesi gibi mekanizmalar oluşur. Örnek olarak glifosat direncinde metabolik detoksifikasyon verilebilir. Çapraz dayanıklılıkta (Cross Resistance), aynı etki mekanizmasına sahip farklı herbisitlere karşı dayanıklılık görülür. Çoklu dayanıklılıkta (Multiple Resistance), birden fazla etki mekanizmasına sahip farklı herbisit gruplarına karşı dayanıklılık meydana gelir.

Herbisit direnci mekanizmaları üç tiptir. Genetik mutasyonlar, özellikle hedef bölge enzimlerinde meydana gelen mutasyonlar, herbisitin bağlanmasını engeller. Örneğin, ALS (Asetolaktat Sentaz) enzimi mutasyonları böyle oluşur. Metabolik detoksifikasyon, bitki, herbisiti parçalayarak etkisiz hale getirir. Herbisit alımının veya taşınımının azalması, herbisitin yapraklardan emilimi veya bitki içerisinde taşınımı engellenir. Seçici bölümleme (sequestration), Herbisitin bitki hücresinde zararsız bölgelere taşınarak etkisi ortadan kaldırılır. Dayanıklı Yabancı Ot Örneklerine örnek olarak *Amaranthus* spp. (*kırmız köklü tilki kuyruğu*): Glifosat ve ALS inhibitörlerine dayanıklılık, L*olium rigidum* (*delice*): Çoklu herbisit direnci (ACCase ve ALS inhibitörleri), *Echinochloa crus-galli* (*darıcan*): ALS inhibitörlerine dayanıklılık ve *Avena fatu*a (*yabani yulaf*): ACCase inhibitörlerine dayanıklılık gösterilebilir.

Herbisit direnci ile mücadele için aşağıdaki yöntemlerden ulaşılabilir ve uygulanabilir olanlar seçilerek kullanılmalıdır. Entegre yabancı ot yönetimi (IWM - Integrated Weed Management) kimyasal, mekanik, biyolojik ve kültürel mücadele yöntemlerinin bir arada kullanılmasıdır. Herbisit Rotasyonu aynı etki mekanizmasına sahip herbisitlerin tekrarlı kullanılmasından kaçınılmalıdır. Herbisit karışımları, farklı etki mekanizmalarına sahip herbisitlerin birlikte kullanılması, dayanıklılık riskini azaltır. Ekim nöbetinde (münavebe), farklı bitkilerin ekilmesiyle yabancı otların yaşam döngüsü bozulur. Mekanik mücadelede, çapalama, toprak işleme gibi yöntemlerle yabancı otlar fiziksel olarak kontrol edilir. Erken müdahale ve izleme ie, yabancı otların herbisite karşı dayanıklılığı tespit edilip, yayılmadan kontrol edilmelidir. Optimal herbisit kullanımı, doğru dozda ve doğru zamanlamada herbisit uygulaması yapılmalıdır. Alternatif kontrol yöntemleri, biyolojik mücadele (faydalı organizmalar), biyokimyasallar, allelepoati ve dijital tarım teknolojilerinden yararlanılır.

Herbisit direncini yönetmenin anahtarları; farklı etki mekanizmalarına sahip herbisitleri kullanılması. yabancı otların genç döneminde herbisit uygulaması, mekanik ve kültürel mücadele yöntemlerini entegre edilmesi, yabancı ot popülasyonlarını düzenli olarak izlenmesi ve tarımsal hijyene dikkat ederek dayanıklılıkli otların yayılmasını önlenmesidir.

Türkiye'de özellikle buğday, mısır ve pamuk tarlalarında herbisit direnci vakaları artmaktadır. Özellikle glifosat ve ALS inhibitörlerine karşı dayanıklılık gelişimi önemli bir sorundur. Bu

konuda Tarım ve Orman Bakanlığı, üniversiteler ve özel kuruluşlar entegre mücadele stratejilerini yaygınlaştırmak için çalışmaktadır.

Herbisitlere dayanıklılık, sürdürülebilir tarımı tehdit eden ciddi bir sorundur. Entegre yabancı ot yönetimi ve doğru uygulama stratejileri ile bu sorunun üstesinden gelmek mümkündür. Kimyasal yöntemlerin yanı sıra mekanik ve biyolojik yöntemlerin kullanılması, dayanıklılık gelişimini yavaşlatacaktır. Ayrıca, tarla izleme sistemleri ve moleküler testler sayesinde dayanıklılıkli bireylerin erken tespiti, mücadelede büyük önem taşır.

KAYNAKLAR

Beckie, H. J. (2014). Herbicide resistance in weeds and crops: challenges and opportunities. Recent Advances in Weed Management, 347–364.
Beffa, R., Menne, H., & Köcher, H. (2019). Herbicide resistance action committee (HRAC): herbicide classification, resistance evolution, survey, and resistance mitigation activities. Modern Crop Protection Compounds, 1, 5–32.
Bo, A. B., Won, O. J., Sin, H. T., Lee, J. J., & Park, K. W. (2017). Mechanisms of herbicide resistance in weeds. Korean Journal of Agricultural Science, 44(1), 1–15.
Cedergreen, N. (2008). Herbicides can stimulate plant growth. Weed Research, 48(5), 429–438.
Délye, C., Jasieniuk, M., & Le Corre, V. (2013). Deciphering the evolution of herbicide resistance in weeds. Trends in Genetics, 29(11), 649–658.
Duke, S. O. (1990). Overview of herbicide mechanisms of action. Environmental Health Perspectives, 87, 263–271.
Forouzesh, A., Zand, E., Soufizadeh, S., & Samadi Foroushani, S. (2015). Classification of herbicides according to chemical family for weed resistance management strategies–an update. Weed Research, 55(4), 334–358.
Green, J. M. (2014). Current state of herbicides in herbicide-resistant crops. Pest Management Science, 70(9), 1351–1357.
Heap, I. (2014a). Global perspective of herbicide-resistant weeds. Pest Management Science, 70(9), 1306–1315.
Heap, I. (2014b). Herbicide resistant weeds. Springer.
Heap, I., & LeBaron, H. (2001). Introduction and overview of resistance. In Herbicide resistance and world grains (pp. 1–22). CRC Press.
Humburg, N. E., & Colby, S. R. (1989). Herbicide handbook of the weed science society of America.
Mallory-Smith, C. A., & Retzinger Jr, E. J. (2003). Revised classification of herbicides by site of action for weed resistance management strategies. Weed Technology, 17(3), 605–619.
Menne, H., & Köcher, H. (2007). HRAC classification of herbicides and resistance development. Modern Crop Protection Compounds, 1, 5–28.
Moss, S. (2017). Herbicide resistance in weeds. Weed Research: Expanding Horizons, 181–214.
Nandula, V. K., Riechers, D. E., Ferhatoglu, Y., Barrett, M., Duke, S. O., Dayan, F. E., Goldberg-Cavalleri, A., Tétard-Jones, C., Wortley, D. J., & Onkokesung, N. (2019). Herbicide metabolism: crop selectivity, bioactivation, weed resistance, and regulation. Weed Science, 67(2), 149–175.
Ofosu, R., Agyemang, E. D., Márton, A., Pásztor, G., Taller, J., & Kazinczi, G. (2023). Herbicide resistance: Managing weeds in a changing world. Agronomy, 13(6), 1595.
Parven, A., Meftaul, I. M., Venkateswarlu, K., & Megharaj, M. (2024). Herbicides in modern sustainable agriculture: environmental fate, ecological implications, and human health concerns. International Journal of Environmental Science and Technology, 1–22.
Peterson, M. A., Collavo, A., Ovejero, R., Shivrain, V., & Walsh, M. J. (2018). The challenge of herbicide resistance around the world: a current summary. Pest Management Science, 74(10), 2246–2259.

Qasem, J. R. (2013). Herbicide resistant weeds: The technology and weed management. Herbicides–Current Research and Case Studies in Use"(AJ Price, JA Kelton, Eds.). IntechOpen, London, UK, 445–471.
Rana, S. S., & KRISHI, C. S. K. H. P. (2018). Selectivity of herbicides and factors affecting it. Published by Department of Agronomy. CSK Himachal Pradesh Krishi Vishwavidyalaya, Palampur, India.
Roma-Burgos, N., Heap, I. M., Rouse, C. E., & Lawton-Rauh, A. L. (2018). Evolution of herbicide-resistant weeds. In Weed Control (pp. 92–132). CRC Press.
Shaner, D. L. (2014). Lessons learned from the history of herbicide resistance. Weed Science, 62(2), 427–431.
Székács, A. (2021). Herbicide mode of action. In Herbicides (pp. 41–86). Elsevier.
Torra, J., & Alcantara-De la Cruz, R. (2022). Molecular mechanisms of herbicide resistance in weeds. In Genes (Vol. 13, Issue 11, p. 2025). MDPI.
Vats, S. (2015). Herbicides: history, classification and genetic manipulation of plants for herbicide resistance. Sustainable Agriculture Reviews: Volume 15, 153–192.

MAGNEZYUM TİTANATIN ($MgTiO_3$) YAPISAL, ELEKTRONİK VE MANYETİK ÖZELLİKLERİ: BİR DERLEME ÇALIŞMASI

Serkan GÜLDAL
Adiyaman University, Faculty of Art and Science, Department of Physics
ORCID ID: 0000-0002-4247-0786
Merivan ŞAŞMAZ
Adiyaman University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronics
ORCID ID: 0000-0002-4243-7169

ÖZET

Bu çalışma, perovskit yapılı $MgTiO_3$ malzemesinin yapısal, elektronik ve manyetik özelliklerini kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. $MgTiO_3$, üstün mekanik dayanımı, 3.05 eV bant aralığı ve termal stabilitesiyle enerji, elektronik ve iletişim teknolojileri için uygun bir malzemedir. Ti bakımından zengin $Mg_{1-x}Ti_{1+x}O_3$ bileşiklerinde ferromanyetik davranış gözlenirken, N-katkılı $MgTiO_3$ yapılarının görünür ışık altında fotokatalitik aktivite sergilediği tespit edilmiştir. Seramik uygulamalarında ise $Mg(Ti_{0.95}Sn_{0.05})O_3$ ve $SrTiO_3$ kombinasyonu, özellikle 5G iletişim teknolojileri için avantajlar sağlamaktadır. Bu derleme, $MgTiO_3$'ün ileri mühendislik ve enerji teknolojilerindeki rolünü vurgulamayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Perovskit malzemeler, $MgTiO_3$ özellikleri, enerji depolama malzemeleri, fotokatalitik malzemeler, 5G seramik teknolojileri, manyetik malzemeler

STRUCTURAL, ELECTRONIC, AND MAGNETIC PROPERTIES OF MAGNESIUM TITANATE ($MgTiO_3$): A REVIEW

ABSTRACT

This study comprehensively reviews magnesium titanate ($MgTiO_3$), a versatile perovskite material known for its structural, electronic, and magnetic properties. $MgTiO_3$'s 3.05 eV band gap and robust mechanical characteristics, including a bulk modulus of 153.5 GPa, make it ideal for energy storage, optoelectronic devices, and microwave applications. Ti-rich $Mg_{1-x}Ti_{1+x}O_3$ compositions exhibit ferromagnetic behavior, while N-doped $MgTiO_3$ demonstrates photocatalytic activity under visible light, suitable for green energy applications. In ceramics, the combination of $Mg(Ti_{0.95}Sn_{0.05})O_3$ with $SrTiO_3$ is promising for next-generation 5G communication systems. This review highlights the technological significance of $MgTiO_3$ in advanced material science and energy innovation.

Keywords: Perovskite materials, $MgTiO_3$ properties, energy storage materials, photocatalytic materials, 5G ceramic technology, magnetic materials.

1.INTRODUCTION

The perovskite-structured $MgTiO_3$ material has garnered significant scientific interest in recent decades due to its intriguing crystal structure and the wide array of technological applications it holds promise for, including use in ferroelectric, piezoelectric, and sensing devices (Assirey,

2019; Shellaiah & Sun, 2020). $MgTiO_3$ belongs to the perovskite family of materials, which are characterized by the general formula ABO_3, where A and B are cations of different sizes (Assirey, 2019; Güldal & Polat, 2020; Güldal & Şaşmaz, 2024; Taşar & Güldal, 2024).

At room temperature, $MgTiO_3$ crystallizes in the cubic Pm-3m perovskite structure, where the Mg^{2+} cations are coordinated by 12 oxygen atoms, while the Ti^{4+} cations are surrounded by 6 oxygen atoms in an octahedral arrangement (Gencer et al., 2019). Electronic structure calculations demonstrated changes in the band gap of $MgTiO_3$ under pressure, indicating variations in its electronic properties with different structural phases (Nazir et al., 2019).

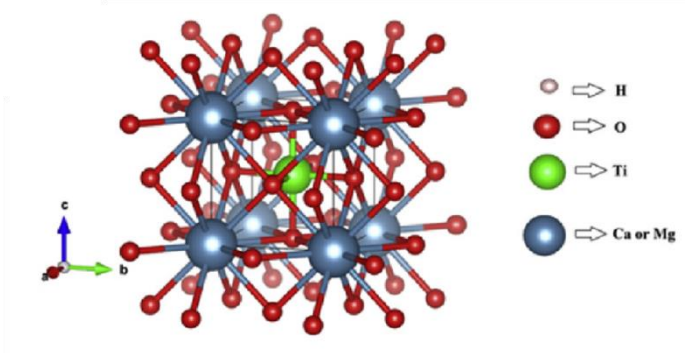


Fig. 1. Crystal structure of $MgTiO_3$ (Gencer et al., 2019)

2.Fabrication of $MgTiO_3$

To produce $MgTiO_3$, various methods have been explored in research. One approach involves the synthesis of $MgTiO_3$ regular nanoparticles through the reaction of $MgSO_4$ extracted from dolomite with TiO_2, with optimal conditions determined as a 1:1.5 ratio of TiO_2 to $MgSO_4$ and a calcination temperature of 300 °C (Abdulkareem et al., 2023). Another method includes the synthesis of N-doped $MgTiO_3$ with an ilmenite structure using flux-assisted nitridation under NH3, resulting in visible light absorption and activity for O_2 evolution under visible light irradiation (Yoshino et al., 2024). Additionally, solid-state reaction with excess MgO has been reported for $MgTiO_3$ synthesis, leading to a single-phase product with a hexagonal unit cell structure, characterized by XRD, FESEM, HRTEM, UV-Vis-NIR spectroscopy, and photoluminescence spectroscopy (Chattopadhyay et al., 2021). Sonochemical synthesis using TiO_2 and $Mg(NO_3)_2$. $6H_2O$ precursors have also been successful, yielding $MgTiO_3$ nanoparticles with irregular morphology, confirmed through SEM analysis, and a band gap energy of 3.05 eV (Bhagwat et al., 2019).

3.Structural Analysis and Stability

$MgTiO_3$ in the cubic phase (Pm-3m, space group is 221) has been investigated for its stability and mechanical properties. First principle calculations reveal that $MgTiO_3$ is mechanically stable and exhibits ductile behavior (Gencer et al., 2019). The second-order elastic constants ($c_{11} = 354.7$, $c_{12} = 53.0$, and $c_{44} = 27.9$ in (Gencer et al., 2019) and $c_{11} = 339.0$, $c_{12} = 102.0$, and $c_{44} = 72.0$ in (Pandech et al., 2015)) and related polycrystalline elastic moduli, such as bulk modulus (153.5 GPa), shear modulus (59.1 GPa), Young's modulus (157.1 GPa), and Poisson's ratio (0.329), have been determined, indicating that $MgTiO_3$ is a stable compound with anisotropic mechanical properties based on the Born-Huang generalized stability criteria (Mouhat & Coudert, 2014).

$$c_{11} > B > c_{12}, \qquad c_{44} > 0, \qquad c_{11} > |c_{12}|, \qquad c_{11} + 2c_{12} > 0$$

4.Electronic Properties

The electronic band structure of $MgTiO_3$ in the Pm-3m cubic phase reveals critical insights into its conductivity and band gap properties. Literature suggests that the interaction between Mg and Ti ions plays a significant role in determining the energy levels of the conduction and valence bands. $MgTiO_3$ in the Pm-3m structure, pressure-induced direct to indirect band gap transition was observed up to 200 GPa (Nazir et al., 2019). Recent studies utilizing density functional theory (DFT) demonstrate that despite the expected band gap, variations in stoichiometry and synthesis techniques can lead to alterations in these electronic properties. In MgCeO3, a band gap of 2.266 eV was reported using various DFT potentials (Kumari et al., 2023).

5.Hydrogen Storage Applications

$MgTiO_3H_x$ compounds have been studied for their hydrogen storage capabilities. Among the various compositions, $MgTiO_3H_6$ and $MgTiO_3H_8$ were found to be unstable (formation energies 0.08 eV/atom and 0.49 eV/atom respectively), whereas $MgTiO_3$ (formation energy is -0.34 eV/atom) itself is stable (Gencer et al., 2019). However, the focus on hydrogen storage applications has shifted towards other compounds like $CaTiO_3H_3$ (formation energy is -1.68), which shows better performance in terms of gravimetric hydrogen storage capacity and desorption temperature (Gencer et al., 2019).

CERAMIC Applications

Magnesium titanate ($MgTiO_3$) is a ceramic material with potential applications in microwave communications, antennas, and electronic components for its structural and dielectric properties (Ermawati, 2021; Ermawati et al., 2019). For instance, the compound $Mg(Ti_{0.95}Sn_{0.05})O_3$, when

combined with $SrTiO_3$, forms a ceramic with desirable properties for 5G applications (Singh & Bahel, 2021). The trigonal structure of $Mg(Ti_{0.95}Sn_{0.05})O_3$ and the cubic symmetry of $SrTiO_3$ contribute to the overall performance of the ceramic material, making it suitable for high-frequency applications (Singh & Bahel, 2021).

ceramic Properties

$MgTiO_3$ has also been studied for its potential as a ceramic pigment. Chromium-doped $MgTiO_3$ (Cr-$MgTiO_3$) crystallizes in the magnesium ilmenite structure and shows limited pigmenting properties due to the presence of residual $MgCr_2O_4$ spinel, which inhibits the incorporation of chromium into the solid solution (García et al., 2013). This limits its effectiveness as a pigment in conventional ceramic glazes.

6.Magnetic Properties

$MgTiO_3$ exhibits diverse structural and magnetic properties depending on composition and synthesis methods. In its stoichiometric form, $MgTiO_3$ consists of closed-shell ions and does not show magnetic ordering (Fujioka et al., 2011). However, Ti-rich $Mg_{1-x}Ti_{1+x}O_3$ solid solutions demonstrate ferromagnetic behavior, with hysteresis loops observed for x = 0.10, 0.12, and 0.32 (Fujioka et al., 2011). This ferromagnetism is attributed to conduction electrons resulting from excess Ti in the Mg-O cation layer (Fujioka et al., 2011). $MgTiO_3$ typically crystallizes in a hexagonal structure, as confirmed by XRD studies (Chattopadhyay et al., 2021). The compound exhibits photoluminescence properties and temperature-dependent polarization responses, with increased dielectric loss at higher temperatures (Chattopadhyay et al., 2021).

7.Applications

Recent studies have explored the applications of $MgTiO_3$-based materials in energy storage and electronics. Li-doped $MgTiO_3$ nanoceramics have shown enhanced electrical properties and potential for energy storage applications (Magar et al., 2024). $MgTiO_3$ nanoparticles have demonstrated promising performance as supercapacitors and bi-functional electrocatalysts for oxygen and hydrogen evolution reactions (Maitra et al., 2021). A/B site modifications of $MgTiO_3$ ceramics, such as Ni^{2+}, Zn^{2+}, and Sn^{4+} substitutions, have improved sintering ability and dielectric properties, making them suitable for microwave applications (Fu et al., 2022). Additionally, mixing $MgTiO_3$ with $BiFeO_3$ has resulted in structural transformations and enhanced multifunctional behavior, including improved dielectric properties, optical characteristics, and magnetic properties (Sen et al., 2023). These studies highlight the versatility of $MgTiO_3$-based materials in various technological applications, ranging from energy storage and electrocatalysis to microwave devices and optoelectronics.

CONCLUSION

Magnesium titanate ($MgTiO_3$) is a high-performance material with applications in energy storage, optoelectronics, and microwave communications. Its wide band gap of 3.05 eV and mechanical stability (bulk modulus: 153.5 GPa) make it suitable for advanced technologies. Ti-rich $Mg_{1-x}Ti_{1+x}O_3$ exhibits ferromagnetic behavior, and N-doped $MgTiO_3$ is effective for visible-light-driven photocatalytic applications, enhancing its role in sustainable energy solutions. $MgTiO_3$'s integration with $SrTiO_3$ in ceramics offers transformative potential for 5G communication systems. Further research into synthesis optimization and tailored doping strategies will expand its utility across emerging material science and energy challenges.

REFERENCES

Abdulkareem, M. A., Muhsin, N. A., & Al Kaabi, F. S. (2023). Magnesium Titanate Nanoparticles from Dolomite: Cost-Effective Synthesis and Characterization. Iraqi Journal of Industrial Research, 10(2), 92-97. https://doi.org/10.53523/ijoirvol10i2id306

Assirey, E. A. R. (2019). Perovskite synthesis, properties and their related biochemical and industrial application. Saudi Pharmaceutical Journal, 27(6), 817-829. https://doi.org/10.1016/j.jsps.2019.05.003

Bhagwat, U. O., Wu, J. J., Asiri, A. M., & Anandan, S. (2019). Synthesis of $MgTiO_3$ Nanoparticles for Photocatalytic Applications. ChemistrySelect, 4(3), 788-796. https://doi.org/10.1002/slct.201803583

Chattopadhyay, K. K., Sharma, A. K., & Banerjee, D. (2021). Photoluminescence and temperature dependent polarization response of $MgTiO_3$ synthesised via solid state reaction. Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology, 12(1), 015005. https://doi.org/10.1088/2043-6254/abde3a

Ermawati, F. U. (2021). The Response of $(Mg_{0.6}Zn_{0.4})TiO_3$ Ceramic System as A Dielectric Resonator Oscillator at C-Band. Journal of Physics: Conference Series, 1805(1), 012039. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1805/1/012039

Ermawati, F. U., Ahfa, M. H., & Supardiyono. (2019). Phase composition and particle size distribution in $Mg(Ti_{1-x}Sn_x)O_3$ powders. Journal of Physics: Conference Series, 1171, 012038. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012038

Fu, Z., Chen, C., She, Y., Yang, Z., & Li, C. (2022). A/B Site Modified $MgTiO_3$ Dielectric Ceramics for Microwave Application. Integrated Ferroelectrics, 230(1), 78-84. https://doi.org/10.1080/10584587.2022.2102800

Fujioka, Y., Frantti, J., & Nieminen, R. M. (2011). Itinerant-Electron Ferromagnetism in a Titanium-Rich Magnesium Titanate Ilmenite Solid Solution. The Journal of Physical Chemistry C, 115(5), 1457-1463. https://doi.org/10.1021/jp107698j

García, A., Galindo, R., Gargori, C., Cerro, S., Llusar, M., & Monrós, G. (2013). Ceramic pigments based on chromium doped alkaline earth titanates. Ceramics International, 39(4), 4125-4132. https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2012.10.267

Gencer, A., Surucu, G., & Al, S. (2019). $MgTiO_3H_x$ and $CaTiO_3H_x$ perovskite compounds for hydrogen storage applications. International Journal of Hydrogen Energy, 44(23), 11930-11938. https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.03.116

Güldal, S., & Polat, Y. (2020). Edge and surface antiferromagnetism in ABO3 perovskite-type nanoparticle within the effective field theory. Philosophical Magazine, 100(5), 642-657. https://doi.org/10.1080/14786435.2019.1698781

Güldal, S., & Şaşmaz, M. (2024). A Comprehensive Review of EuTiO3 Pm-3m Perovskite Crystal 1. International Gaziantep Scientific Research and Innovation Congress, Gaziantep, Turkey.

Kumari, P., Sharma, R., Ullah, H., & Srivastava, V. (2023). DFT calculations of opto-electronic, mechanical, thermodynamic, and transport properties of $XCeO_3$ (X = Mg, Ca, and Ba) perovskite. The Journal of Chemical Thermodynamics, 184, 107071. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jct.2023.107071

Magar, H. S., Mansour, A. M., & Hammad, A. B. A. (2024). Advancing energy storage and supercapacitor applications through the development of Li+-doped $MgTiO_3$ perovskite nano-ceramics. Scientific Reports, 14(1). https://doi.org/10.1038/s41598-024-52262-6

Maitra, S., Mitra, R., & Nath, T. K. (2021). Aqueous Mg-Ion Supercapacitor and Bi-Functional Electrocatalyst Based on $MgTiO_3$ Nanoparticles. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 21(12), 6217-6226. https://doi.org/10.1166/jnn.2021.19321

Mouhat, F., & Coudert, F.-X. (2014). Necessary and sufficient elastic stability conditions in various crystal systems. Physical Review B, 90(22), 224104. https://doi.org/10.1103/PhysRevB.90.224104

Nazir, S., Mahmood, I., Noor, N. A., Laref, A., & Sajjad, M. (2019). Ab-initio simulations of $MgTiO_3$ oxide at different pressure. High Energy Density Physics, 33, 100715. https://doi.org/10.1016/j.hedp.2019.100715

Pandech, N., Sarasamak, K., & Limpijumnong, S. (2015). Elastic properties of perovskite $ATiO_3$ (A = Be, Mg, Ca, Sr, and Ba) and $PbBO_3$ (B = Ti, Zr, and Hf): First principles calculations. Journal of Applied Physics, 117(17), 174108. https://doi.org/10.1063/1.4919837

Sen, S., Parida, R. K., & Parida, B. N. (2023). The enhanced multifunctional behavior in G-type antiferromagnetic $BiFeO_3$ due to the modification by $MgTiO_3$. Physica B: Condensed Matter, 650, 414559. https://doi.org/10.1016/j.physb.2022.414559

Shellaiah, M., & Sun, K. W. (2020). Review on Sensing Applications of Perovskite Nanomaterials. Chemosensors, 8(3), 55. https://doi.org/10.3390/chemosensors8030055

Singh, J., & Bahel, S. (2021). Structural, vibrational, optical, dielectric, and shielding characteristics of $(1-x)Mg(Ti_{0.95}Sn_{0.05})O_{3-(x)}SrTiO_3$ ($0 \leq x \leq 0.1$) ceramics. Materials Research Bulletin, 139, 111245. https://doi.org/10.1016/j.materresbull.2021.111245

Taşar, E., & Güldal, S. (2024). Density Functional Theory-Based Modeling of Perovskite Materials' Crystal Structures 1. International Gaziantep Scientific Research and Innovation Congress, Gaziantep, Turkey.

Yoshino, S., Shindo, S., & Kato, H. (2024). Synthesis of N-doped $MgTiO_3$ with ilmenite structure working as photocatalysts for O_2 evolution under visible light. Chemistry Letters, 53(4). https://doi.org/10.1093/chemle/upae067

$PbTiO_3$ Pm-3m PEROVSKİT KRİSTALİNİN KAPSAMLI BİR İNCELEMESİ

Emrullah TAŞAR
Adıyaman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizik Bölümü
Serkan GÜLDAL
Adıyaman Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

ÖZET

$PbTiO_3$ (Kurşun Titanyum Oksit), perovskit yapılı bir malzeme olarak elektronik, optik ve enerji uygulamaları için dikkat çeken özelliklere sahiptir. Ferroelektrik, piezoelektrik ve dielektrik davranışlar, bu malzemenin geniş bir yelpazede kullanılmasını mümkün kılar. Bu çalışmada, $PbTiO_3$'ün kristal yapısı, elektronik ve manyetik özellikleri ile ferroelektrik ve multiferroik davranışları detaylı bir şekilde incelenmiştir. $PbTiO_3$'ün özellikle yüksek piezoelektrik katsayısı, geniş bant aralığı ve optik geçirgenlik gibi özellikleri; sensörler, hafıza elemanları, enerji hasatlama cihazları ve optoelektronik bileşenlerdeki potansiyel kullanım alanlarını ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: $PbTiO_3$, Pm-**3**m, Perovskit Kristali, Ferroelektriklik ve Multiferroiklik

A COMPREHENSIVE STUDY OF $PbTiO_3$ Pm-3m PEROVSKITE CRYSTAL

ABSTRACT

$PbTiO_3$ (Lead Titanate), as a perovskite-structured material, exhibits exceptional properties for applications in electronics, optics, and energy systems. Its ferroelectric, piezoelectric, and dielectric behaviors make it versatile across numerous domains. This study provides a comprehensive analysis of the crystal structure, electronic and magnetic properties, as well as ferroelectric and multiferroic behaviors of $PbTiO_3$. The material's high piezoelectric coefficient, wide bandgap, and optical transparency highlight its potential in sensors, memory devices, energy harvesting systems, and optoelectronic components.

Keywords: $PbTiO_3$, Pm-3m, Perovskite Crystal, Ferroelectricity and Multiferroicity

GİRİŞ

$PbTiO_3$ (kurşun titanat) gibi perovskit kristal yapılarına sahip malzemelerin, günümüzdeki teknolojik cihazlardaki potansiyelini derinlemesine incelemektedir. Perovskit yapıları, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin geniş bir yelpazeye sahip olmaları ve bu özelliklerin ayarlanabilir olmaları nedeniyle, endüstride ve doğada önemli bir yere sahiptir. Özellikle $PbTiO_3$, ferroelektrik ve piezoelektrik özellikleriyle dikkat çeker ve optoelektronik ile enerji uygulamalarında büyük bir potansiyele sahiptir [1].

$PbTiO_3$'ün en önemli özelliklerinden biri, ferroelektrik davranış göstermesidir. Ferroelektrik malzemeler, elektrik alan uygulandığında kalıcı bir elektriksel polarizasyon gösterir ve bu polarizasyon elektrik alanın yönüne göre tersine çevrilebilir. Bu özellik, $PbTiO_3$'ün

piezoelektrik özellikler taşımasına da yol açar. Bu sayede $PbTiO_3$, hafıza cihazları, kapasitörler, piezoelektrik sensörler ve aktüatörler gibi uygulamalarda kullanıma oldukça uygundur [2].

Çalışma, $PbTiO_3$'ün yapısal, elektronik ve manyetik özelliklerini derinlemesine analiz eder ve bu özelliklerin ferroelektrik davranışla nasıl ilişkili olduğunu açıklar. Ayrıca, bu malzemenin çeşitli teknolojik uygulamalardaki potansiyelini, özellikle akıllı telefonlar, akıllı ev sistemleri ve enerji yönetim teknolojilerindeki rolünü keşfeder. Akıllı telefonlarda, $PbTiO_3$ gibi perovskit malzemeler, dokunmatik ekran hassasiyetini artırmak, sensörlerin doğruluğunu iyileştirmek ve batarya teknolojilerini geliştirmek için kullanılabilir. Benzer şekilde, akıllı ev cihazları ve enerji yönetim sistemlerinde, bu malzemeler verimli sensörler ve enerji depolama çözümleri sağlayabilir [3].

Perovskit kristal yapısı, ilk olarak kalsiyum titanat ($CaTiO_3$) için tanımlanmış bir yapıdır ve genel formülü ABO_3 ile ifade edilir. Bu yapı, bir A-katyonunun büyük oksijen sekizliğinde ve bir B-katyonunun daha küçük bir oktahedral pozisyonda yer aldığı düzenli bir kafes yapısına sahiptir [4] [5]. $PbTiO_3$ perovskit yapısında, A sitesini kurşun (Pb) atomu, B sitesini ise titanyum (Ti) atomu işgal eder. Bu yapıda bulunan oksijen atomları, Ti atomunu çevreleyerek TiO_6 oktahedralleri oluşturur. $PbTiO_3$, yüksek sıcaklıkta $Pm\bar{3}m$ uzay grubunda stabil bir yapıya sahiptir, ancak sıcaklık değişimleri ve dış etkenler ile faz değişimlerine uğrayarak tetragonal veya ortorombik yapıya geçiş yapabilir.

$PbTiO_3$ perovskit yapısının önemli bir diğer özelliği, ferroelektrik davranış göstermesidir. Ferroelektrik malzemeler, elektrik alan uygulandığında kalıcı bir elektriksel polarizasyon gösterir ve bu polarizasyon, elektrik alanın yönüne göre tersine çevrilebilir. Bu özellik, $PbTiO_3$'ün dielektrik ve piezoelektrik özelliklerinin yüksek olduğu anlamına gelir. Ferroelektrik özelliklerin varlığı, $PbTiO_3$'ü hafıza cihazları, kapasitörler, piezoelektrik sensörler ve aktüatörler gibi uygulamalar için ideal bir malzeme haline getirir.

Bu çalışma, $Pm\bar{3}m$ kristal yapısındaki $PbTiO_3$ perovskitinin yapısal, elektronik ve manyetik özelliklerini kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır [6]. İlk olarak, $PbTiO_3$'ün kristal yapısı ve simetri özellikleri detaylandırılacak; ardından, bu özelliklerin ferroelektrik davranış ve elektronik yapı ile olan ilişkisi ele alınacaktır.

Çalışmanın sonunda, bu malzemenin çeşitli uygulamalarda kullanım potansiyeli ve gelecekteki araştırmalar için öneriler sunulacaktır.

1.TÖLERANS FAKTÖRÜ

$PbTiO_3$ (Kurşun Titanyum Oksit) için tolerans faktörü, kristal yapısının stabilitesini ve ferrokristalin özelliklerini belirleyen önemli bir parametredir [7]. Tolerans faktörü, aşağıdaki formülle hesaplanır:

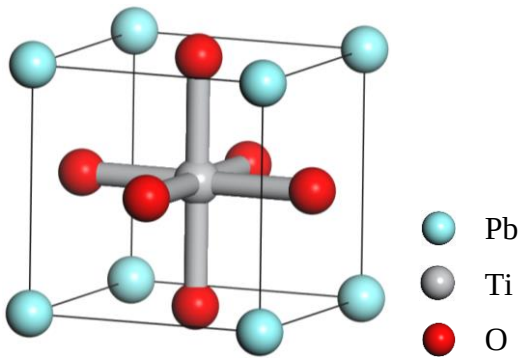
$$T = \frac{rA + rO}{\sqrt{2}.rB}$$

Burada: (rA)= Pb için iyonik yarıçap (genellikle yaklaşık 1.49 Å), (rB) =Ti için iyonik yarıçap (yaklaşık 0.605 Å), (rO) =O için iyonik yarıçap (yaklaşık 1.40 Å) değerleridir.

Bu değerleri kullanarak tolerans faktörünü hesaplayalım:

$$T = \frac{1.49 + 1.40}{\sqrt{2}.0{,}605}$$

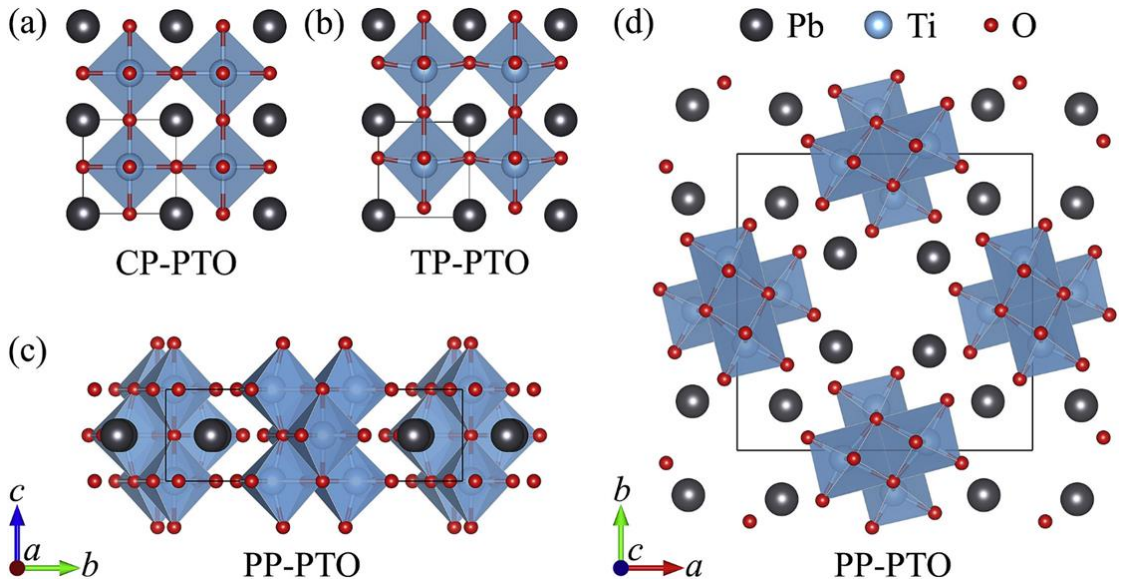
Bu durumda $PbTiO_3$'ün tolerans faktörü yaklaşık olarak T=3.39'dir [8]. Tolerans faktörünün 1,0'dan büyük olması, kristalin ferrokristalin özelliklerinin güçlü olduğunu gösterir [9].



Şekil 1. $PbTiO_3$ crystal structure

$PbTiO_3$ nanotellerinin geliştirilmiş piezoelektrik ve ferroelektrik özellikler sergilemesinde etkili olan ön-perovskit (PP-PTO) fazı, birinci prensipler kuasiharmonik hesaplamalarıyla incelenmiştir. PP-PTO fazının, kübik ve tetragonal fazlara kıyasla en büyük hacme, ancak en düşük entropiye sahip olduğu bulunmuş ve sıcaklık-basınç faz diyagramı oluşturulmuştur. Çalışma, PP-PTO'nun negatif basınç altında kararlı hale gelebileceğini göstermiş ve bu fazın tetragonal $PbTiO_3$ nanotellerine geçiş mekanizmasını anlamaya katkı sağlamıştır [10]. GGA/PBE ve ultra yumuşak psödopotansiyel yöntemlerle hesaplanan yığın PbTiO3'ün bant yapısı ve toplam DOS'u Şekil 2'de sunulmuştur. Şekil 2 ' daki bant yapısı değerlik bandında altı bölümle ayrılmıştır. -56 eV civarında bulunan düz bant Ti 3s durumlarından, -33 eV civarında bulunan ise Ti 3p durumlarından kaynaklanmaktadır. -17 eV'de bulunan bant O 2s

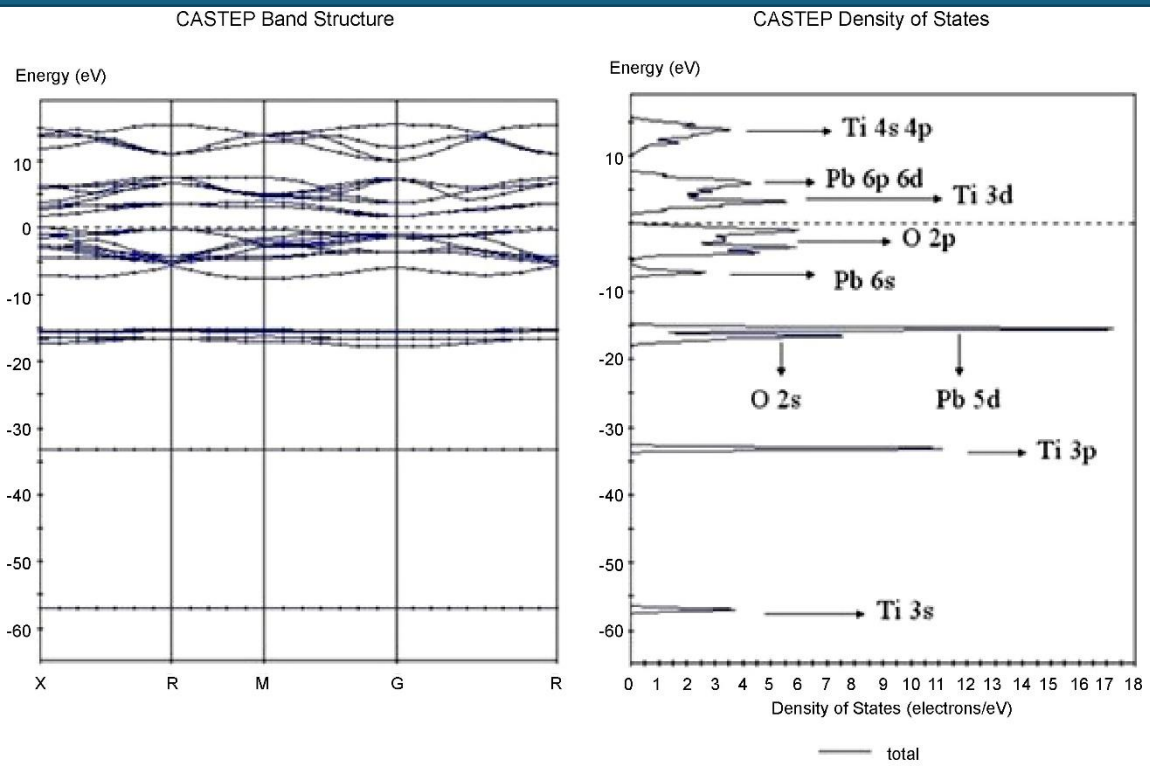
durumlarından, -15 eV'de bulunan ise Pb 5d durumlarından kaynaklanmaktadır. -5.93 eV civarında bulunan bant ise Pb 6s durumlarından kaynaklanmaktadır. Fermi seviyesinin yakınında O 2p durumlarından gelen dokuz banttan oluşan bir manifold vardır [10].



Şekil 2. (a) CP-PTO'nun (Uzay grubu Pm3) kristal yapılarının izdüşümleriM¯), (b) TP-PTO (Uzay grubu P4mm) ve (c) PP-PTO (Uzay grubu I4/m) a ekseni boyunca; (d) PP-PTO c ekseni boyunca. [10].

2.ELEKTRONİK ÖZELLİKLER

$PbTiO_3$ perovskit kristal yapısının elektronik özellikleri, titanyum (Ti) ve kurşun (Pb) atomlarının yerleşimi, kristal simetrisi ve yapı içerisindeki bağ yapıları tarafından belirlenir. Bu malzemenin elektronik band yapısı, valans bandı ve iletim bandı olarak iki ana bölgeye ayrılır. Valans bandı, esas olarak oksijen (O) 2p orbitallerinden oluşurken, iletim bandı titanyum (Ti) 3d orbitallerinin katkısıyla şekillenir [6]. Bu band yapısı, $PbTiO_3$'ün yarı iletken karakteristiğini belirleyen temel unsurlardan biridir [6, 11].



Şekil 3. $PbTiO_3$'ün bant yapısı ve toplam DOS'u [6].

$PbTiO_3$, geniş bir bant aralığına sahip yarı iletken bir malzemedir. Tipik olarak bu bant aralığı, yaklaşık 3.0 – 3.5 eV civarındadır. Bu geniş bant aralığı, malzemenin optik geçirgenliği ile ilişkilidir ve $PbTiO_3$'ü görünür ışık bölgesinde şeffaf bir hale getirir. Aynı zamanda bu bant aralığı, $PbTiO_3$'ün elektronik özelliklerini anlamada temel bir rol oynar. Geniş bant aralığı, $PbTiO_3$'ün düşük sıcaklıkta iletken değil, yalıtkan karakterde olmasını sağlar. Ancak yüksek sıcaklıklarda veya dış elektrik alan etkisinde, taşıyıcıların band yapısında uyarılması ile yarı iletken davranış gösterebilir [12].

Elektronik yapısındaki bu özellikler, $PbTiO_3$'ün ferroelektrik davranış göstermesiyle de yakından ilişkilidir [13]. Ferroelektrik malzemelerde, polarizasyonun kalıcı olması için elektronların belirli bir yönelime sahip olması gerekir.

$PbTiO_3$ kristalinde, Ti atomlarının pozisyonundaki hafif kayma ve buna bağlı olarak oluşan elektriksel dipol moment, kristalde bir kalıcı polarizasyonun oluşmasına neden olur. Bu kalıcı polarizasyon, elektronik band yapısını etkileyerek elektron ve delik taşıyıcılarının hareketini yönlendirir. Özellikle, elektrik alan uygulandığında band yapısında yeniden düzenlemeler meydana gelir, bu da $PbTiO_3$'ün elektronik özelliklerinin ayarlanabilir olmasını sağlar [14].

Ayrıca, $PbTiO_3$'ün yüzey ve ara yüzey elektronik özellikleri de oldukça önemlidir. Yüzeylerde ve ince filmlerde, Pb ve Ti atomlarının yüzeydeki yerleşimi ve bağ yapıları, band aralığında lokalize durumların oluşmasına yol açabilir [15]. Bu durum, yüzey plazmon rezonansı ve yüzey

polarizasyon özellikleri ile ilgili yeni elektronik davranışların ortaya çıkmasına zemin hazırlar. Bu özellikler, özellikle nano ölçekte üretilmiş $PbTiO_3$ ince filmlerinde ve nano yapıdaki kristallerde önemli uygulama potansiyeli taşır.

3.$PbTiO_3$ İMALATI

$PbTiO_3$ (Kurşun Titanyum Oksit) perovskitinin sentezi genellikle seramik yöntemler, kimyasal çözelti yöntemi ve ince film üretim teknikleri ile gerçekleştirilir. Bu yöntemler, $PbTiO_3$'ün yapı ve özelliklerine bağlı olarak farklı formlarda (toz, seramik, ince film) elde edilmesini sağlar. Her bir yöntemin detayları şunlardır.

a.Katı Hal Reaksiyonu Yöntemi

Katı hal reaksiyonu yöntemi, $PbTiO_3$'ün elde edilmesinde en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntemde, kurşun oksit (PbO) ve titanyum dioksit (TiO_2) başlangıç maddeleri olarak kullanılır. Üretim süreci aşağıdaki adımlardan oluşur:

Ham Madde Hazırlığı: PbO ve TiO_2 tozları belirli oranlarda karıştırılır.

Karıştırma ve Öğütme: Homojen bir karışım elde etmek için bu tozlar öğütülür ve karıştırılır.

Ön Sinterleme: Karışım ısıl işlem uygulaması için 700-800 °C'ye kadar ısıtılır. Bu işlem, $PbTiO_3$ yapısının oluşmaya başlamasını sağlar.

Sinterleme: Ön sinterleme sonrasında, karışım daha yüksek sıcaklıklarda (genellikle 900-1100 °C) sinterlenir [16]. Bu işlem, kristal yapıların gelişmesini ve malzemenin sıkışmasını sağlar.

Soğutma: Malzeme yavaşça soğutulur ve $PbTiO_3$ seramik olarak elde edilir.

Bu yöntemle üretilen $PbTiO_3$, özellikle seramik tabanlı elektronik cihazlar için uygundur. Ancak, bu yöntem saf $PbTiO_3$ elde etmek için hassas sıcaklık kontrolü gerektirir çünkü yüksek sıcaklıklarda kurşun buharlaşabilir.

b.İnce Film Üretim Yöntemleri

$PbTiO_3$, ince film formunda üretildiğinde nano ölçekte yapılara sahip olur ve bu, malzemenin optik ve elektriksel özelliklerini geliştirir. İnce film üretiminde kullanılan bazı yaygın yöntemler şunlardır:

Kimyasal Buhar Biriktirme (CVD): Bu yöntemde, Pb ve Ti içeren gazlar yüksek sıcaklıkta reaksiyona girerek $PbTiO_3$ filmlerini oluşturur.

Fiziksel Buhar Biriktirme (PVD): Bu yöntemde, hedef $PbTiO_3$ malzemesi, vakum ortamında buharlaştırılarak bir alt tabakaya biriktirilir.

Pulverizasyon: Bu yöntem, yüksek frekanslı radyo dalgalarının kullanıldığı bir prosesle, $PbTiO_3$ tozlarının bir alt tabakaya ince bir film olarak kaplanmasını sağlar.

İnce film üretim yöntemleri, $PbTiO_3$'ün piezoelektrik, ferroelektrik ve optoelektronik özelliklerinden yararlanmak isteyen uygulamalar için idealdir. Özellikle MEMS (mikro-elektromekanik sistemler), entegre devreler ve mikroelektronik cihazlarda kullanılmaktadır [17].

4.OPTİK ÖZELLİKLERİ

$PbTiO_3$ perovskit kristal yapısı, geniş bant aralığı ve ferroelektrik özellikleri ile dikkat çeken belirgin optik özelliklere sahiptir. Bu özellikler, optoelektronik cihazlar, lazerler, fotonik devreler ve sensörler gibi uygulamalarda büyük önem taşır [18]. $PbTiO_3$'ün optik özellikleri, özellikle bant aralığı genişliği, kırılma indisi, optik geçirgenliği ve fotoindüklenmiş değişimlere bağlı olarak tanımlanabilir [19].

1.Bant Aralığı ve Optik Geçirgenlik: $PbTiO_3$ yarı iletken bir malzeme olup, geniş bir bant aralığına sahiptir (yaklaşık 3,0-3,5 eV) [20]. Bu geniş bant aralığı, $PbTiO_3$'ün görünür ışık bölgesinde şeffaf olmasını sağlar. Optik bant aralığı, $PbTiO_3$'ün elektron ve delik taşıyıcılarının uyarılması için gereken enerjiyi belirler [21]. Geniş bant aralığına sahip olması, UV bölgesinde yüksek geçirgenlik sağlarken, görünür ve kızılötesi bölgelerde düşük absorpsiyon ile optik netlik sağlar. Bu özellik, $PbTiO_3$'ü ultraviyole ışık detektörleri ve optoelektronik bileşenlerde cazip bir seçenek haline getirir.

2.Kırılma İndisi ve Optik Anizotropi: $PbTiO_3$'ün kırılma indisi, sıcaklık ve kristal fazına bağlı olarak değişiklik gösterebilir.

Özellikle ferroelektrik faz geçişlerinde, kırılma indisi değerleri belirgin şekilde farklılık gösterir. $PbTiO_3$'ün kırılma indisi yaklaşık olarak 2,6-2,8 aralığındadır, bu da onu yüksek kırılma indisli malzemeler sınıfına dahil eder [22]. Kırılma indisi, kristalin optik özelliklerini belirlemede önemli bir parametredir ve optik cihazlarda ışığın yönlendirilmesi ve modülasyonu açısından faydalıdır.

Ayrıca, $PbTiO_3$'ün optik anizotropi göstermesi, malzemenin optik eksen yönünde farklı kırılma indisi sergilemesi anlamına gelir. Bu özellik, malzemenin ışığı belirli bir yönde daha farklı kırmasına neden olur ve polarize ışık uygulamalarında kullanılabilir. Optik anizotropi sayesinde, $PbTiO_3$'ün optik modülatörler ve ışık kılavuzları gibi bileşenlerde polarize ışığı kontrol etme potansiyeli artar.

3.Ferroelektrik Optik Etkiler: $PbTiO_3$'ün ferroelektrik yapısı, elektrik alan altında optik özelliklerinde değişikliklere neden olabilir. Ferroelektrik malzemelerde, polarizasyon

durumunun değişimiyle birlikte kırılma indisi ve optik geçirgenlik gibi parametrelerde değişim gözlenir. Bu durum, elektro-optik etki olarak bilinir ve $PbTiO_3$'ün elektrik alan etkisiyle optik sinyallerin modülasyonu veya değiştirilmesi için kullanılmasına olanak tanır. Ferroelektrik polarizasyonun tersine çevrilebilir olması, $PbTiO_3$'ü elektro-optik uygulamalar için ideal hale getirir. Özellikle ışık modülatörleri ve optik bellek cihazları gibi uygulamalarda değerlendirilmektedir.

4.Fotorefraktif Etki: $PbTiO_3$, fotorefraktif özelliklere sahip bir malzemedir. $PbTiO_3$'ün fotorefraktif özellikleri, ışık dalga boyu ve elektrik alan şiddetine bağlı olarak ayarlanabilir, bu da onu optik bilgi depolama sistemlerinde ve holografik cihazlarda cazip kılar.

5.Termal Optik Özellikler: $PbTiO_3$, sıcaklığa bağlı olarak optik özelliklerinde değişim gösterir. Termal optik özellikler, optik sensörler ve sıcaklık kontrollü optik cihazlar için avantaj sağlar.

$PbTiO_3$'ün yukarıda belirtilen optik özellikleri, onu çeşitli ileri teknoloji uygulamaları için uygun hale getirir. Yüksek kırılma indisi ve ferroelektrik optik özellikleri sayesinde, optik modülatörler, elektro-optik cihazlar ve fotorefraktif depolama sistemleri gibi alanlarda kullanılabilir. Özellikle optik bilgi depolama, lazer ve sensör teknolojilerinde $PbTiO_3$'ün bu özelliklerinden yararlanılmaktadır.

5.FERROELEKTRİKLİK VE MULTİFERROİKLİK

$PbTiO_3$ gibi perovskit yapılı malzemeler, sahip oldukları ferroelektrik özellikler nedeniyle dikkat çekerler. Ferroelektriklik ve multiferroiklik, özellikle sensörler, hafıza elemanları, aktüatörler ve enerji depolama sistemleri gibi alanlarda önemli rol oynayan özelliklerdir [23]. Bu özellikler, malzemenin polarizasyon, elektrik ve manyetik alanlarla etkileşimini etkiler ve çeşitli cihazların performansını artırmak için kullanılabilir.

a. Ferroelektriklik: Ferroelektriklik, bir malzemenin doğal elektriksel polarizasyona sahip olması ve bu polarizasyonun dış bir elektrik alan uygulanarak tersine çevrilebilmesi durumudur. Bu özellik, $PbTiO_3$ gibi bazı kristal yapıya sahip perovskit malzemelerde gözlemlenir. Ferroelektrik özellik gösteren malzemeler, elektrik alanın yönüne bağlı olarak kalıcı bir dipol moment oluşturur ve bu dipol momenti, elektrik alanın yönü değiştirilerek tersine çevrilebilir [24].

$PbTiO_3$'teki ferroelektrik özellik, kristal yapısındaki atomların diziliminden kaynaklanır. Özellikle titanyum (Ti) atomlarının, kübik yapı içerisinde hafif bir kayma göstermesi sonucu bir polarizasyon oluşur [25]. Bu polarizasyon, Ti atomlarının oksijen atomlarıyla oluşturduğu bağların düzenlenmesiyle meydana gelir. $PbTiO_3$, ferroelektrik özellik gösterdiği için Curie

sıcaklığının (yaklaşık 490 °C) altında kalıcı polarizasyon sergiler ve bu sıcaklığın üzerinde paraelektrik hale geçerek polarizasyon kaybeder [26].

Ferroelektrik malzemeler hafıza elemanları, kapasitörler, piezoelektrik sensörler ve aktüatörler gibi cihazlarda kullanılır. Ferroelektrik hafızalar (FeRAM) gibi uygulamalarda, polarizasyonun tersine çevrilebilmesi özelliği sayesinde bilgi depolama sağlanır.

b.Multiferroiklik: Multiferroiklik, bir malzemenin aynı anda iki veya daha fazla ferroik özelliği göstermesi durumudur. Bu ferroik özellikler, ferroelektrik, ferromanyetik, ferromanyetik ve ferroelastik özelliklerdir [27]. Multiferroik malzemeler, elektrik ve manyetik alanlar arasında bir etkileşim sağlayarak bu alanların birbiriyle kontrol edilebilmesine olanak tanır.

Multiferroik malzemelerde, manyetik bir alan uygulanarak elektrik polarizasyonu değiştirilebilir veya elektrik alanla manyetik moment yönlendirilebilir.

$PbTiO_3$ kendi başına multiferroik özellik göstermez çünkü yalnızca ferroelektrik özelliğe sahiptir. Ancak, çeşitli malzemelerle (örneğin, $BiFeO_3$ gibi manyetik fazlarla) birleştirilerek veya özel tasarımlarla ($PbTiO_3$ ve başka perovskitler kombinasyonu gibi) multiferroik heteroyapılar oluşturulabilir [28]. Bu tür yapılar, her iki özelliği bir araya getirerek elektrik ve manyetik alanlar arasında bağlantı kurabilir. $PbTiO_3$ tabanlı multiferroik heteroyapılar, elektronik hafıza cihazları, sensörler ve enerji dönüşüm uygulamaları için büyük potansiyele sahiptir.

Ferroelektrik ve Multiferroik Malzemelerin Uygulama Alanları

1.Ferroelektrik Hafızalar (FeRAM): Ferroelektrik hafızalar, polarizasyon durumları ile bilgi depolar. Ferroelektrik $PbTiO_3$, polarizasyonun tersine çevrilebilir olması sayesinde veri depolama amacıyla kullanılır.

2.Manyetoelektrik Sensörler: Multiferroik malzemelerdeki elektrik-mıknatıs etkileşimi sayesinde, manyetik alana bağlı olarak elektrik sinyalleri oluşturulabilir. Bu özellik, özellikle manyetik alan sensörleri için avantaj sağlar.

3.Enerji Hasatlama Cihazları: Ferroelektrik ve piezoelektrik özellikleri bir araya getiren $PbTiO_3$, mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürerek enerji hasatlama cihazlarında kullanılır.

4.Hafıza ve Spintronik Cihazları: Multiferroik malzemeler, elektrik ve manyetik alanlar arasındaki etkileşim sayesinde spintronik cihazlarda bilgi depolamak veya bilgi işlemek için kullanılabilir.

6.MANYETİK ÖZELLİKLER

$PbTiO_3$, manyetik özellik göstermeyen bir malzemedir, yani kendi başına ferromanyetik ya da antiferromanyetik değildir. Perovskit yapısındaki $PbTiO_3$ kristali, ferroelektrik bir malzeme olarak öne çıkar, ancak manyetik bir dipol momenti yoktur. Bununla birlikte, $PbTiO_3$ manyetik olmayan bir yapı sergilese de, bazı uygulamalarda diğer manyetik malzemelerle birleştirilerek manyetik özellikler kazandırılabilir [29].

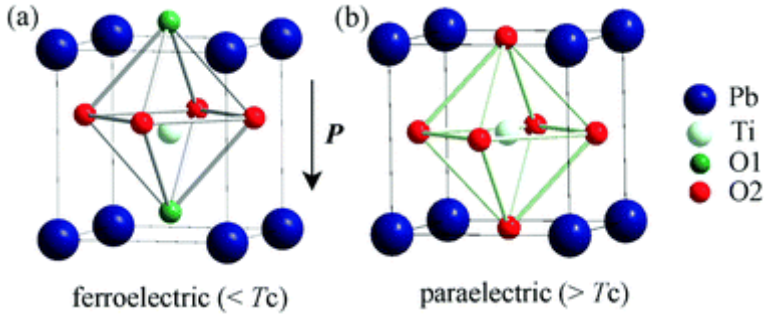
1. $PbTiO_3$ ve Manyetik Heteroyapılar: $PbTiO_3$'ün manyetik özellikler göstermemesi nedeniyle, $PbTiO_3$'ün manyetik bir davranış sergilemesi için genellikle başka bir manyetik fazla birleştirilmesi gereklidir. Örneğin, $BiFeO_3$ veya $LaFeO_3$ gibi antiferromanyetik özelliklere sahip malzemelerle çok katmanlı heteroyapılar oluşturularak elektrik ve manyetik özelliklerin bir arada bulunduğu multiferroik yapılar elde edilebilir. Bu tür yapılar, manyetoelektrik etkileşimlerin mümkün olduğu ve elektrik alan ile manyetik alanın karşılıklı olarak kontrol edilebildiği uygulamalar için avantaj sağlar. Bu heteroyapılarda, $PbTiO_3$'ün ferroelektrik polarizasyonu ile manyetik malzemenin manyetik momentleri arasında bir etkileşim sağlanabilir. Bu durum, manyetik alan uygulandığında elektriksel polarizasyonun değiştirilmesi veya elektrik alan uygulanarak manyetik momentin yönlendirilmesi gibi etkilerin ortaya çıkmasına yol açar [30]. Bu özellikler, özellikle sensör, spintronik cihazlar ve hafıza elemanları gibi cihazlarda faydalıdır.

2. Manyetoelektrik Etki: $PbTiO_3$ gibi ferroelektrik malzemeler, manyetik bir malzeme ile birleştiğinde manyetoelektrik etki adı verilen bir özellik gösterebilir. Manyetoelektrik etki, elektrik alanla manyetik polarizasyonun veya manyetik alanla elektrik polarizasyonunun değiştirilmesi olarak tanımlanır. Bu etki, $PbTiO_3$'ün $BiFeO_3$ gibi antiferromanyetik malzemelerle birleştiği durumlarda gözlemlenebilir. Manyetoelektrik etki, özellikle yeni nesil sensörler ve veri depolama teknolojileri gibi alanlarda dikkat çeker [31].

Multiferroik ve Spintronik Uygulamalar: $PbTiO_3$ tabanlı multiferroik heteroyapılar, spintronik uygulamalarda potansiyel bir malzeme olarak değerlendirilir. Spintronik cihazlarda, manyetik momentlerin spin durumları ile bilgi işlenir ve depolanır. $PbTiO_3$'ün ferroelektrik özellikleri ile birlikte manyetik fazlarla oluşturulan yapılar, spin durumu üzerinde elektriksel olarak kontrol sağlama imkânı sunar. Böylece, daha düşük güç tüketimiyle çalışan, yüksek performanslı hafıza ve işlem birimleri geliştirilmesinde kullanılabilir [32].

Manyetik Özellik Kazandırma Çalışmaları: $PbTiO_3$'ün manyetik özellik kazandırılması üzerine yapılan çalışmalarda, malzeme içerisine manyetik iyonların (örneğin Fe, Mn veya Co gibi) katkılanması ile malzemenin manyetik özelliklerinin modifiye edilmesi amaçlanır [33]. Bu katkılar, $PbTiO_3$'ün manyetik özellikler kazanmasını sağlayarak, ferroelektrik ve manyetik özelliklerin bir arada bulunmasını mümkün kılabilir. Bu yöntem, özellikle çok işlevli (multifonksiyonel) malzeme tasarımı için önem taşır.

manyetik alan kontrollü polarizasyon tersine çevirmeyi başarabilen çoklu ferroik $PbTiO_3$ bazlı perovskit ince filmleri ele almakta ve bu özelliklerin ferroelektrik ince filmlerin yeni uygulama alanlarını genişletme potansiyeline sahip olduğunu vurgulamaktadır [26].



Şekil 4. $PbTiO_3$ Perovskit kristalinin Manyetik etkisi [26]

7.$PbTiO_3$ UYGULAMALARI

$PbTiO_3$ (Kurşun Titanyum Oksit), ferroelektrik özellikleri ve yüksek dielektrik sabiti nedeniyle elektronik, optik ve enerji uygulamalarında geniş bir kullanım alanına sahiptir. Malzemenin piezoelektrik, elektro-optik ve dielektrik özellikleri, çeşitli cihazlarda işlevsellik sağlar. İşte $PbTiO_3$'ün önemli uygulama alanları:

1.Piezoelektrik Cihazlar: $PbTiO_3$'ün yüksek piezoelektrik katsayısı, onu piezoelektrik sensör ve aktüatör uygulamaları için ideal hale getirir.

Sensörler: Piezoelektrik özellik sayesinde mekanik enerji, elektrik enerjisine dönüştürülür. Bu nedenle $PbTiO_3$, titreşim veya basınç sensörlerinde kullanılabilir [34].

2.Aktüatörler: Malzemenin elektriksel uyarılar altında mekanik hareket sağlayabilmesi, $PbTiO_3$'ü mikroelektromekanik sistemler (MEMS) ve ultrasonik cihazlar gibi aktüatör uygulamaları için ideal kılar.

3.Ferroelektrik Hafızalar (FeRAM): $PbTiO_3$'ün ferroelektrik özellikleri, ferroelektrik rastgele erişim hafızaları (FeRAM) için kullanılır. Ferroelektrik hafızalar, diğer hafıza türlerine kıyasla daha hızlı veri erişimi sağlar, enerji tüketimi düşüktür ve elektrik kesintisi durumunda veri kaybı yaşanmaz. Bu özellikler, FeRAM'ı özellikle yüksek hızlı ve güvenilir veri depolama uygulamaları için çekici hale getirir.

4.Optoelektronik Uygulamalar: $PbTiO_3$'ün geniş bant aralığı ve elektro-optik özellikleri, optoelektronik cihazlarda kullanılmasını sağlar.

5.Işık Modülatörleri: $PbTiO_3$'ün elektrik alan altında kırılma indisinde değişiklik göstermesi, ışık modülatörlerinde kullanılmasını sağlar. Bu özellik, fiber optik iletişim sistemleri gibi optik bilgi iletim teknolojilerinde avantaj sunar.

6.Lazer ve Piyasa Teknolojisi: Optik geçiş sağlayabilen bu malzeme, lazer ve optik bilgi depolama cihazları gibi uygulamalarda da yer alabilir.

7.Multiferroik ve Spintronik Uygulamalar: $PbTiO_3$, manyetik fazlarla birleştirilerek multiferroik heteroyapılar elde edilebilir. Bu tür yapılar, spintronik uygulamalar için uygun hale gelir.

8.Spintronik Cihazlar: Multiferroik özellikler ile elektrik alan altında spin yönlerinin kontrol edilebilmesi, düşük enerji tüketimli ve yüksek verimli bilgi işleme uygulamalarında kullanılabilir.

9.Manyetik Depolama ve Hafıza Elemanları: Elektrik alan etkisiyle manyetik durumun kontrol edilebilmesi, manyetik veri depolama cihazlarında daha yüksek performans ve veri yoğunluğu sağlar.

10.Enerji Hasatlama ve Depolama: Piezoelektrik özellikleri nedeniyle $PbTiO_3$, enerji hasatlama cihazlarında kullanılır.

11.Mekanik Enerji Hasatlama: $PbTiO_3$, titreşim veya mekanik hareketlerden enerji üretmek için kullanılabilir. Bu uygulama, özellikle taşınabilir cihazlarda ve düşük güçlü elektronik cihazlarda önemlidir.

12.Kapasitörler ve Enerji Depolama: $PbTiO_3$'ün yüksek dielektrik sabiti, kapasitör uygulamalarında kullanımı mümkün kılar. Yüksek enerji yoğunluklu kapasitörler, elektrikli araçlar ve enerji depolama sistemleri için fayda sağlar.

13.Mikroelektromekanik Sistemler (MEMS): $PbTiO_3$, mikro boyutlu piezoelektrik özellikler gösterdiği için MEMS cihazlarında kullanılır. Bu sistemler, özellikle tıbbi uygulamalarda, biyosensörlerde, ivmeölçerlerde ve mikro pompalar gibi mikro boyutlu cihazlarda geniş kullanım alanı bulur.

14.Dielektrik ve Kondansatör Uygulamaları: $PbTiO_3$, yüksek dielektrik sabiti ile öne çıkar ve bu nedenle dielektrik kapasitörlerde kullanımı yaygındır. Yüksek enerji yoğunluğu ve dielektrik özellikleri, kapasitörlerin daha fazla enerji depolamasını sağlar.

Bu özellikler, güç elektroniği, filtreler ve diğer enerji depolama sistemlerinde yüksek performans sağlar.

15.Termal ve Basınç Sensörleri: $PbTiO_3$'ün piezoelektrik ve ferroelektrik özellikleri, sıcaklık ve basınç değişimlerini algılayabilen hassas sensörlerin tasarımında kullanılmasını sağlar. Bu sensörler, otomotiv, endüstriyel otomasyon, tıbbi cihazlar ve çevresel izleme uygulamalarında yer alır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

$PbTiO_3$ (Kurşun Titanyum Oksit), perovskit yapısına sahip bir malzeme olarak, elektronik, optik ve enerji sistemlerinde olağanüstü özellikler sergiler. Ferroelektrik, piezoelektrik ve dielektrik davranışları, onu pek çok alanda çok yönlü hale getirir. Bu çalışma, $PbTiO_3$'ün kristal yapısı, elektronik ve manyetik özellikleri ile ferroelektrik ve multiferroik davranışları hakkında kapsamlı bir analiz sunmaktadır. Malzemenin yüksek piezoelektrik katsayısı, geniş bant aralığı ve optik şeffaflığı, sensörler, bellek cihazları, enerji hasat sistemleri ve optoelektronik bileşenler gibi uygulamalardaki potansiyelini vurgulamaktadır.

KAYNAKÇA

[1]J. Wang, G. Jiang, W. Huang, D. Liu, B. Yang, and W. Cao, "Structure and ferroelectric behavior of Cu-doped $PbTiO_3$ thin film deposited on Fto by sol-gel technique," Journal of Alloys and Compounds, vol. 739, pp. 700-704, 2018.
[2]A. Nayak, S. Patri, and B. Behera, "Impact of site modificationon on the functional properties of $PbTiO_3$: A review," Materials Science and Engineering: B, vol. 309, p. 117633, 2024.
[3]N. Faraji Ouch Hesar, "Nanoscale characterization of ZnO, $PbTiO_3$, $CH_3NH_3PbI_3$ and thin film growth of Cu_2OSeO_3," Unsw Sydney, 2018.
[4]E. Taşar and S. Güldal, Density Functional Theory-Based Modeling of Perovskite Materials' Crystal Structures. 2024.
[5]S. Güldal and Y. Polat, "Edge and surface antiferromagnetism in ABO_3 perovskite-type nanoparticle within the effective field theory," Philosophical Magazine, vol. 100, no. 5, pp. 642-657, 2020/03/03 2020, doi: 10.1080/14786435.2019.1698781.
[6]H. Lv, H. Gao, Y. Yang, and L. Liu, "Density functional theory (DFT) investigation on the structure and electronic properties of the cubic perovskite $PbTiO_3$," Applied Catalysis A: General, vol. 404, no. 1-2, pp. 54-58, 2011.
[7]M. R. Suchomel and P. K. Davies, "Predicting the position of the morphotropic phase boundary in high temperature $PbTiO_3$-Bi (B′ B ″) O_3 based dielectric ceramics," Journal of Applied Physics, vol. 96, no. 8, pp. 4405-4410, 2004.
[8]H.-J. Sung, Y. Mochizuki, and F. Oba, "Surface reconstruction and band alignment of nonmetallic A (II) B (IV) O_3 perovskites," Physical Review Materials, vol. 4, no. 4, p. 044606, 2020.
[9]Z. Pan, Y.-W. Fang, T. Nishikubo, L. Hu, S. Kawaguchi, and M. Azuma, "Tolerance factor control of tetragonality and negative thermal expansion in $PbTiO_3$-based ferroelectrics," Chemistry of Materials, vol. 34, no. 6, pp. 2798-2803, 2022.
[10]M.-J. Zhou, Y. Wang, Y. Ji, Z.-K. Liu, L.-Q. Chen, and C.-W. Nan, "First-principles lattice dynamics and thermodynamic properties of pre-perovskite PbTiO3," Acta Materialia, vol. 171, pp. 146-153, 2019.
[11]R. King-Smith and D. Vanderbilt, "First-principles investigation of ferroelectricity in perovskite compounds," Physical Review B, vol. 49, no. 9, p. 5828, 1994.
[12]J. P. Canner, "Mössbauer Effect studies of ferroelectric phase transitions in the $PbZrO_3$-$PbTiO_3$-$BiFeO_3$ ternary system," 1969.
[13]Y. Bai and Q. Chen, "Electronic and optical properties of $PbTiO_3$ cubic phase," vol. 33, pp. 748-751, 06/01 2007.

[14]I. Faszczowy, "Properties of solid solutions based on sodium potassium niobate $Na_{0.5}K_{0.5}(Nb_{1-x}Sb_x)O_3$ and $Na_{0.5}K_{0.5}(Nb_{1-x}Sb_x)O_3$+ 0.5 mol% MnO_2," Faculty of Computer Science and Materials Science, 2020.
[15]R. Eglitis, E. Kotomin, A. Popov, S. Kruchinin, and R. Jia, "Comparative ab initio calculations of $SrTiO_3$, $BaTiO_3$, $PbTiO_3$, and $SrZrO_3$ (001) and (111) surfaces as well as oxygen vacancies," Soviet Journal of Low Temperature Physics (English Translation of Fizika Nizkikh Temperatur), vol. 48, pp. 87-96, 01/21 2022, doi: 10.1063/10.0008968.
[16]R. Duan, R. F. Speyer, E. Alberta, and T. R. Shrout, "High curie temperature perovskite BiInO3–PbTiO3 ceramics," Journal of materials research, vol. 19, no. 7, pp. 2185-2193, 2004.
[17]B. Meyer, J. Padilla, and D. Vanderbilt, "Theory of $PbTiO_3$, BaTiO, and $SrTiO_3$ surfaces," Faraday Discussions, vol. 114, pp. 395-405, 1999.
[18]H. Lemziouka et al., "Structural, dielectric and optical properties of Cu-doped $PbTiO_3$ ceramics prepared by sol–gel," Materials Today: Proceedings, vol. 37, pp. 3940-3945, 2021.
[19]I. Derkaoui, M. Achehboune, R. Eglitis, A. Popov, and A. Rezzouk, "Overview of the Structural, Electronic and Optical Properties of the Cubic and Tetragonal Phases of $PbTiO_3$ by Applying Hubbard Potential Correction," Materials, vol. 16, p. 4302, 06/10 2023, doi: 10.3390/ma16124302.
[20]M. Rizwan, H. Naeem, H. Ullah, Z. Usman, N. Amjed, and M. Abid, "Fine band gap tuning via Sr incorporated $PbTiO_3$ for optoelectronic application: a DFT study," Optical and Quantum Electronics, vol. 56, p. 122, 12/13 2023, doi: 10.1007/s11082-023-05775-9.
[1]J. Wang, G. Jiang, W. Huang, D. Liu, B. Yang, and W. Cao, "Structure and ferroelectric behavior of Cu-doped $PbTiO_3$ thin film deposited on Fto by sol-gel technique," Journal of Alloys and Compounds, vol. 739, pp. 700-704, 2018.
[2]A. Nayak, S. Patri, and B. Behera, "Impact of site modificationon on the functional properties of $PbTiO_3$: A review," Materials Science and Engineering: B, vol. 309, p. 117633, 2024.
[3]N. Faraji Ouch Hesar, "Nanoscale characterization of ZnO, $PbTiO_3$, $CH_3NH_3PbI_3$ and thin film growth of Cu_2OSeO_3," Unsw Sydney, 2018.
[4]E. Taşar and S. Güldal, Density Functional Theory-Based Modeling of Perovskite Materials' Crystal Structures. 2024.
[5]S. Güldal and Y. Polat, "Edge and surface antiferromagnetism in ABO_3 perovskite-type nanoparticle within the effective field theory," Philosophical Magazine, vol. 100, no. 5, pp. 642-657, 2020/03/03 2020, doi: 10.1080/14786435.2019.1698781.
[6]H. Lv, H. Gao, Y. Yang, and L. Liu, "Density functional theory (DFT) investigation on the structure and electronic properties of the cubic perovskite $PbTiO_3$," Applied Catalysis A: General, vol. 404, no. 1-2, pp. 54-58, 2011.
[7]M. R. Suchomel and P. K. Davies, "Predicting the position of the morphotropic phase boundary in high temperature $PbTiO_3$-Bi (B′ B ″) O_3 based dielectric ceramics," Journal of Applied Physics, vol. 96, no. 8, pp. 4405-4410, 2004.
[8]H.-J. Sung, Y. Mochizuki, and F. Oba, "Surface reconstruction and band alignment of nonmetallic A (II) B (IV) O_3 perovskites," Physical Review Materials, vol. 4, no. 4, p. 044606, 2020.
[9]Z. Pan, Y.-W. Fang, T. Nishikubo, L. Hu, S. Kawaguchi, and M. Azuma, "Tolerance factor control of tetragonality and negative thermal expansion in $PbTiO_3$-based ferroelectrics," Chemistry of Materials, vol. 34, no. 6, pp. 2798-2803, 2022.
[10]M.-J. Zhou, Y. Wang, Y. Ji, Z.-K. Liu, L.-Q. Chen, and C.-W. Nan, "First-principles lattice dynamics and thermodynamic properties of pre-perovskite PbTiO3," Acta Materialia, vol. 171, pp. 146-153, 2019.
[11]R. King-Smith and D. Vanderbilt, "First-principles investigation of ferroelectricity in perovskite compounds," Physical Review B, vol. 49, no. 9, p. 5828, 1994.
[12]J. P. Canner, "Mössbauer Effect studies of ferroelectric phase transitions in the $PbZrO_3$-$PbTiO_3$-$BiFeO_3$ ternary system," 1969.
[13]Y. Bai and Q. Chen, "Electronic and optical properties of $PbTiO_3$ cubic phase," vol. 33, pp. 748-751, 06/01 2007.
[14]I. Faszczowy, "Properties of solid solutions based on sodium potassium niobate $Na_{0.5}K_{0.5}(Nb_{1-x}Sb_x)O_3$ and $Na_{0.5}K_{0.5}(Nb_{1-x}Sb_x)O_3$+ 0.5 mol% MnO_2," Faculty of Computer Science and Materials Science, 2020.

[15]R. Eglitis, E. Kotomin, A. Popov, S. Kruchinin, and R. Jia, "Comparative ab initio calculations of $SrTiO_3$, $BaTiO_3$, $PbTiO_3$, and $SrZrO_3$ (001) and (111) surfaces as well as oxygen vacancies," Soviet Journal of Low Temperature Physics (English Translation of Fizika Nizkikh Temperatur), vol. 48, pp. 87-96, 01/21 2022, doi: 10.1063/10.0008968.
[16]R. Duan, R. F. Speyer, E. Alberta, and T. R. Shrout, "High curie temperature perovskite BiInO3–PbTiO3 ceramics," Journal of materials research, vol. 19, no. 7, pp. 2185-2193, 2004.
[17]B. Meyer, J. Padilla, and D. Vanderbilt, "Theory of $PbTiO_3$, BaTiO, and $SrTiO_3$ surfaces," Faraday Discussions, vol. 114, pp. 395-405, 1999.
[18]H. Lemziouka et al., "Structural, dielectric and optical properties of Cu-doped $PbTiO_3$ ceramics prepared by sol–gel," Materials Today: Proceedings, vol. 37, pp. 3940-3945, 2021.
[19]I. Derkaoui, M. Achehboune, R. Eglitis, A. Popov, and A. Rezzouk, "Overview of the Structural, Electronic and Optical Properties of the Cubic and Tetragonal Phases of $PbTiO_3$ by Applying Hubbard Potential Correction," Materials, vol. 16, p. 4302, 06/10 2023, doi: 10.3390/ma16124302.
[20]M. Rizwan, H. Naeem, H. Ullah, Z. Usman, N. Amjed, and M. Abid, "Fine band gap tuning via Sr incorporated $PbTiO_3$ for optoelectronic application: a DFT study," Optical and Quantum Electronics, vol. 56, p. 122, 12/13 2023, doi: 10.1007/s11082-023-05775-9.
[21]M. Zhou, y. Wang, Y. Ji, Z.-K. Liu, L.-Q. Chen, and C. W. Nan, "First-principles lattice dynamics and thermodynamic properties of pre-perovskite PbTiO3," Acta Materialia, vol. 171, 04/01 2019, doi: 10.1016/j.actamat.2019.04.008.
[22]M. Yaseen et al., "Physica B xxx (xxxx) xxx Investigation of optical and thermoelectric properties of $PbTiO_3$ under pressure," 03/01 2021.
[23]R. E. Cohen and H. Krakauer, "Electronic structure studies of the differences in ferroelectric behavior of $BaTiO_3$ and $PbTiO_3$," Ferroelectrics, vol. 136, no. 1, pp. 65-83, 1992.
[24]F. Estrada, A. Moreno-Gobbi, D. Damjanovic, and D. Garcia, "Polar orientation and extension in a novel crystallographic model for $PbTiO_3$ -based perovskites explaining the experimental ferroelectric thermal anomalies," Journal of Applied Crystallography, vol. 57, pp. 808-817, 05/31 2024, doi: 10.1107/S1600576724003686.
[25M. Kovalenko, O. Bovgyra, V. Kapustianyk, and O. Kozachenko, The local structure, electronic and optical properties of Pb(Mg$_{1/3}$Nb$_{2/3}$)O$_3$-PbTiO$_3$: first-principles study. 2024.
[26]Y. Wang, H. Zhao, L. Zhang, J. Chen, and X. Xing, "$PbTiO_3$-based perovskite ferroelectric and multiferroic thin films," Physical Chemistry Chemical Physics, vol. 19, no. 27, pp. 17493-17515, 2017.
[27]G. Samara, "Pressure and temperature dependence of the dielectric properties and phase transitions of the ferroelectric perovskites: $PbTiO_3$ and $BaTiO_3$," Ferroelectrics, vol. 2, no. 1, pp. 277-289, 1971.
[28]R. E. Cohen, "Origin of ferroelectricity in perovskite oxides," Nature, vol. 358, no. 6382, pp. 136-138, 1992.
[29]H. Ganegoda et al., "Role of Fe Doping on Local Structure and Electrical and Magnetic Properties of $PbTiO_3$," The Journal of Physical Chemistry C, vol. 125, no. 22, pp. 12342-12354, 2021.
[30]K. I. E. w. Benbrahim et al., "Novel investigation by TB-mBJ potential of magneto-electronic properties and magnetic exchange coupling in vanadium (V)-doped PbTiO3 perovskite oxide," Phase Transitions, vol. 97, no. 1-2, pp. 106-123, 2024.
[31]W. Zhou, H. Deng, L. Yu, P. Yang, and J. Chu, "Magnetism switching and band-gap narrowing in Ni-doped $PbTiO_3$ thin films," Journal of Applied Physics, vol. 117, no. 19, 2015.
[32D. Keeble, Z. Li, and M. Harmatz, "Electron paramagnetic resonance of Cu_2+ in $PbTiO_3$," Journal of Physics and Chemistry of Solids, vol. 57, no. 10, pp. 1513-1515, 1996.
[33]V. Laguta et al., "Low-temperature ground state structure of $PbTiO_3$," Physical Review B, vol. 107, no. 10, p. 104107, 2023.
[34]A. Yoshiasa, T. Nakatani, A. Nakatsuka, M. Okube, K. Sugiyama, and T. Mashimo, "High-temperature single-crystal X-ray diffraction study of tetragonal and cubic perovskite-type $PbTiO_3$ phases," Acta Crystallographica Section B: Structural Science, Crystal Engineering and Materials, vol. 72, no. 3, pp. 381-388, 2016.

DİYARBAKIR SEMT PAZARLARINDA GIDA AMAÇLI SATILAN YABANİ OTLAR

Yakup YAPAR
Department of Molecular Biology and Genetics, Faculty of Arts and Sciences, Bingöl University, Bingöl, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5298-0085

ÖZET

İnsanlar uzun yıllar boyunca bitkilerden çeşitli şekillerde (gıda, tıbbi, yakacak, oyuncak, alet vb.) faydalanmış ve halen faydalanmaktadır. Bitkiler ve insanlar arasındaki bu ilişki etnobotanik kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Etnobotanik terimi kısaca insan bitki ilişkisi olarak tanımlanabilir. Geniş manada insanların bitkileri çeşitli maksatlar için kullanmasıdır. Bu maksatların en önemlilerinden biri de yabani bitkilerin gıda amaçlı kullanılmasıdır. Bu çalışma Diyarbakır il merkezinde bulunan semt pazarlarında gıda olarak satılan yabani bitkileri, yöresel isimlerini, kulanım şekillerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda Diyarbakır il merkezindeki semt pazarlarında gıda olarak satılan 14 familya 18 cinse ait 19 yabani bitki taksonunun kullanımı tespit edilmiştir. Bu bitkilere ait 21 kullanım belirlenmiştir. Belirlenen kullanımların 13'ü yemek yapımı, 3'ü çiğ olarak tüketilir, 2'si salata yapımı, 1'i baharat, 1'i salamura ve 1 tanesi de peynir yapımında kullanılır. Gıda amaçlı tespit edilen bitkiler: *Allium ampeloprasum* L., *Allium kharputense* Freyn & Sint., *Amaranthus retroflexus* L., Anchusa azurea var. azurea Mill., *Arum rupicola* var. *rupicola* Boiss., *Echium italicum* L., *Eremurus spectabilis* M.Bieb., *Gundelia tournefortii* var. *tournefortii* L., *Malva neglecta* Wallr., *Mentha longifolia* subsp. *typhoides* (Briq.) Harley, *Nasturtium officinale* R.Br., *Ornithogalum narbonense* L., *Portulaca oleracea* L., *Prangos ferulacea* (L.) Lindl., *Rheum ribes* L., *Rumex tuberosus* subsp. *horizontalis* (K.Koch) Rech.f., *Scorzonera semicana* DC., *Sinapis arvensis* L., *Urtica dioica* subsp. *dioica* L. dir. Tespit edilen bitkilerden 2 tanesi (*Arum rupicola* var. *rupicola*, *Scorzonera semicana*) endemiktir.

Anahtar Kelimeler: Etnobotanik, Gıda bitkileri, Diyarbakır

WILD HERBS SOLD FOR FOOD PURPOSES IN DİYARBAKIR LOCAL MARKETS

ABSTRACT

People have used plants in various ways (food, medicine, fuel, toys, tools, etc.) for many years and still do. This relationship between plants and people has led to the emergence of the concept of ethnobotany. The term ethnobotany can be briefly defined as the human-plant relationship. In a broad sense, it is the use of plants by people for various purposes. One of the most important of these purposes is the use of wild plants for food. This study was conducted to determine the wild plants sold as food in the neighborhood markets in the city center of Diyarbakır, their local names, and their usage patterns. As a result of the research, the use of 19 wild plant taxa

belonging to 14 families and 18 genera sold as food in the neighborhood markets in the city center of Diyarbakır was determined. 21 uses of these plants were determined. Of the determined uses, 13 are used in cooking, 3 are consumed raw, 2 are used in salad making, 1 is used as a spice, 1 is used in pickling, and 1 is used in cheese making. Plants identified for food purposes: *Allium ampeloprasum* L., *Allium kharputense* Freyn & Sint., *Amaranthus retroflexus* L., Anchusa azurea var. azurea Mill., *Arum rupicola* var. *rupicola* Boiss., *Echium italicum* L., *Eremurus spectabilis* M.Bieb., *Gundelia tournefortii* var. *tournefortii* L., *Malva neglecta* Wallr., *Mentha longifolia* subsp. *typhoides* (Briq.) Harley, *Nasturtium officinale* R.Br., *Ornithogalum narbonense* L., *Portulaca oleracea* L., *Prangos ferulacea* (L.) Lindl., *Rheum ribes* L., *Rumex tuberosus* subsp. *horizontalis* (K.Koch) Rech.f., *Scorzonera semicana* DC., *Sinapis arvensis* L., *Urtica dioica* subsp. *dioica* L. Two of the identified plants (Arum rupicola var. rupicola, Scorzonera semicana) are endemic.

Keywords: Ethnobotany, Food plants, Diyarbakır

GİRİŞ

Geçmişten günümüze insanoğlu çevresinde bulunan bitkilerden farklı amaçlarla (tıbbi, gıda, yem, süs eşyası vb) yararlanmıştır. Bunların en önemlilerinden birisi de bitkilerin gıda olarak kullanılmasıdır. İnsanlar bitkileri gıda olarak kullanmayı öğrenmişler ve öğrendikleri bu bilgileri nesilden nesile aktararak yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Ayrıca faydalandıkları bitkileri kültüre alarak daha verimli ve kaliteli ürün elde etmeye yönelmişlerdir (Urhan vd 2016).

Türkiye'de yaklaşık 12000 bitki türünün yayılışı bilinmekte olup bunların %33'ü endemiktir (Özhatay vd., 2022). Zengin bitki çeşitliliğine sahip ülkemizde halk, bu çeşitlilikten farklı şekillerde faydalanmaktadır. Özellikle gıda bitkileri beslenmenin önemli bir parçası olup yaygın bir şekilde değerlendirilmektedir. Gıda bitkileri kavramından; yenebilen (yaprakları, sapları, kökleri, çiçekleri, yumruları, meyveleri ya da sürgünleri), baharat olarak kullanılan, çay olarak içilen ve sakız yapılan geniş bir yelpaze kastedilmektedir. Ülkemizde 1200 bitkinin gıda amaçlı kullanımı tespit edilmiş olup bu sayı Türkiye'de yayılış olan bitkilerin %10'unu oluşturmaktadır (Ertuğ 2014). Yabani bitkilerin gıda amaçlı kullanımı son yıllarda artmaktadır. Halkın direk doğadan toplayarak tüketmesinin yanında semt pazarlarında da yabani bitkiler yoğun olarak satılmaktadır (Polat vd. 2012; Atalay vd 2015; Demir ve Ayaz 2022; Yapar 2024). Diyarbakır ili flora ve etnobotanik çalışma açısından oldukça az bilinen illerden bir tanesidir. Nitekim birçok ilçesinde herhangi bir etnobotanik (bitkilerin yerel halk tarafından faklı şekillerde kullanımı) ve flora çalışması yapılmamıştır. Flora ve etnobotanik çalışmalar sahip olunan bitki ve bitkilerden faydalanma potansiyelinin ortaya çıkmasında baş vurulan en önemli

araştırmalardır. Bu çalışma Diyarbakır il merkezinde kurulan yerel pazarlarda gıda amaçlı satılan yabani otlar, yöresel isimleri ve kullanım şekillerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyalimizi Diyarbakır il merkezindeki pazarlarda gıda amaçlı satılan yabani bitkiler oluşturmaktadır. 2023 yılı içerisinde gerçekleştirilen bu çalışma ile Diyarbakır merkezdeki semt pazarlarında yabani olarak satılan bitkiler satıcılarla görüşülerek hangi amaçla kullanıldıkları, yöresel isimleri öğrenilerek fotoğrafları çekilip teşhisleri için materyaller alınmıştır. Bitkilerin teşhisleri Türkiye florasına (Davis, 1965-1985) göre yapılmıştır. Bitkilerin Latince ve Türkçe isimleri, endemizim durumları Türkiye bitkileri Listesi kitabından (Güner vd 2012) kontrol edilmiştir. Bitkiler yazılırken alfabetik sıra ile verilmiş olup tabloda Familya ismi, Latince ismi, Yöresel adı, Türkçe ismi ve kullanım şekli sırası ile yazılmıştır.

BULGULAR

Diyarbakır il merkezindeki semt pazarlarında gıda olarak satılan 14 familya 18 cinse ait 19 yabani bitki taksonunun kullanımı tespit edilmiştir. Bu bitkilere ait 21 kullanım belirlenmiştir. Belirlenen kullanımların 13'ü yemek, 3'ü çiğ olarak, 2'si salata,1'i baharat, 1'i salamura ve 1 tanesi de peynir yapımında kullanılır (Tablo 1). Kullanımı tesbit edilen taksonlardan pazarda en fazla göze çarpan *Eremurus spectabilis, Urtica dioica subsp. dioica, Portulaca oleracea, Gundelia tournefortii var. tournefortii, Nasturtium officinale, Rheum ribes* bitkileri olup özellikle Mart- Mayıs aylarında yoğun olarak satılmaktadırlar.

Tablo 1. Bitki listesi (bilimsel, yöresel ve Türkçe isimleri, kullanım şekilleri)

Familya	Latince ismi	Yöresel ismi	Türkçe ismi	Kullanımı
Amaranthaceae	*Amaranthus retroflexus* L.	koksor	tilkikuyruğu	Yemeği yapılır
Amarylliadaceae	*Allium kharputense* Freyn & Sint.	anzer	harput soğanı	Yemeği yapılır
	Allium ampeloprasum L.	sirim	sirmo	Peynire katılır
Apiaceae	*Ferula orientalis* L.	Goğşur, goğ	eşekçaşırı	Salamurası ve yemeği yapılır
Araceae	*Arum rupicola* var. *rupicola* Boiss.	kari, kardu	dağsorsalı	Yemeği yapılır
Asparagaceae	*Ornithogalum narbonense* L.	akbandır	akbaldır	Yemeği yapılır
Asteraceae	*Gundelia tournefortii* var. *tournefortii* L.	kenger	kenger	Yemeği yapılır
	Scorzonera semicana DC.	puçe pire	kıvrım	Çiğ olarak yenir
Brassicaceae	*Nasturtium officinale* R.Br.	tuzık	suteresi	Salata
	Sinapis arvensis L.	hardal	hardal	Yemeği yapılır
Boraginaceae	*Anchusa azurea* var. *azurea* Mill.	guriz	sığırdili	Yemeği yapılır
	Echium italicum L.	guriz	kurtkuyruğu	Yemeği yapılır
Malvaceae	*Malva neglecta* Wallr.	dollık	çobançöreği	Yemeği yapılır
Lamiaceae	*Mentha longifolia* subsp. *typhoides* (Briq.) Harley	yarpuz	dere nanesi	Baharat olarak kullanılır
Polygonaceae	*Rheum ribes* L.	ribes	ışgın	Çiğ olarak yenir
	Rumex tuberosus subsp. *horizontalis* (K.Koch) Rech.f.	tırşo	köme turşusu	Çiğ olarak yenir
Portulacaceae	*Portulaca oleracea* L.	semizotu	semizotu	Yemeği ve salatası yapılır
Urticaceae	*Urtica dioica* subsp. *dioica* L.	ısırgan otu	ısırgan	Yemeği yapılır
Xanthorrhoeaceae	*Eremurus spectabilis* M.Bieb.	gulik	çiriş	Yemeği yapılır

Kullanımı tespit edilen yabani bitkiler

1. Bitkinin Latince ismi: *Amaranthus retroflexus* L.

Familyası: Amaranthaceae

Yöresel adı: koksor

Türkçe ismi: tilkikuyruğu

Pazarda satıldığı dönem: Mart-Mayıs

Kullanılan kısmı: toprak üstü

Kullanımı: toprak üstü kısmından yemek yapılır

Şekil 1. *Amaranthus retroflexus* L.

2. Bitkinin Latince ismi: *Allium kharputense* Freyn & Sint

Familyası: Amarylliadaceae

Yöresel adı: anzer

Türkçe ismi: Harput soğanı

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: toprak üstü

Kullanımı: toprak üstü kısmından yemek yapılır

Şekil 2. *Allium kharputense* Freyn & Sint

3. Bitkinin Latince ismi: *Allium ampeloprasum* L

Familyası: Amarylliadaceae

Yöresel adı: sirim

Türkçe ismi: sirmo

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: bütün bitki

Kullanımı: yemek yapımında kullanılır

4. Bitkinin Latince ismi: *Ferula orientalis* L.

Familyası: Apiaceae

Yöresel adı: goğşor

Türkçe ismi: eşekçaşırı

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: genç sürgünler

Kullanımı: peynir ve yemek yapımı

Şekil 3. *Ferula orientalis* L.

5. Bitkinin Latince ismi: *Arum rupicola* var. *rupicola* Boiss.

Familyası: Araceae

Yöresel adı: kari, kardu

Türkçe ismi: dağsorsalı

Pazarda satıldığı dönem: Mart-Nisan

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yapraklarından yemek yapılır

6. Bitkinin Latince ismi: *Ornithogalum narbonense* L.

Familyası: Asparagaceae

Yöresel adı: akbandır

Türkçe ismi: akbandır

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yemek

Şekil 4. *Ornithogalum narbonense* L.

7. Bitkinin Latince ismi: *Gundelia tournefortii* var. *tournefortii* L.

Familyası: Asteraceae

Yöresel adı: kenger

Türkçe ismi: kenger

Pazarda satıldığı dönem: Misan-Mayıs

Kullanılan kısmı: taze sürgün

Kullanımı: yemek yapımı

Şekil 5. *Gundelia tournefortii* var. *tournefortii* L.

8. Bitkinin Latince ismi: *Scorzonera semicana* DC.

Familyası: Asteraceae

Yöresel adı: puçe pire

Türkçe ismi: kıvrım

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yaprakları çiğ olarak tüketilir

Şekil 6. *Scorzonera semicana* DC.

9. Bitkinin Latince ismi: *Nasturtium officinale* R.Br.

Familyası: Brassicaceae

Yöresel adı: tuzık

Türkçe ismi: suteresi

Pazarda satıldığı dönem: Mart-Mayıs

Kullanılan kısmı: genç toprak üstü kısmı

Kullanımı: salata

Şekil 7. *Nasturtium officinale* R.Br.

10. Bitkinin Latince ismi: *Sinapis arvensis* L.

Familyası: Brassicaceae

Yöresel adı: hardal

Türkçe ismi: hardal

Pazarda satıldığı dönem: Mart- Mayıs

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yemek

Şekil 8. *Sinapis arvensis* L.

11. Bitkinin Latince ismi: *Anchusa azurea* var. *azurea* Mill.

Familyası: Boraginaceae

Yöresel adı: guriz

Türkçe ismi: sığırdili

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yemek

Şekil 9. *Anchusa azurea* var. *azurea* Mill.

12. Bitkinin Latince ismi: *Echium italicum* L.

Familyası: Boraginaceae

Yöresel adı: guriz

Türkçe ismi: kurtkuyruğu

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yemek

Şekil 10. *Echium italicum* L.

13. Bitkinin Latince ismi: *Malva neglecta* Wallr.

Familyası: Malvaceae

Yöresel adı: dollık

Türkçe ismi: çobançöreği

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Mayıs

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yemek

Şekil 11. *Malva neglecta* Wallr.

14. Bitkinin Latince ismi: *Mentha longifolia* subsp. *typhoides* (Briq.) Harley

Familyası: Lamiaceae

Yöresel adı: yarpuz

Türkçe ismi: dere nanesi

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Haziran

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: baharat

Şekil 12. *Mentha longifolia* subsp. *typhoides* (Briq.) Harley

15. Bitkinin Latince ismi: *Rheum ribes* L.

Familyası: Polygonaceae

Yöresel adı: ribes

Türkçe ismi: ışgın

Pazarda satıldığı dönem: Mart-Mayıs

Kullanılan kısmı: gövde

Kullanımı: gövde kabuğu soyulup çiğ olarak yenir

Şekil 13. *Rheum ribes* L.

16. Bitkinin Latince ismi: *Rumex tuberosus* subsp. *horizontalis* (K.Koch) Rech.f.

Familyası: Polygonaceae

Yöresel adı: tırşo

Türkçe ismi: köme turşusu

Pazarda satıldığı dönem: Mart-Haziran

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: çiğ olarak yenir

Şekil 14. *Rumex tuberosus* subsp. *horizontalis* (K.Koch) Rech.f.

17. Bitkinin Latince ismi: *Portulaca oleracea* L.

Familyası: Portulacaceae

Yöresel adı: semizotu

Türkçe ismi: semizotu

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Temmuz

Kullanılan kısmı: toprak üstü

Kullanımı: salata ve yemek yapımı

Şekil 15. *Portulaca oleracea* L.

18. Bitkinin Latince ismi: *Urtica dioica* subsp. *dioica* L.

Familyası: Urticaceae

Yöresel adı: ısırgan otu

Türkçe ismi: ısırgan

Pazarda satıldığı dönem: Nisan-Temmuz

Kullanılan kısmı: toprak üstü

Kullanımı: salata ve yemek yapımı

Şekil 16. *Urtica dioica* subsp. *dioica* L.

19. Bitkinin Latince ismi: *Eremurus spectabilis* M.Bieb.

Familyası: Xanthorrhoeaceae

Yöresel adı: gulik

Türkçe ismi: çiriş

Pazarda satıldığı dönem: Mart-Mayıs

Kullanılan kısmı: yaprak

Kullanımı: yemek

Şekil 17. *Eremurus spectabilis* M.Bieb.

SONUÇ

Çalışma ile Diyarbakır il merkezinde bulunan semt pazarlarında satılan yabani 19 bitki taksonuna ait 21 kullanım tespit edilmiştir. Diyarbakır'da daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde (Çiçek 2021; Kızıl ve Toncer 2014) gıda bitkisi olarak kullanımlar hemen hemen örtüşmekte olup *Allium kaharputense, Scorzonera semicana, Echium italicum* ilk kez çalışmamız ile yerel pazarlarda tespit edilmiştir. Ayrıca yerel pazarlarda satılan *Arum rupicola* var. *rupicola* ve *Scorzonera semicana* taksonları ülkemiz için endemik bikrilerdir. Satılan bitkilerin çoğu yemek yapımında kullanılırken salata yapımı ve baharat için kullanımlar da tespit edilmiştir. Sonuç olarak çalışmamız ile Diyarbakır ilinde yenen bitkiler ve bu bitkilere ait yöresel isimlerinin tespiti ile bitki kullanım kültürünün kayıt altına alınmasına katkıda bulunulmuştur.

KAYNAKLAR

Altay, V., Karahan, F., Sarcan, Y. B., İlçim, A. (2015). An ethnobotanical research on wild plants sold in Kırıkhan district Hatay/Turkey herbalists and local markets. *Biological Diversity and Conservation* 8(2), 81-91.

Çiçek, İ. (2019). Çermik İlçesi ve Köylerinin (Diyarbakır) Etnobotanik Özellikleri, Yüksek lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl Üniversitesi, Bingöl.

Davis, P.H., (ed.). (1965-1985). Flora of Turkey and the east aegean islands. Vol. 1-9, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.

Demir, İ., ve Ayaz, N. (2022). Wild edible plants contributing to the traditional foods of Mardin (Turkey) Province. *Indian Journal of Traditional Knowledge* 21(3), 569-582.
Ertuğ, F. (2014). Yenen Bitkiler: Şu eserde: Güner, A. ve Ekim, T., (edlr). Resimli Türkiye Florası 1: 319-420. İstanbul: Ali Nihat Gökyiğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları yayını.
Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M. T. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
Kızıl, S., ve Tonçer, Ö. (2014). Diyarbakır ve Çevresinden Doğadan Toplanarak Tüketilen Bitkiler. *Tibbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu*, 23-25.
Özhatay, F. N., Kültür, Ş. ve Gürdal, B. (2022). Check-list of additional taxa to the supplement of flora of Turkey X. *İstanbul Journal of Pharmacy* 52 (2): 226-249.
Polat, R., Selvi, S., Çakılcıoğlu, U. ve Açar, M. (2012). Investigations of ethnobotanical aspect of wild plants sold in Bingöl (Turkey) local markets. *Biological Diversity and Conservation* 5(3): 155-161.
Urhan, Y., Ege, M. A., Öztürk, B., ve Elgin Cebe, G. (2016). Turkısh Food Plants Database. *Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University* 40(2), 43-57.

YAPAY ZEKANIN CİNSEL SAĞLIK VE ÜREME SAĞLIĞI HAKLARINDAKİ ROLÜ: FIRSATLAR VE RİSKLER

Asude Aslıhan KARPUZ
Ankara Medipol University, Faculty of Health Sciences, Ankara, Turkey.
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Health Sciences, PhD Candidate, Ankara, Turkey.
ORCID ID: 0000-0002-4021-9918
Sevil ŞAHİN
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Ankara, Turkey.
ORCID ID: 0000-0001-7089-6648

ÖZET

Bu çalışma yapay zeka teknolojilerinin cinsel sağlık ve üreme sağlığı hakları üzerindeki risk ve fırsatları açıklamak amacıyla yazılmıştır.Yapay zeka kavramı ilk olarak 1956 yılında John McCarhty, tarafından "Artificial Intelligence (AI)" ismiyle tanımlanmış ve kullanılmaya başlanmıştır. Temelde çeşitli algoritmalar üzerinden çıkarımlar yaparak matematiksel ve istatistiksel yöntemler kullanarak sistem geliştirmeye olanak sağlar. Çeşitli alanda kullanılmaya başlanmasıyla beraber 1970'li yıllarda sağlık hizmetleri içinde kullanılmaya başlandığı görmekteyiz.Yapay zekanın sağlık hizmetleri içine entegrasyonuyla beraber klinik süreç tahminleri, hastalık ilerleme ve risk puanlaması, mevcut risklerinden korunma gibi pek çok analitik öngörüler yapılabilmekte inovatif çözümler ve erişilebilir çözümler üretilebilmektedir.Teknolojinin gelişmesi ve yapay zekanın hayatımıza girmesiyle beraber geliştirilen yöntemler ve ürünler kadın sağlığı alanına da giriş yapmıştır. Cinsel sağlık üreme sağlığı (CSÜS) alanında yapay zeka; sağlık bilgisi, eğitimi ve tanıtımı, jinekolojik kanserler, in vitro fertilizasyon (IVF) ve doğurganlık, intenatal ve postnatal bakım ve klinik araştırmaların keşfinde kullanılmaktadır. Dijital yenilikler CSÜS alanında erişim ve hizmet kalitesinin iyileştirilmesi için fırsatlar sunmakla beraber bu yeniliklerin kullanılması güvenli, hak temelli, eşitlikçi ve etkin olması açısından zorlukları da beraberinde getirmektedir. Dijitalleşme aynı zamanda elektronik tıbbi kayıtlar, sosyal medya paylaşımları, giyilebilir cihazlardan elde edilen kayıtlar ve sağlık uygulamalarına etkileşim yoluyla bilgi birikimine yol açmıştır. Bu alanda bireylerin bilgi ve hizmet ararken gizlilik ve mahremiyete ihtiyaç duymaları bu hakların güvenliğinin nasıl sağlanacağı, ihmal ve istismarın nasıl önlenebileceği endişesini beraberinde gelmektedir. Yapay zekanın CSÜS hakları üzerinde riskleri arasında veri yönetimi ve bedensel özerklik,veri ihlali riski,yanlış bilgilendirme, dezenformasyon,veri sınırlama, önyargı ve dijital erişim sorunları yer almaktadır.Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), CSÜS konusunda yapay zeka kullanımının temel risklerini ve etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır.Konu ile ilgili politika önerileri arasında; veri koruma yönetmeliklerinin gözden geçirilmesi, yanlış bilgilendirme,dezenformasyonla mücadele,kapsayıcılık,veri çeşitliliğine teşvik ve iş birliğine dayalı gözetim mekanizmaları oluşturulması yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: cinsel sağlık, üreme sağlığı, yapay zeka.

THE ROLE OF ARTİFİCİAL INTELLİGENCE IN SEXUAL AND REPRODUCTİVE HEALTH RİGHTS: OPPORTUNİTİES AND RİSKS

ABSTRACT

This article was written to explain the risks and opportunities of artificial intelligence technologies on sexual and reproductive health rights.The concept of artificial intelligence was first defined and started to be used in 1956 by John McCarhty under the name “Artificial Intelligence (AI)”. Basically, it enables system development using mathematical and statistical methods by making inferences through various algorithms. With the integration of artificial intelligence into health services, many analytical predictions such as clinical process predictions, disease progression and risk scoring, protection from existing risks can be made, innovative solutions and accessible solutions can be produced. With the development of technology and the introduction of artificial intelligence into our lives, the methods and products developed have also entered the field of women's health. In the field of sexual and reproductive health (SRH), artificial intelligence is used in health information, education and promotion, gynecological cancers, in vitro fertilization (IVF) and fertility, intrauterine and postnatal care, and exploration of clinical research. Digital innovations offer opportunities to improve access and quality of services in SRH, but they also pose challenges to ensure that their use is safe, rights-based, equitable and effective. Digitalization has also led to the accumulation of knowledge through electronic medical records, social media sharing, records obtained from wearable devices, and interaction with health apps. In this field, individuals' need for confidentiality and privacy while seeking information and services raises concerns about how to ensure the security of these rights and how to prevent neglect and abuse. The risks of artificial intelligence on SRH rights include data management and bodily autonomy, risk of data breach, misinformation, disinformation, data limitation, bias, and digital access issues. The World Health Organization (WHO) aims to reduce the main risks and impacts of the use of artificial intelligence in SRH. Policy recommendations on the subject include reviewing data protection regulations, combating misinformation, disinformation, inclusiveness, encouraging data diversity, and establishing collaborative oversight mechanisms.

Keywords: artificial intelligence, reproductive health, sexual health.

1.GİRİŞ

1.1.Yapay Zeka: Teknolojilerinin Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı (CS/ÜS) Alanında Kullanımı

Yeni gelişmeler ile beraber kadın sağlığı alanında önleme, tanı, tedavi ve bakımda pek çok teknolojik cihaz kullanılmaya başlanmıştır (Karagöl vd., 2023). Yapay zeka teknolojilerinin

CS/ÜS alanında sağlık bilgisi, eğitim ve tanılama, tarama ve teşhis, tedavi ve bakım yönetimi, kişisel sağlık izleme, sağlık trendlerini anlama, sağlık sistemi yönetimi, klinik araştırma ve ilaç keşfi amaçlarıyla kullanılmaktadır (WHO,2024).

1.1.1.Sağlık Bilgisi, Eğitim ve Tanılama

Doğrudan bireyler tarafından etkileşim sağlanıp sanal diyalog araçları, sohbet robotları ile bilgi akışı sağlanabilmektedir. Bu araçlar aracılığıyla cinsel sağlık, doğum kontrolü ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar (CYBE) alanlarında bilgi sahibi olunabilmektedir (Young vd., 2021).

1.1.2.Tarama ve Teşhis

Yapay zeka sayesinde elektronik tıbbi kayıtlar, tıbbi görüntülenmeler, laboratuvar test sonuçları sayesinde büyük miktarda veriler analiz edilmekte ve bu doğrultuda geniş çaplı tahminler yapılabilmektedir (Hou vd., 2022). Jinekolojik kanser tespit ve tanılanması gebelikte oluşabilecek komplikasyonlu durumlar için risk tayinleri yapılabilemektedir (Akazawa ve Hashimoto, 2022).

1.1.3.Tedavi ve Bakım

Yapay zeka teknolojilerinin tanı konusundaki yetenekleri tedavi rejimi planlamak için fırsat sunmaktadır. Örneğin HIV (Human Immunodeficiency Virus) tanılı bireyler için yan etkileri azaltmak amacıyla antiretroviral tedavi seçeneklerini optimize etmek amaçlı, doğurganlık şansını artırmada infertil çiftlerde in vitro fertilizasyonu (IVF) kişiselleştirme amaçlı kullanılabilmektedir (Shen vd.,2020; Wang vd., 2023).

1.1.4.Kişisel Sağlık İzleme

Yapay zeka alt birimi olan makine öğrenimi sayesinde bireylerden toplanan sağlık verileri analiz edilmektedir. Örneğin giyilebilir teknolojiler ve mobil cihazlar aracılığıyla doğurganlık bilinci ve şansı arttırılmaktadır (Welch vd., 2021).

1.1.5.Sağlık Trendlerini Anlamak

Halk sağlığı eğilimlerini ve toplumsal sağlık sorunlarını, ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla kullanılabilmektedir (Bhagavathula ve Massey, 2022).

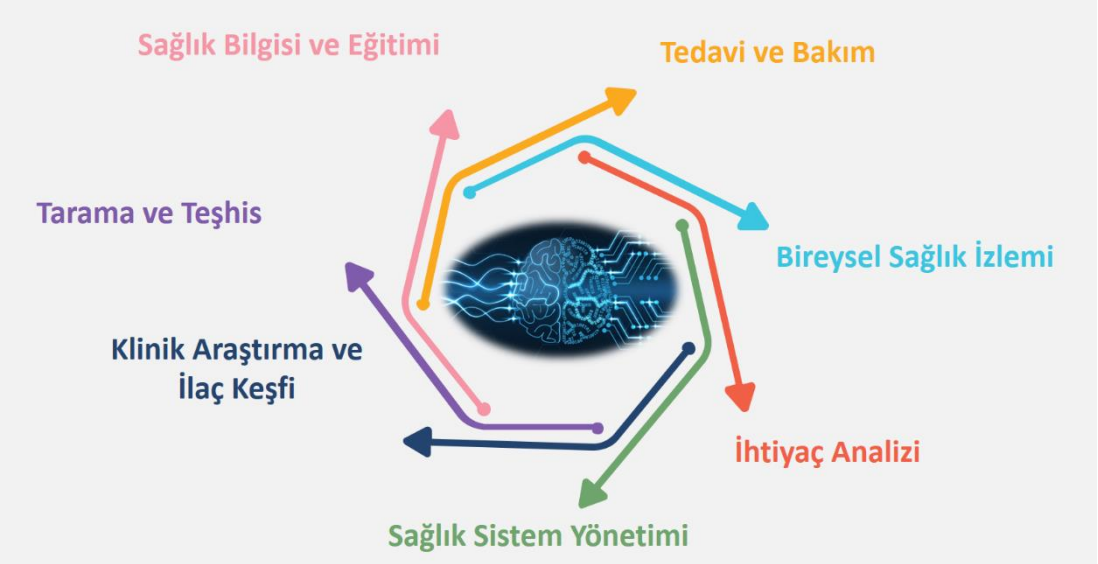
1.1.6.Sağlık Sistemi Yönetimi

Yapay zekanın yaptığı tahminler sayesinde stratejik planlama ve politika geliştirme müdahaleleri gerçekleştirilebilmektedir (Abu vd., 2021).

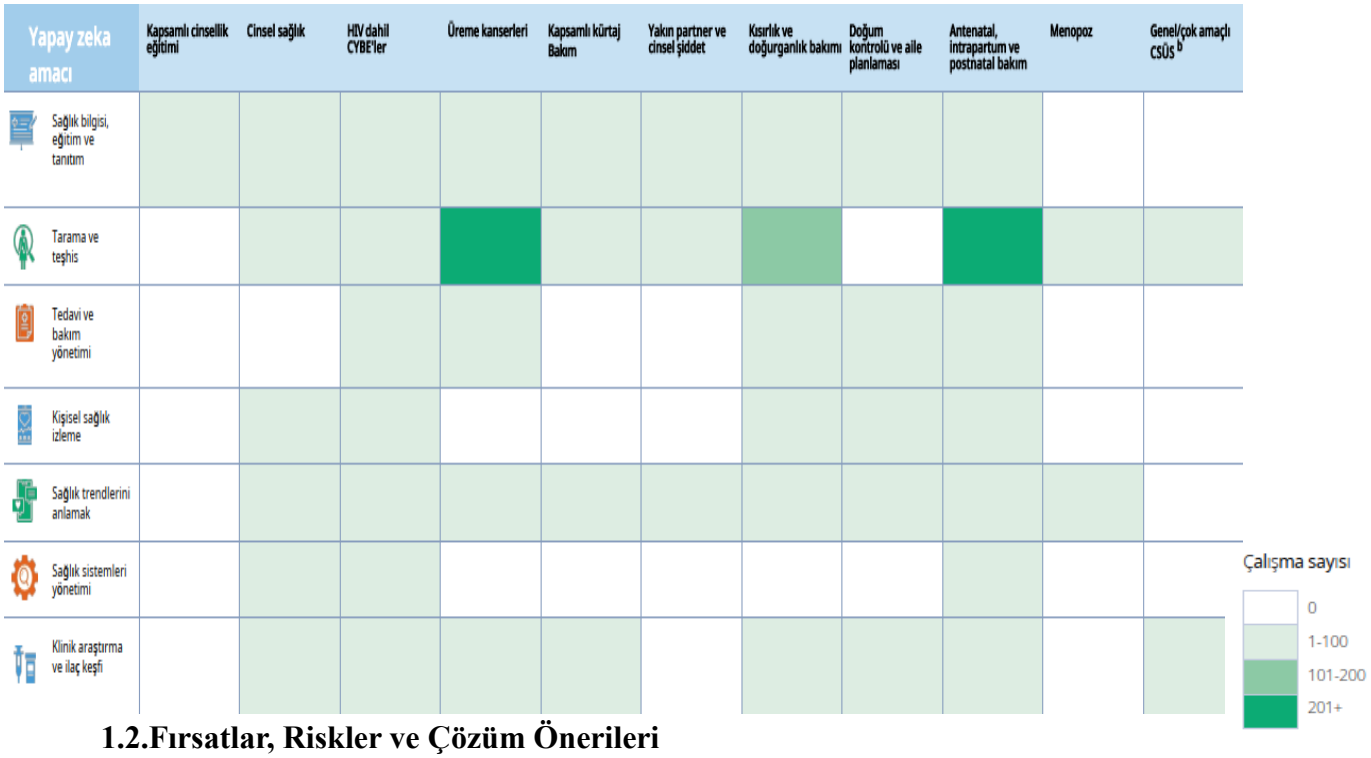
1.1.7.Klinik Araştırma ve İlaç Keşfi

Yeni ilaçlar geliştirmek amaçlı yapay zeka destekli genomik veri modellemesi ve algoritma kullanımı yapılmaktadır (Machado vd.,2022).

Tablo 1. *Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Alanında (CS/ÜS) Yapay Zeka Kullanım Alanları*



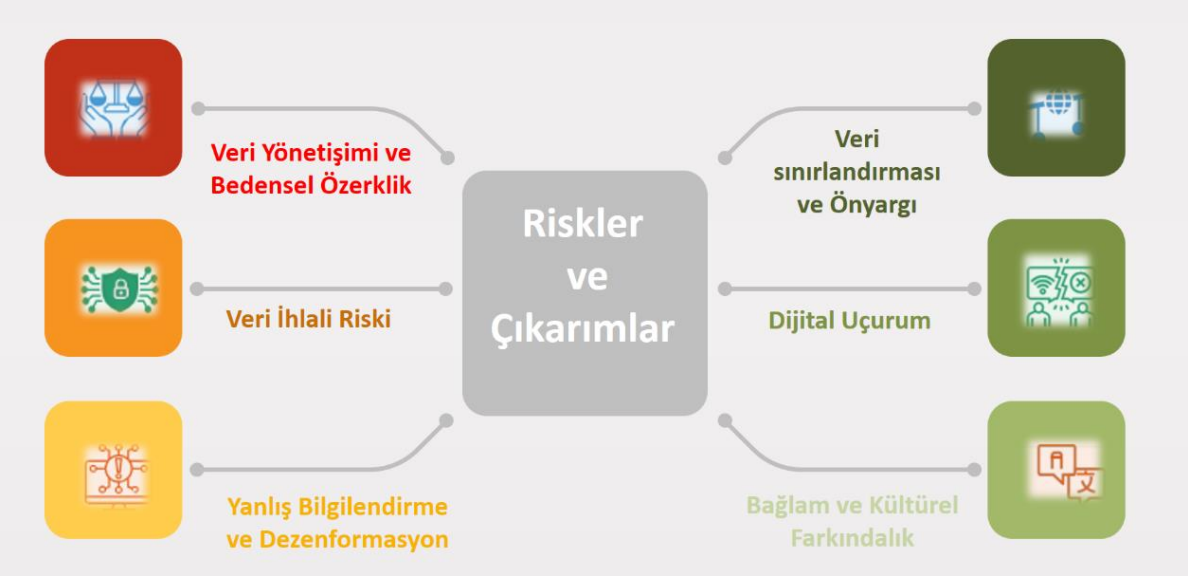
Tablo 2. *Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Alanında (CS/ÜS) Yapay Zeka Alanında Yapılan Çalışmalar (WHO,2024)*



1.2.Fırsatlar, Riskler ve Çözüm Önerileri

Yapay zeka teknolojilerinin kullanımı şeffaflık, açıklanabilirlik, kapsayıcılık ve eşitlik açısından etik, yasal ve insan hakları sorunlarını beraberinde getirmektedir (WHO,2024).

Tablo 3. *Yapay Zeka Teknolojilerinin etik açıdan oluşturduğu riskler (WHO,2024)*



1.2.1.Veri Yönetişimi ve Bedensel Özerklik

Doğurganlığın izlenmesi gibi kişisel sağlık takibi ve sağlık bilgisi, eğitimi ve teşviki için yapay zeka araçlarının kullanılması amacıyla CSÜS verileri giderek artan bir şekilde tıbbi ortamların dışında üretilmektedir. Bu bilgilerin üçüncü kişiler tarafından paylaşılması bedensel özerklik haklarını ilal edebilir ve bireylerin bilinçli seçimler yapmasını engelleyebilir aynı zamanda cinsel ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddetle ilgili zararlı uygulamalara katkıda bulunabilir (Khosla vd., 2023).

1.2.2.Veri İhlali Riski

Yapay zeka destekli sağlıkla ilgili modeller kişisel sağlık bilgileri dahil olmak üzere çok büyük miktarda veriye erişim ihtiyacını doğurmaktadır. CSÜS ile ilgili yasal korumalarının sınırlı olduğu durumlarda küretaj ve cinsel sağlık gibi konularda verileri işleyen yapay zeka uygulamaları bireyleri duygusal ve maddi sıkıntıya sokabilecek riskleri taşımaktadır (Wang ve Kosinski, 2018).

1.2.3.Yanlış Bilgilendirme ve Dezenformasyon

CSÜS için yapay zeka kullanımında en büyük zorluk yapay zeka modellerinin internetten veya sosyal medya platformlarından elde edilen büyük veri setleri üzerinde veri kalitesinin düşük ve potansiyel yanlış bilgiler içermesidir (WHO,2024).

1.2.4.Veri Sınırlandırlması ve Önyargı

CSÜS'deki yapay zeka sistemleri sıklıkla önyargışı veri setleriyle ilgili sıkıntı yaşabilirler, doğruluğun zayıf olmasına ve yeterince temsil edilmeyen topluluklardan bireylerin daha da dezavantajlı hale gelmesine neden olabilir (Campbell vd., 2021).

1.2.5.Dijital Uçurum

Bireyler cinsiyet, coğrafya veya maliyet engelleri nedeniyle teknolojiye sınırlı erişim problemleri yaşabilmektedirler. Temel donanım ve yazılım kaynaklarının sınırlı kullanılabilirliği ve erişilebilirliği olan ortamlarda yapay zeka modellemelerinin gelişimi zordur (WHO, 2024).

1.2.6.Bağlam ve Kültürel Farkındalık

Metin veya konuşma tabanlı yapay zeka teknolojileri temelleri büyük ölçüde dile dayanmaktadır, CSÜS alanında yerelleştirilmiş ve kültürel olarak yaklaşımı beraberinde getirmektedir (WHO, 2024).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ); politika ve operasyonel hususlar konusunda CSÜS içinde yapay zeka kullanımının temel etki ve risklerini dört ana başlık altında azaltmayı amaçlamaktadır;

- ✓ Veri koruma yönetmeliklerinin gözden geçirilmesi.
- ✓ Yanlış bilgilendirme ve dezenformasyonla mücadele.
- ✓ Kapsayıcılık ve veri çeşitliliğine teşvik.
- ✓ İş birliğine dayalı gözetim mekanizmalarının oluşturulması (WHO, 2024).

2.SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde artan teknolojik gelişmeler kaynaklı yapay zeka teknolojileri her geçen gün sağlık alanında entegrasyonu ve uygulamasının arttığı görülmektedir. Yapay zeka uygulamalarının cinsel sağlık ve üreme sağlığı alanı dahil olmak üzere pekçok alanda kadın sağlığı hizmetlerinde önemle bir etkiye sahiptir (Edmons,2023).

Fakat bu teknolojilerinin kullanılırken etik ve yasal sınırların korunmasının önlemek başlıca hedefler arasında olmalıdır. Bu alanda yapılan çalışmalar, yapılan toplantılar, yayınlanan rehberler artırılmalı ve alınan kararların ülke politikalarına entegrasyonu sağlanmalı cinsel sağlık ve üreme sağlığı hakları koruma altına alınmalıdır.

3.KAYNAKÇA

Karagöl, B., Bilmez, G., Arıöz, A., & Şahin, S. (2023). Kadın Sağlığı Alanında Teknoloji Kullanımı ve Bakım. Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi, 4(3), 57-69.

World Health Organization (WHO). (2024). The role of artificial intelligence in sexual and reproductive health and rights. Technical Brief. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376294/9789240090705-eng.pdf?sequence=1 . (Erişim tarihi: 06.12.2024).

Young, S. D., Crowley, J. S., & Vermund, S. H. (2021). Artificial intelligence and sexual health in the USA. The Lancet Digital Health, 3(8), e467-e468.

Hou, X., Shen, G., Zhou, L., Li, Y., Wang, T., & Ma, X. (2022). Artificial intelligence in cervical cancer screening and diagnosis. Frontiers in oncology, 12, 851367.

Akazawa, M., & Hashimoto, K. (2022). Prediction of preterm birth using artificial intelligence: a systematic review. Journal of Obstetrics and Gynaecology, 42(6), 1662-1668.

Shen, Y., Liu, T., Chen, J., Li, X., Liu, L., Shen, J., ... & Lu, H. Z. (2020). Harnessing artificial intelligence to optimize long-term maintenance dosing for antiretroviral-naive adults with HIV-1 infection. Advanced Therapeutics, 3(4), 1900114.
Wang, R., Pan, W., Yu, L., Zhang, X., Pan, W., Hu, C., ... & Liao, S. (2023). AI-Based Optimal Treatment Strategy Selection for Female Infertility for First and Subsequent IVF-ET Cycles. Journal of Medical Systems, 47(1), 87.
Welch, H. (2021). Algorithmically monitoring menstruation, ovulation, and pregnancy by use of period and fertility tracking apps. Journal of Research in Gender Studies, 11(2), 113-125.
Bhagavathula, A. S., & Massey, P. M. (2022). Google trends on human papillomavirus vaccine searches in the United States From 2010 to 2021: Infodemiology study. JMIR Public Health and Surveillance, 8(8), e37656.
Abu Zwaida, T., Pham, C., & Beauregard, Y. (2021). Optimization of inventory management to prevent drug shortages in the hospital supply chain. Applied Sciences, 11(6), 2726.
Machado, L. A., Krempser, E., & Guimarães, A. C. R. (2022). A machine learning-based virtual screening for natural compounds capable of inhibiting the HIV-1 integrase. Frontiers in Drug Discovery, 2, 954911.
Edmonds, J. K. (2023), Use of Artificial Intelligence to Improve Women's Health and Enhance Nursing Care, Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing, 52(3), 169-171.
Khosla, R., Mishra, V., & Singh, S. (2023). Sexual and reproductive health and rights and bodily autonomy in a digital world. Sexual and Reproductive Health Matters, 31(4), 2269003.
Wang, Y., & Kosinski, M. (2018). Deep neural networks are more accurate than humans at detecting sexual orientation from facial images. Journal of personality and social psychology, 114(2), 246.
Campbell, M. J., Lotti, F., Baldi, E., Schlatt, S., Festin, M. P., Björndahl, L., ... & Barratt, C. L. (2021). Distribution of semen examination results 2020–a follow up of data collated for the WHO semen analysis manual 2010. Andrology, 9(3), 817-822.

HIGH-GAIN AND LOW-POWER TRANSIMPEDANCE AMPLIFIER DESIGN

Emine FİDAN
Gazi University, Institute of Science, Department of Electrical-Electronic Engineering,
ASELSAN Microelectronics Guidance and Electro Optical Sector Presidency
ORCID ID: 0009-0005-8553-745X
Tuğba Selcen NAVRUZ
Gazi University, Faculty of Engineering, Department of Electrical-Electronic Engineering
ORCID ID: 0000-0001-8632-9920

ABSTRACT

Transimpedance amplifiers (TIAs) are widely used in optical communication systems and optical receivers. They are important components in high-precision applications such as LiDAR and laser range finder, which are examples of optical receiver applications. In this study, first a cascode CG TIA topology and then cascode CG TIA + differential amplifier topology are analyzed. Finally, a specifically optimized TIA design is proposed for these systems, focusing on high gain, low power consumption and low noise. For cost-effectiveness, this design is realized by using 180nm CMOS technology. The architecture features a three-stage design that includes a cascode CG TIA topology, a differential amplifier, and a source follower with a compensation capacitor.

The design uses a systematic strategy to achieve consistency between gain, noise performance, power consumption, and bandwidth. This implementation achieves a transimpedance gain of 81.3 dBΩ, an input-referred noise density of 628 nA/√Hz, a bandwidth of 2 MHz, and a power consumption of 1.33 mW under typical process conditions. To comprehensively evaluate the performance of TIA by combining these parameters into a single measurement, the combined Figure of Merit (FoM) is introduced, and this value is calculated as 1.94 * 10^12 (ΩHz) / (WA / √Hz) for this design.

Comparative analysis demonstrates the superiority of the proposed TIA in terms of gain and power efficiency, while maintaining acceptable noise and bandwidth characteristics. These attributes make the design ideal for portable, battery-operated devices, enabling precise and energy-efficient signal detection in challenging environments. The consistent performance across key parameters, as indicated by the calculated FoM, demonstrates the suitability and effectiveness of this TIA for high-precision optical systems.

Keywords: Transimpedance Amplifier (TIA), Laser Range Finder

ÖZET

Transimpedans amplifikatörleri (TIA'lar), optik haberleşme sistemleri ve optik alıcılar gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. LiDAR ve lazer mesafe ölçer gibi yüksek hassasiyet gerektiren uygulamalar, optik alıcı uygulamalarına örnek olarak verilebilir. Bu

çalışmada, önce bir kaskot ortak kapı (cascode CG) topolojisi, ardından kaskot + diferansiyel amplifikatör topolojisi analiz edilmiştir. Son olarak, bu sistemler için yüksek kazanç, düşük güç tüketimi ve düşük gürültü odaklı özel olarak optimize edilmiş bir TIA tasarımı önerilmiştir. Maliyet etkinliği açısından, bu tasarım 180nm CMOS teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Mimari, kaskot ortak kapı topolojisi, bir diferansiyel amplifikatör ve kompanzasyon kapasitörlü bir kaynak izleyici içeren üç aşamalı bir tasarım sunmaktadır.

Tasarımda kazanç, gürültü performansı, güç tüketimi ve bant genişliği arasında tutarlılığı sağlamak için sistematik bir strateji benimsenmiştir. Bu uygulama, tipik süreç koşullarında 81.3 dBΩ transimpedans kazancı, 628 nA/√Hz girişe göre referanslı gürültü yoğunluğu, 2 MHz bant genişliği ve 1.33 mW güç tüketimi sağlamaktadır. TIA'nın performansını bu parametreleri tek bir ölçümde birleştirerek kapsamlı bir şekilde değerlendirmek amacıyla, Birleşik Performans Kriteri (FoM) tanıtılmış ve bu tasarım için değer 1.94 * 10^12 (ΩHz) / (WA / √Hz) olarak hesaplanmıştır.

Karşılaştırmalı analiz, önerilen TIA'nın kazanç ve güç verimliliği açısından üstünlüğünü, kabul edilebilir gürültü ve bant genişliği özelliklerini koruyarak ortaya koymaktadır. Bu özellikler, tasarımı taşınabilir, pil ile çalışan cihazlar için ideal hale getirerek, zorlu ortamlarda hassas ve enerji açısından verimli sinyal algılamasına olanak tanımaktadır. Hesaplanan Performans Kriteri (FoM) ile gösterilen anahtar parametreler arasındaki tutarlı performans, bu TIA'nın yüksek hassasiyetli optik sistemler için uygunluğunu ve etkinliğini kanıtlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Transimpedans Amplifikatörü (TIA), Lazer Mesafe Ölçer

1.INTRODUCTION

The design of transimpedance amplifiers (TIAs) which are integral components in modern optoelectronic communication systems is applied in various fields. (Costanzo & Bowers, 2020; Hong et al., 2018; Razavi, 2023). TIAs are also employed in military technologies, including LiDAR and laser rangefinders. In such military applications, TIAs must fulfill critical requirements such as high gain, low power consumption, adequate bandwidth to support signal speed, and optimal noise performance. Within optical receivers, TIAs function by converting the current signal, Iin, generated from the incoming optical signal by a photodiode (PD), into a voltage signal. (Razavi, 2012)

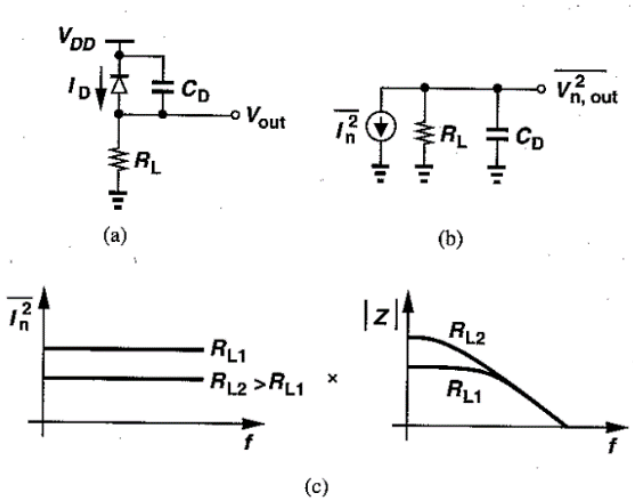


Figure 1. (a) Conversion of photodiode current to voltage by a resistor, (b)equivalent circuit for noise calculation, (c) effect of resistor value. (Razavi, 2012)

A TIA is characterized by its transimpedance gain, bandwidth, and input-referred noise current, as illustrated in Figure 1(Razavi, 2023). Various topologies, such as common source (CS), common gate (CG), regulated cascode (RGC), and their feedback-based designs, have been developed to address specific needs. (Bu et al., 2015; Singh et al., 2023) Each topology has been designed with features optimized for applications, considering their advantages and disadvantages. These designs focus on improving parameters like gain, bandwidth, noise performance, and power consumption. For instance, when high gain is required, designs such as the one described in are implemented. (Takahashi et al., 2022) This paper proposes an RGC-type TIA that employs a local feedback technique. By applying the modified feedback technique, the proposed TIA achieves a broader frequency band compared to earlier shunt-shunt feedback designs (Takahashi et al., 2022), albeit with a slight reduction in bandwidth. Furthermore, this adjustment results in a marginal increase in power consumption. Similarly, another study presented a TIA capable of achieving high transimpedance gain without using pseudo-resistors or external resistors. This design overcomes the traditional trade-off between noise and gain in resistive feedback-based TIAs by incorporating a transconductor in the negative feedback loop. The implementation achieved a maximum gain of 144.6 dBΩ and was optimized to consume only 0.72 μW of power. However, its bandwidth was limited to 2.3 kHz. (Genco et al., 2024) Another study involved designing a 16-channel TIA for a linear-mode optical sensor applicable to unmanned vehicle LiDAR systems. This design utilized the voltage-mode CMOS feedforward (VCF-TIA) method, which offered double the transimpedance gain compared to conventional inverter TIAs. It also provided lower noise and similar bandwidth

characteristics. The VCF-TIA was designed to achieve a transimpedance gain of 76.3 dBΩ, improving detection sensitivity. Moreover, the design demonstrated power efficiency at 29.8 mW per channel with a 1.8 V supply voltage.(Hong et al., 2018)

On the other hand, when high bandwidth and low power consumption are prioritized, a GBCG-based CMOS TIA design is implemented. (Chong et al., 2021) This design, aimed at high-speed and short-distance communications between network servers, targeted a data rate of 100 Gb/s. In this scenario, high bandwidth and low power consumption were achieved for optical communication, although the gain was relatively low. Similarly, a TIA designed for high-bandwidth balanced photodetectors employed a regulated cascode (RGC) structure with a current reuse strategy. This approach enhanced performance and introduced additional benefits compared to traditional RGC TIAs. Fabricated using a 65 nm CMOS process, the current reuse RGC TIA achieved a transimpedance of 62 dBΩ across an 11 GHz bandwidth while consuming 10 mW of DC power. (Takahashi et al., 2022) Another example involved designing a TIA for long-haul fiber communications using an InP HBT process. In this paper, complete optical receiver systems often require digital chip components like Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs) or Application-Specific Integrated Circuits (ASICs). This paper proposes an RGC-type TIA that employs a modified feedback technique. The proposed TIA demonstrates a wider frequency band than earlier shunt-shunt feedback designs. Designed using a 65 nm CMOS process and simulated through post-layout analysis, the TIA achieved a gain of 46 dBΩ and a −3 dB frequency of 11.4 GHz. (Takahashi et al., 2022)

In our study, a TIA was optimized and implemented for high-precision applications such as LiDAR and laser range finders. The proposed design prioritizes critical parameters, with high gain and low power consumption as primary objectives. This TIA, featuring a three-stage architecture, achieves a gain of 81.3 dBΩ, enabling the detection of weak signals over long distances. Additionally, it maintains energy efficiency with remarkably low power consumption of 1.33 mW while offering a bandwidth of 2 MHz. These features provide significant advantages, particularly for portable and battery-operated devices.

In Section 2, the design strategies of the TIA are elaborated. The process focuses sequentially on the Cascode CG TIA structure, the addition of a Post Amplifier, and the inclusion of a Capacitor Feedback with a Source Follower stage. The advantages and disadvantages of each stage contributing to the circuit, along with the targeted performance parameters, are explained. Furthermore, the integration of these structures and their contributions to the overall performance of the design are emphasized. In Section 3, the performance results of the proposed design and the outcomes of the design stages are discussed in detail. Additionally, the proposed

design is compared with state-of-the-art designs, evaluating its advantages and trade-offs in terms of key parameters such as gain, bandwidth, power consumption, and noise performance. In Section 4, the study's conclusions are presented, summarizing the findings and their implications.

2.2. DESIGN STRATEGY

While designing a TIA, the design strategy is determined by considering the advantages and disadvantages according to the application areas. In this section, the design stages of the proposed TIA design are explained. The simplified circuit diagram of the proposed design described in this study is as shown in Figure 2. The Cascode CG TIA converts the current generated by the external photodiode into a voltage signal in an amplified form. The voltage signal received from the TIA output is input to a single-ended differential amplifier to be amplified. However, it has a high output impedance. To reduce this, the amplified voltage signal is input to the source follower and the output resistance of the amplifier is also reduced while still achieving a high gain at the output. Finally, a compensation capacitor is added as feedback, making the circuit more stable. However, while stability is achieved, bandwidth decreases, and noise increases compared to the first stage. The design stages are given in the following subsections.

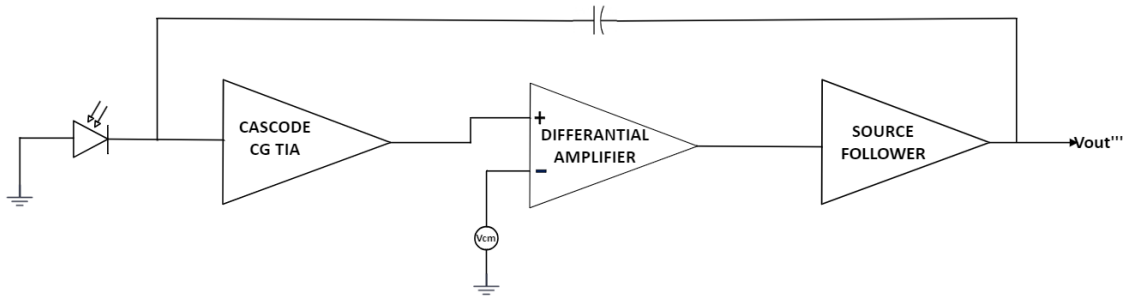


Figure 2. The simplified circuit diagram of proposed design.

2.1 CASCODE COMMON GATE TIA

The Cascode CG TIA, intended for use as the first stage of the operational amplifier, is depicted in Figure 3. Since the entire signal current flows through R_D, the transimpedance gain is determined by R_D. A notable advantage of the CG architecture is the decoupling of input and output impedance, as well as transimpedance, allowing for independent adjustments. (Szilagyi et al., 2014) This design minimizes the impact of input parasitic capacitance, offering low power consumption and high bandwidth, in addition to being inherently stable. However, a

straightforward implementation of the CG TIA has some inherent limitations, such as relatively high noise levels (Takahashi et al., 2022) , arising from noise currents generated by R_D and M_3, which are directly transferred to the input. (Razavi, 2012) To overcome these disadvantages, cascode CG TIA is used which has advantages of reduced miller effect and improved linearity and disadvantages of reduced voltage swing and limited input range.

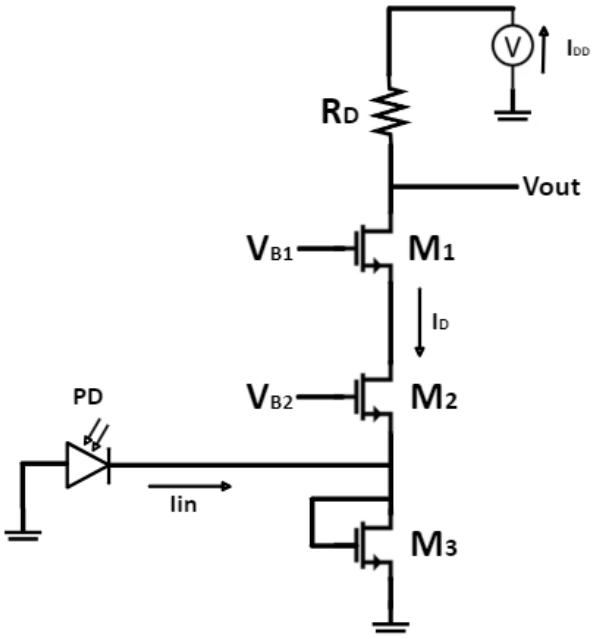


Figure 3. Cascode CG TIA design.

Gain calculations and power consumption are critical for laser range finder and LiDAR applications. Therefore, the design process focused on maximizing the gain while minimizing the power consumption. Although bandwidth and noise performance are also important, they are considered less critical compared to gain and power consumption for these specific applications.

The transimpedance gain for the cascode CG TIA amplifier is calculated as follows:

$$\boldsymbol{Transimpedance\ Gain(dB\Omega) = \frac{V_{out}}{I_{in}} = R_D \Rightarrow 20 * \log(R_D)\ dB\Omega} \quad (1)$$

Where, V_{out} is the output voltage, I_{in} is the input current and R_D is the drain resistance of M_1.

This equation defines the transimpedance gain due to the ability to convert the input current into the output voltage. It is approximately equal to R_D and can be expressed in decibels ohm (dBΩ) which allows the gain to be evaluated on a logarithmic scale.

Bandwidth for the cascode CG TIA is calculated as below:

$$\mathbf{BW_{TIA}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2\pi R_D C_T}} \quad (2)$$

$$\boldsymbol{C_T = C_{PD} + C_{gs1} + C_{gs2}} \quad (3)$$

Here, C_{PD} is photodiode capacitance; C_{gs1} is the gate-source capacitance of transistor M_1; C_{gs2} refers to the gate-source capacitance of the M_2 transistor.

Output noise for the cascode CG TIA amplifier is calculated as given below.

$$\boldsymbol{V_{noise,total} = \sqrt{V^2_{noise,shot} + V^2_{noise,thermal} + V^2_{noise,M1} + V^2_{noise,M2}}} \quad (4)$$

$V^2_{noise,shot}$ refers to the noise caused by the shot input current; $V^2_{noise,thermal}$ is thermal noise due to the thermal resistor, while $V^2_{noise,M1}$ and $V^2_{noise,M2}$ refer to the noise caused by the M_1 and M_2 MOSFETs.

2.2 SECOND STAGE: CASCODE CG TIA with POST-AMPLIFIER

Cascode CG TIA offers advantages such as wide bandwidth and low input impedance. However, when used alone, they may not always provide the desired level of gain and output impedance. To overcome these limitations, a post-amplifier is often added to the circuit. Post-amplifiers are designed to enhance the gain of the signal coming from the cascode amplifier, improve the output impedance, and increase the accuracy and precision of the signal. Various types of post-amplifiers exist, and the most suitable one is selected based on design requirements. These structures are frequently considered in TIA designs. In applications involving precise signals, differential amplifiers are especially preferred. Differential amplifiers stand out due to their low offset, high accuracy, and reduced susceptibility to parasitic effects. (Gray et al., n.d.; Sedra & Smith, 1987)

Cascode CG TIA with post-amplifier, differential amplifier presented in Figure 4 includes a post-amplifier following the cascode CG TIA to increase the gain. The total gain of cascaded amplifiers is calculated by multiplying the individual gains of each stage, or, if the gains are given in decibels (dB), by adding them. (Gray et al., n.d.; Sedra & Smith, 1987)

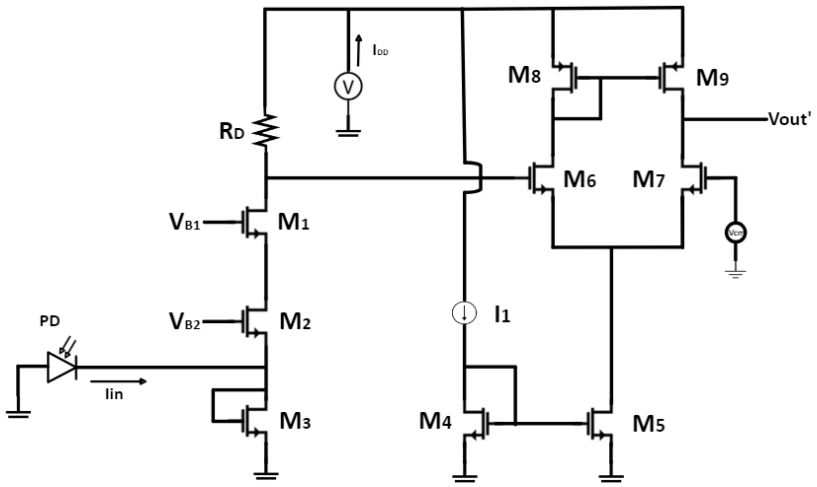


Figure 4. Cascode CG TIA with post-amplifier design.

The gain for the post-amplifier is calculated as:

$$\boldsymbol{Av = Gm * Rout} \tag{5}$$

$$\boldsymbol{Av'(dB\Omega) = 20log(Av)} \tag{6}$$

Where *Gm* is the transconductance term of transistors M_6 and M_7 and *Rout* is the output resistance of the circuit which are given as follows:

$$\boldsymbol{Gm = gm_{6,7}} \tag{7}$$

$$\boldsymbol{Rout = r_{o9} // r_{o7}} \tag{8}$$

Here r_{o7} and r_{o9} are early resistances due to transistors M_7 and M_9.

To obtain the total transimpedance gain for the cascode CG TIA + post-amplifier Eq (1) and (8) are used:

$$\boldsymbol{Transimpedance\ Gain'(dB\Omega) = Transimpedance\ Gain\ (dB\Omega) + Av'(dB\Omega)} \tag{9}$$

Bandwidth for the post-amplifier is calculated given as below.

$$\boldsymbol{BW_{diff} = \frac{1}{2\pi R_{out,diff} C_{T,diff}}} \tag{10}$$

$R_{out,diff}$ is the output resistance of the differential amplifier.

$$\boldsymbol{R_{out,TIA} = \frac{1}{g_{m8}} \parallel \frac{1}{g_{m9}}} \tag{11}$$

$g_{m8} \parallel g_{m9}$ are the transconductance values of M_8 and M_9; $C_{T,diff}$ refers to the total capacitance of the differential amplifier.

$$\boldsymbol{C_{T,diff} = C_{gs6} + C_{gs7}} \tag{12}$$

C_{gs6} and C_{gs7} are gate-source capacitance of M_6 and M_7.

The total bandwidth depends on the parallel effect of the TIA and differential amplifier bandwidths. As a simple approximation, the total bandwidth can be calculated as:

$$\boldsymbol{BW_{total} = \min(BW_{TIA}, BW_{diff})} \quad (13)$$

The minimum value here determines the bandwidth.

Output noise for the post-amplifier is given by:

$$\boldsymbol{V_{noise,diff} = \sqrt{V^2_{noise,M6} + +V^2_{noise,M7} + V^2_{noise,M8} + V^2_{noise,M9}}} \quad (14)$$

Total output noise for the cascode CG TIA + post-amplifier can be represented as below:

$$\boldsymbol{V_{noise,total} = \sqrt{V^2_{noise,TIA} + +V^2_{noise,diff}}} \quad (15)$$

Here, $V^2_{noise,M6}$, $V^2_{noise,M7}$,$V^2_{noise,M8}$ and $V^2_{noise,M9}$ refer to noise caused by the transistors M_6, M_7, M_8 and M_9.

$V^2_{noise,TIA}$ and $V^2_{noise,diff}$ are noise caused by TIA and the differential amplifier.

2.3 THIRD STAGE: CASCODE COMMON GATE TIA with POST-AMPLIFIER and SOURCE FOLLOWER STAGE

Using a source follower at the op-amp output provides advantages such as low output impedance, load isolation, increased output current capacity, improved frequency response and preserved signal integrity.(Gray et al., n.d.; Razavi, n.d.; Sedra & Smith, 1987) Source follower is used in this design to reduce the output impedance.

Finally, a compensation capacitor was added to the proposed design as seen in Fig. 5. The capacitor increases the phase margin of the circuit by filtering out high frequency components in the feedback path. When the phase margin improves, the circuit's tendency to oscillate decreases and the system becomes stable. It prevents high-frequency interferences, such as photodiode-derived current noise and excessive delays that may occur in high-gain circuits, especially in the feedback path. (Gray et al., n.d.; Razavi, n.d.; Sedra & Smith, 1987) It is used to ensure stability in the proposed circuit design.

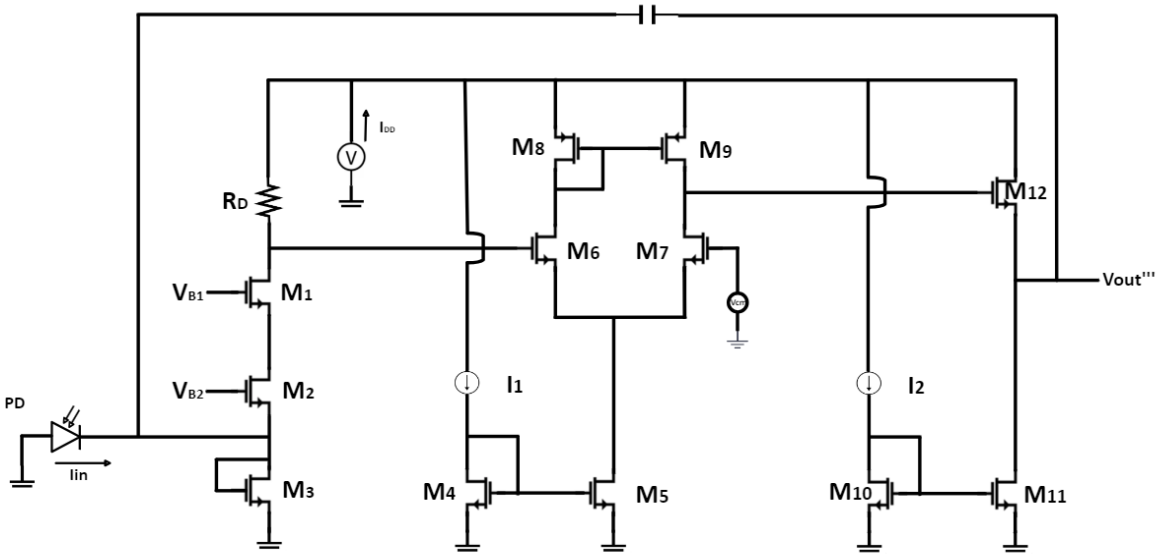


Figure 5. Proposed TIA design.

The gain for the source follower is determined with the following expression.

$$Av'' = \frac{g_{m2}}{g_{m2} + g_{mb2}} \tag{16}$$

This gain equation is approximately equal to 1. In other words, adding a source follower to the output of the circuit does not significantly increase or decrease the gain.

$$Av''(dB\Omega) = 0 \tag{17}$$

The transimpedance gain for the proposed design is calculated as demonstrated below.

$$\begin{aligned} &Transimpedance\ Gain''\ (dB\Omega) \\ &= Transimpedance\ Gain'^{(dB\Omega)} + Av'(dB\Omega) + Av''(dB\Omega) \end{aligned} \tag{18}$$

Bandwidth for source follower is calculated as:

$$BW_{SF} = \frac{1}{2\pi R_{out,total} C_{total}} \tag{19}$$

$$BW_{total} = \min(BW_{TIA}, BW_{diff}, BW_{SF}) \tag{20}$$

$R_{out,total}$ and C_{total} are total output resistance and capacitance values given as:

$$R_{out,total} = \frac{1}{g_{m12}} \tag{21}$$

$$C_{total} = C_{gs12} \tag{22}$$

g_{m12} refer to the transconductance value of cascode CG TIA for the source follower, for M_{12}.

C_{gs12} is gate to source capacitance for M12.

Output noise for the source follower is obtained by the following equation.

$$V_{noise,SF} = \sqrt{BW_{SF}\frac{8kT\Gamma\, g_{m12}}{2\pi R_{out,total}C_{total}}} \quad (23)$$

T is absolute temperature (in Kelvin). Thermal noise is directly related to temperature and Γ is Thermal noise factor. It is related to the thermal noise pattern inside MOSFET transistors (usually taken close to 1). g_{m12} is the conductivity of M_{12}.

Total output noise for the proposed design is evaluated as follows.

$$V_{noise,total} = \sqrt{V_{noise,SF}^2 + V_{noise,TIA}^2 + +V_{noise,diff}^2} \quad (24)$$

To determine the input-referred noise density for all steps, first the output noise density is calculated by dividing the output noise by the square root of the bandwidth. Then, the output noise density is divided by the circuit gain to find the input-referred noise density.

3. RESULTS AND DISCUSSION

This section presents the step-by-step variations in parameters of the design developed using the strategies outlined in Section 2, along with the simulation results, the performance outcomes of the proposed design, and its comparison with state-of-the-art studies.

The influence of each parameter during the development of the proposed design is systematically analyzed in Table 1. Emphasis was placed on optimizing high gain and minimizing power consumption, as these were identified as critical performance metrics. However, this prioritization necessitated a trade-off, leading to a compromise in noise performance and bandwidth. These results highlight the need for a careful approach in balancing design objectives to achieve the desired system specifications.

Table 1. Simulation results at every stage while designing the proposed circuit.

Step	Gain(dBΩ)	BW (MHz)	Power Dissipation (mW)	Noise ($\frac{A}{\sqrt{Hz}}$)
CG CASCODE TIA	30.5	17	0.43	1.9n
CG CASCODE TIA + DIFF AMP	83.8	4	1	2.3u
CG CASCODE TIA+ DIFF AMP+SF+CAP FB	81.38	2	1.3	628n

Figures 6, 7 and 8 show the variation of gain due to frequency hence provide the bandwidth of the designs. In all simulations Cadence 180nm technology is used. The proposed design (CG CASCODE TIA+ DIFF AMP+SF+CAP FB) demonstrates a gain of 81.3 dBΩ and a bandwidth of 2 MHz. To comprehensively assess the TIA's performance, a FoM is introduced, which

integrates these parameters into a single metric. For this design, the FoM is calculated by combining the transimpedance gain, bandwidth, and power consumption, resulting in a value of 1.94 * 10^{12} (ΩHz) / (WA / √Hz). This result has been calculated using equation 25.

$$FoM = \frac{\textbf{Gain x Bandwidth}}{\textbf{Power Consumption x Noise}} \quad (25)$$

This system is designed to amplify extremely weak signals, and the achieved performance aligns with the requirements of modern sensing applications by delivering accurate and reliable signal processing within the specified bandwidth. While further optimization could be pursued based on specific application demands, the proposed circuit provides a practical solution for scenarios that require high sensitivity and precision.

The integration of a differential amplifier into the cascode CG TIA enhances the gain across the stages. To ensure stability and minimize output impedance, a source follower and capacitive feedback have been implemented. This approach introduces a slight reduction in gain; however, the decrease is negligible and does not compromise the overall performance of the system.

The achieved gain levels required a controlled reduction in bandwidth to prevent oscillations within the circuit. Despite this adjustment, the resulting bandwidth remains sufficient to meet the system's operational requirements. The inclusion of additional transistors has slightly increased power consumption and noise. Nevertheless, the power consumption remains remarkably low at 1.3mW, highlighting the efficiency of the design. Moreover, the noise levels satisfy the required specifications, ensuring suitability for energy-sensitive applications such as LiDAR and laser range-finder systems.

The proposed design effectively meets the performance requirements of modern sensing technologies, offering a reliable and efficient solution for energy-constrained applications.

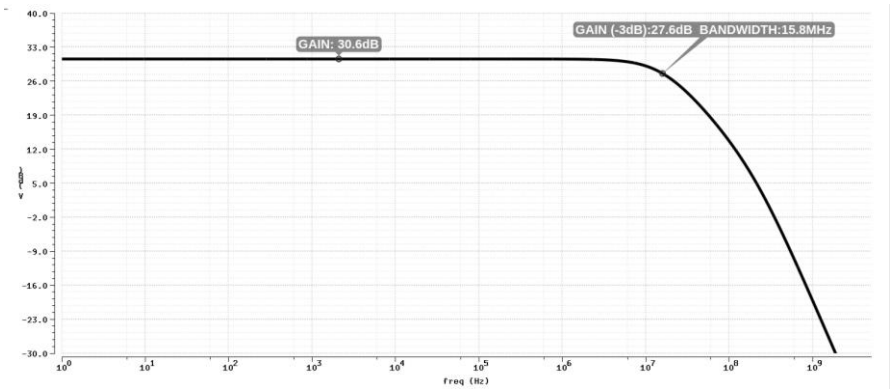


Figure 6. Gain-Frequency variation of cascode CG TIA

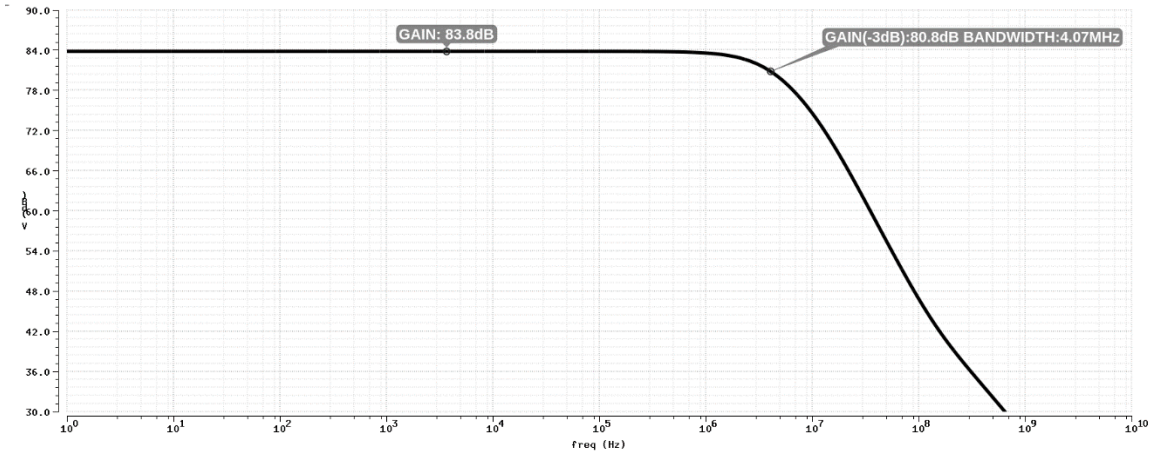


Figure 7. Gain-Frequency variation of cascode CG TIA + post-amplifier gain and bandwidth graph

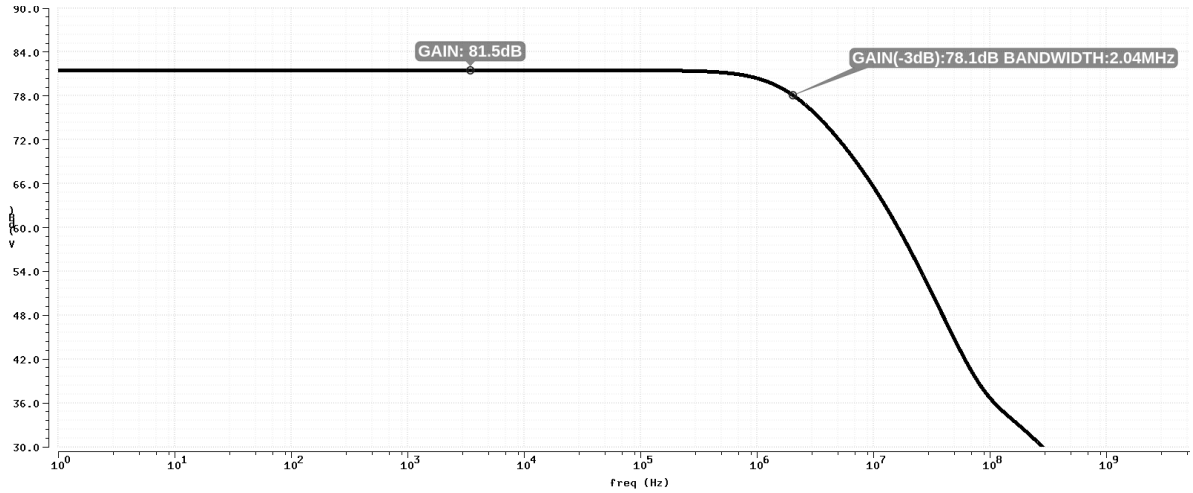


Figure 8. Gain-Frequency variation of proposed design (CG CASCODE TIA+ DIFF AMP+SF+CAP FB)

Table 2 provides a detailed comparison of the proposed design with the most advanced existing alternatives, comprehensively highlighting its strengths and trade-offs. The proposed design demonstrates a significant advantage in delivering higher gain and lower power consumption, two critical performance metrics for modern applications. In terms of gain, the design stands out with a value of 81.3 dBΩ, outperforming other alternatives. Regarding power consumption, the circuit clearly offers energy efficiency with a value of 1.33 mW.

Although this optimization introduces a slight trade-off in noise performance, the noise remains at an improvable level for practical applications. The bandwidth has been carefully chosen to suit applications where low-speed signals are prevalent, such as LiDAR and laser range-finding systems, avoiding unnecessary complexities. While the bandwidth may appear relatively low, it is entirely sufficient for the intended purpose.

This comparison highlights the practicality and efficiency of the proposed design, particularly in energy-sensitive applications where power efficiency and high gain are essential. Although some parameters may not surpass the performance of alternative designs, the proposed circuit achieves an appropriate trade-off, proving its suitability for various challenging scenarios. By focusing on specific application requirements, the design offers a reliable, efficient, and balanced solution that meets the needs of modern sensing technologies.

Table 2. Comparison of proposed circuit and state-of-the-art circuits

FEATURES/REFENCES	[27]	[13]	[14]	This Work
TECHNOLOGY (nm)	180	65	32	180
SUPPLY VOLTAGE (V)	1.8	1.2	-	3.3
INPUT STAGE TOPOLOGY	RGC	RGC	RBCG	CG
GAIN (dBW)	49.7	59	26	81.3
GBW(Hz)	7M	83M	74G	2M
NOISE (A / √Hz)	15.3p	16.8p	-	628n
NOISE(A,rms)	-	-	38u	677u
POWER CONSUMPTION (mW)	5.3	40	16.6	1.3

4. CONCLUSION

The proposed TIA offers a robust and efficient solution tailored to the demanding requirements of high-precision applications like LiDAR and laser range finders. Leveraging a three-stage architecture consisting of a cascode CG TIA topology, a differential amplifier, and a source follower with a compensation capacitor, the design achieves an impressive transimpedance gain of 81.3 dBΩ, low power consumption of 1.33 mW, and a bandwidth of 2 MHz. While noise performance was slightly compromised to optimize gain and energy efficiency, the achieved noise levels remain well within acceptable limits for these applications.

The use of cost-effective 180nm CMOS technology, developed using the Cadence tool, underscores the practicality of the design for large-scale fabrication. The calculated FoM of $1.94 * 10^{12}$ (ΩHz) / (WA / √Hz) further highlights its energy efficiency and competitiveness in modern optical systems. Comparative analyzes confirm the design's advantages in signal amplification and power efficiency, making it especially suitable for portable, battery-operated devices operating in resource-constrained environments.

Future studies could focus on further noise optimization and bandwidth enhancement to expand the scope of applications while maintaining the achieved harmony between performance metrics. Overall, the proposed TIA demonstrates effective performance, practicality, and reliability, solidifying its position as a highly useful solution for modern optoelectronic receiving systems.

REFERENCES

Bu, Q., Li, N., Okada, K., & Matsuzawa, A. (2015). A Comparison between Common-source and Cascode Topologies for 60GHz Amplifier Design in 65nm CMOS. https://doi.org/10.7567/SSDM.2012.PS-5-11

Cascode Common Source Amplifier and Miller Effect | Wira Electrical. (n.d.). Retrieved December 17, 2024, from https://wiraelectrical.com/cascode-common-source-amplifier/

Chong, J., Pour, F. L., & Ha, D. S. (2021). Input-resistance reduced gm-boosted common-gate transimpedance amplifier for 100 Gb/s optical communication. Microelectronics Journal, 114. https://doi.org/10.1016/J.MEJO.2021.105155

Costanzo, R., & Bowers, S. M. (2020). A 10-GHz Bandwidth Transimpedance Amplifier with Input DC Photocurrent Compensation Loop. IEEE Microwave and Wireless Components Letters, 30(7), 673–676. https://doi.org/10.1109/LMWC.2020.2993726

Genco, E., Van Oosterhout, K., Timmermans, M., Koolen, A., & Fattori, M. (2024). A Programmable Trans-Impedance Amplifier for High Capacitive Sensors. IEEE Sensors Journal. https://doi.org/10.1109/JSEN.2024.3449236

Gray, P. R., Hurst, P. J., Lewis, S. H., & Meyer, R. G. (n.d.). ANALYSIS AND DESIGN OF ANALOG INTEGRATED CIRCUITS Fifth Edition.

Hong, C., Kim, S. H., Kim, J. H., & Park, S. M. (2018). A Linear-Mode LiDAR Sensor Using a Multi-Channel CMOS Transimpedance Amplifier Array. IEEE Sensors Journal, 18(17), 7032–7040. https://doi.org/10.1109/JSEN.2018.2852794

Razavi, B. (n.d.). Design of Analog CMOS Integrated Circuits, Second Edition.

Razavi, B. (2023). The Design of a Transimpedance Amplifier [The Analog Mind]; The Design of a Transimpedance Amplifier [The Analog Mind]. IEEE Solid-State Circuits Magazine, 15. https://doi.org/10.1109/MSSC.2022.3219682

Razavi, Behzad. (2012). Design of integrated circuits for optical communications. 424. https://books.google.com/books/about/Design_of_Integrated_Circuits_for_Optica.html?hl=tr&id=oCaUw-LSt7EC

Sedra, A. S. ., & Smith, K. C. . (1987). Microelectronic circuits. 17.

Singh, P., Niranjan, V., & Kumar, A. (2023). A Comparative Study of CMOS Transimpedance Amplifier (TIA). Indian Journal of VLSI Design (IJVLSID), 1, 2582–8843. https://doi.org/10.54105/ijvlsid.A1215.033123

Szilagyi, L., Henker, R., & Ellinger, F. (2014). An inductor-less ultra-compact transimpedance amplifier for 30 Gbps in 28 nm CMOS with high energy-efficiency. Midwest Symposium on Circuits and Systems, 957–960. https://doi.org/10.1109/MWSCAS.2014.6908575

Takahashi, Y., Ito, D., Namamura, M., Tsuchiya, A., Inoue, T., & Kishine, K. (2022). Low-Power Regulated Cascode CMOS Transimpedance Amplifier with Local Feedback Circuit. Electronics 2022, Vol. 11, Page 854, 11(6), 854. https://doi.org/10.3390/ELECTRONICS11060854

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İLE DERİN ÖĞRENME YARDIMLI KAÇAK YAPILAŞMA TESPİTİ

Emine AYDIN
Kutahya Dumlupinar University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0009-0004-5334-2829
Ezgi KARADUMAN
Kutahya Dumlupinar University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0009-0008-8552-8408
Mustafa Sait BAŞAK
Kutahya Dumlupinar University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0009-0005-8740-4730
Mustafa NAMDAR
Kutahya Dumlupinar University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0000-0002-3522-4608
Arif BASGUMUS
Bursa Uludag University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0000-0002-0611-3220

ÖZET

Teknolojik gelişmelerle birlikte gerçek zamanlı çalışan sistemlerde görüntü işleme uygulamaları son dönemde oldukça popüler hale gelmiştir. Bu alanda kullanılan derin öğrenme yöntemlerinin ve görüntü işleme algoritmaları ile birlikte birçok alanda uygulamalar geliştirmekte ve özellikle önerilen çalışma kapsamında kaçak yapılaşma tespiti ve takibi hususunda etkili olduğu öngörülmektedir. Bir yandan ülkemizde hızlı kentleşme ve sanayileşme sürecinde yaşanan göç ve aşırı nüfus artışının etkisiyle kaçak yapılaşmanın arttığı gözlemlenmektedir. Kaçak yapılaşma probleminin çözümüne yönelik önerilen çalışmalar arasında uydu görüntüleri üzerinde görüntü işleme, veri madenciliği, makine öğrenimi ve yapay zekâ teknikleri kullanarak imara kapalı bölgelerdeki belirli alanların sınıflandırılması da yer almaktadır. Bu yöntem sayesinde, kaçak yapıların tespiti ve ilgili kurumlara raporlanması amaçlanmaktadır. İlave olarak, derin öğrenme yöntemleri ile görüntü işleme algoritmalarının birlikte kullanıldığı İHA teknolojisi ile uygun olmayan yapılaşmanın tespit edilmesi, takibi ve teşhisi de mümkün hale gelmektedir. Bu bildirinin amacı, kaçak yapıların çevreye olası negatif etkilerini minimum seviyeye indirgeyerek uygun olmayan kaçak yapılaşmanın tespitini yapmak ve uyarı sistemini gerçekleştirmektir. Bu yöntemlerin doğru sınıflandırma oranı ile yüksek bir sonuç vermesi, kaçak yapıların tespiti için başarılı bir yöntem olarak öne çıkmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada, İHA teknolojisi ile kaçak yapılaşmanın tespiti ve takibi, derin öğrenme yöntemleri ile görüntü işleme algoritmalarının birlikte kullanılması amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Derin öğrenme, görüntü iyileştirme, İHA, kaçak yapılaşma tespiti, nesne tespiti, yapay zekâ

DEEP LEARNING ASSISTED ILLEGAL CONSTRUCTION DETECTION WITH UNMANNED AERIAL VEHICLES

ABSTRACT

With technological developments, image processing applications in real-time systems have become very popular recently. It develops applications in many areas with the deep learning methods and image processing algorithms used in this field, and it is predicted to be effective in detecting and tracking illegal construction, especially within the scope of the proposed study. On the one hand, it is observed that illegal construction has increased due to the effect of migration and excessive population growth during the rapid urbanization and industrialization process in our country. Recommended studies to solve the problem of illegal construction include the classification of certain areas in areas closed to development by using image processing, data mining, machine learning and artificial intelligence techniques on satellite images. Thanks to this method, it is aimed to detect illegal structures and report them to the relevant institutions. In addition, with UAV technology, where deep learning methods and image processing algorithms are used together, it becomes possible to detect, monitor and diagnose inappropriate construction. The aim of these studies is to minimize the possible negative effects of illegal buildings on the environment, to detect inappropriate illegal buildings and to implement a warning system. The fact that these methods provide high results with an accurate classification rate makes them stand out as a successful method for detecting illegal structures. For this reason, it is aimed to detect and track illegal construction with UAV technology and to use deep learning methods and image processing algorithms together.

Keywords: Deep learning, image improvement, UAV, illegal construction errors, object detection, artificial intelligence

GİRİŞ

Günümüzde teknolojik gelişmelerin ilerlemesi ile tespit ve denetim işlemleri kolay ve hızlı bir şekilde izlenmekte ve tespit edilmektedir. İHA'lar; düşük maliyetli, boyutsal açıdan küçük, herhangi bir pilot olmadan otonom veya yarı otonom, görüntü yakalayabilme özelliğine sahip araçlardır. İHA alanındaki gelişmeler, kaçak yapılaşmanın tespiti aşamasına önemli bir katkı sağlamıştır. Elde edilen verilerin karşılaştırılması ile kaçak yapılar daha hızlı tespit edilebilmektedir.

İHA'ların performansını etkileyen bazı durumlar vardır. Bu durumları etkileyebilecek araçlar gömülü sistemlere dayanmaktadır. Gömülü sistemler cihazı kontrol ettiği ve elektronik sistemlerde de uygulama alanlarının günümüzde hızla arttığı bilinmektedir. Raspberry Pi, kredi kartı büyüklüğünde bir bilgisayar özelliğine sahip gömülü bir sistemdir. Son yıllarda nesne

tanıma ve tespiti gibi karmaşık işlemlerin gerçekleştirilmesi için gömülü bilgisayarlar tercih edilmektedir.[1]

Nesne tanıma ve tespiti uygulamalarında yüksek hız ve doğruluk oranı büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, İHA'lar tarafından çekilmiş görüntüleri kullanılarak bir veri seti hazırlanmıştır. Görüntülerde yaşanan bozulmaları gidermek amacıyla görüntü iyileştirme teknikleri uygulanmıştır.[2] Nesne tanıma ve tespit yöntemlerinden Faster-RCNN ile literatürde sıklıkla karşılaşılmaktadır. İlk olarak makine öğrenimi eğitimi yapılmış ve eğitim aşamasında elde edilen kayıp değerler kontrol edilip sonuçlar değerlendirilmiştir. Eğitim aşaması tamamlandıktan sonra model Raspberry Pi 4 Model B elektronik kartına aktarılmıştır. Ardından Raspberry Pi Kamera V2 modülü kullanılarak nesne tanıma ve tespiti gerçekleştirilmiştir. Deneyler sonucunda önerilen derin ögrenme metotları ile doğruluk oranları karşılaştırılmış ve performans analizleri ile ilgili çıktılar sunulmuştur.

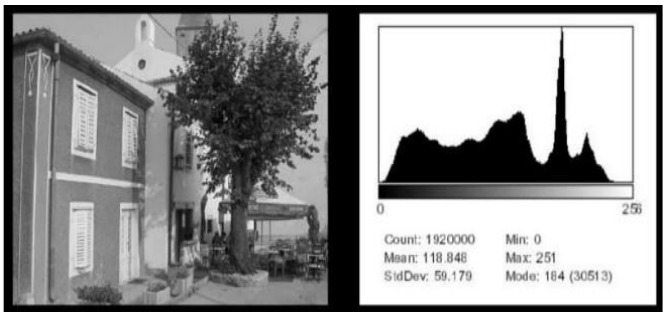
Çalışmanın II. bölümünde yöntemler detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. III. bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve deney sonuçları aktarılmaktadır. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar yorumlanmaktadır.

SİSTEM MODELİ

Bu çalışmada, İHA tarafından elde edilen görüntüler üzerindeki bozulmalar için görüntü iyileştirme teknikleri uygulanmış ve veri seti oluşturulmuştur. Nesne tanıma ve tespit yöntemlerinden Faster-RCNN ile literatürde sıklıkla karşılaşılmaktadır. İlk olarak makine öğrenimi eğitimi yapılmış ve eğitim aşaması tamamlandıktan sonra model Raspberry Pi 4 Model B elektronik kartına aktarılmıştır. Ardından Raspberry Pi Kamera V2 modülü kullanılarak İHA'dan alınan bina görüntüleri üzerinde nesne tanıma ve tespiti gerçekleştirilmiştir.

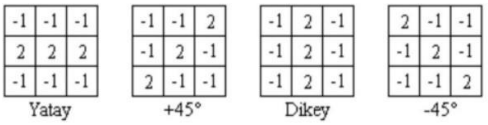
A. Görüntü İyileştirme Teknikleri

İHA tarafından elde edilen görüntülerde zayıf aydınlatmalar, gauss ve dürtü gürültüler nedeniyle bozulmalar yaşanmıştır. Bu bozulmaları gidermek için görüntü iyileştirme teknikleri uygulanmıştır. Görüntü üzerinde kenar belirleme, eşikleme, histogram eşitleme gibi düzenlemeler yapılmıştır.



Şekil 1. Gri Yapının Histogram Grafiği

Kenar belirleme tekniği kullanılırken, kenarların iyi bir biçimde ayarlanmasına, doğru konumlarda belirlenmiş olmasına ve yapay kenarlar üretilmemesine dikkat edilmiştir.



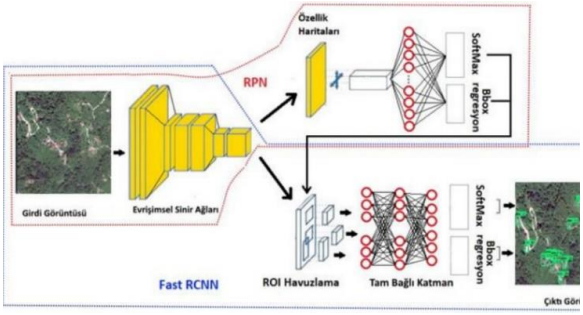
Şekil 2. Kenar Belirleme Maskeleri

Şekil 3. Kenar Belirleme Yöntemi

B. Faster R-CNN

Faster R-CNN modelinin görüntülerde bina tespitinde kullanılabilmesi için makine eğitilmiştir. Eğitimin yapılabilmesi için bilgisayar üzerinde sanal bir ortam oluşturulmuştur. Sanal ortamda CUDA, CuDNN ve Anaconda programları kurulmuştur. Tüm işlemler nesne yönelimli, birimsel ve etkileşimli yüksek seviyeli Python programlama dilinde kodlanmıştır. Eğitimde Tensorflow, pillow, lxml, matplotlib, pandas ve OpenCV kütüphaneleri kullanılmıştır. Makine öğrenimi için kullanılan veri setinde bina görüntü parçaları çeşitlilik açısından internet ortamında bulunan görüntülerden yararlanılmıştır. Bu aşamada, PNG formatında bulunan fotoğraflar Labelimage aracı kullanılarak detaylı bir şekilde etiketlenmiştir. Etiketleme işlemi, her bir bina ve ilgili özelliklerin belirlenmesi ve bu bilgilerin xml formatında kaydedilmesini içerir. Daha sonra bu koordinatlar bir Excel dosyasında liste haline getirilerek sisteme dahil edilmiştir. Eğitim seti için toplamda 241 fotoğraf, test seti için ise 72 fotoğraf kullanılmıştır. Bu sayede modelin eğitim ve test süreçleri için gerekli veri setleri oluşturulmuştur. Makine öğrenmesi için gerekli ayarlamalar yapılmış ve eğitim başlatılmıştır.

Şekil 4. Görüntü Parçaları



Şekil 5. Faster RCNN ile Bina Tespiti

Bu çalışmada ilk olarak, makine öğrenimi algoritmaları içerisindeki derin öğrenme modellerinden Faster R-CNN kullanılmıştır. Girdi olarak alınan görüntüler makine tarafından anlaşılır olması için matris formatına çevrilmektedir. Görüntü üzerinden verilerin elde edilebilmesi için 3x3 filtre uygulanmaktadır. Yapılan işlem (1)'de tanımlanmıştır.

$$s(t) = x(t) * w(t) = \sum_{a=-\infty}^{\infty} x(a)w(t-a) \quad [1]$$

Burada, görüntü üzerine uygulanacak filtre w, girdi x, zaman t, sonuç ise s ile ifade edilmektedir. Çıktı olarak, öznitelik haritası elde edilmektedir. Bir bölge öneri ağı oluşturularak bölge belirlenmektedir [3]. Görüntünün özelliklerini kaybetmeden boyutlarının eşitlenmesi için

havuzlama işlemi yapılmaktadır [4]. Havuzlama katmanının çıktı boyutu (2)'te gösterilmektedir.

$$o = \frac{h-g}{k} + 1 \quad [2]$$

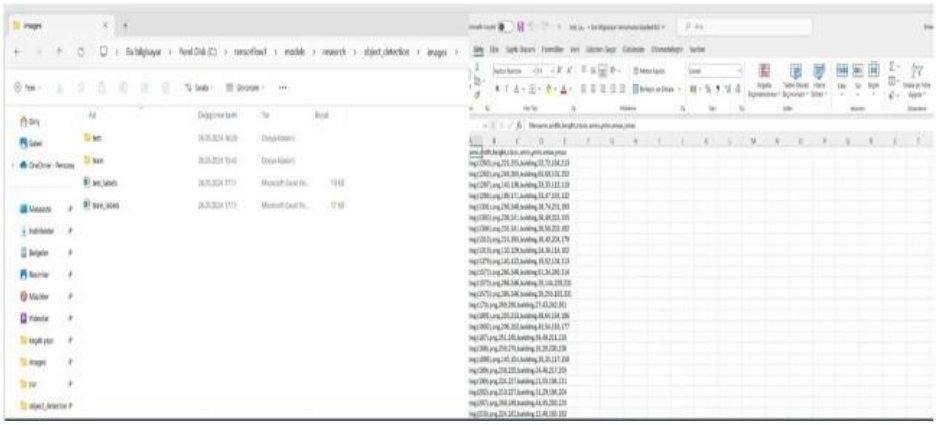
Burada, o, çıktı boyutunu, h, girdi boyutunu, g, işlemin gerçekleştirileceği pencere boyutunu, k ise adım sayısını gösterir. Bu işlemler sonucunda, eğitilmesi gereken 4 farklı parametre elde edilmektedir.

C. Raspberry Pi

Bu çalışmada, Raspberry Pi 4 Model B elektronik kartı kullanılmıştır. Bu kart, Virtual Network Computing (VNC) olarak adlandırılan sunucu tarafından internet üzerinden gönderilen komutları alan Wi-Fi özellikli bir mikrodenetleyicidir [5]. Önerilen çalışmada, Raspberry Pi kartını uzaktan kontrol etmek için kullanıcı tarafında bir internet sunucusu kullanılmıştır. Böylelikle elektronik kart, diğer donanımlara ihtiyaç duyulmadan çalıştırılmıştır. Raspberry Pi kartına FasterRCNN modeli için Tensorflow kurulumu yapılmıştır.

NÜMERİK SONUÇLAR

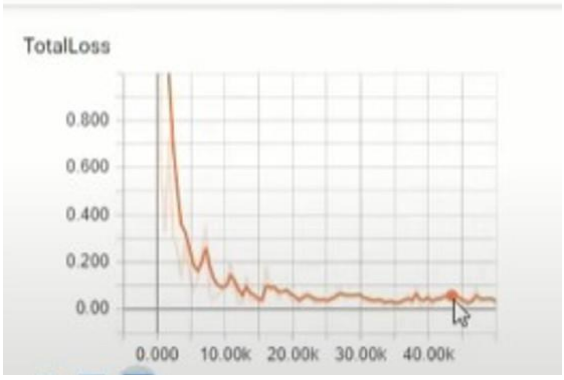
Kaçak yapı tespitini kolaylaştırmak için, İHA'lar tarafından 313 adet yapı içeren görüntüler elde edilmiş ve görüntü iyileştirme teknikleri uygulanarak bir veri seti oluşturulmuştur. Oluşturulan veri setinin %77'si olan 241 adet görüntü modelleri eğitim aşamasında kullanılmıştır. Geriye kalan 72 adet görüntü ise test aşamasında kullanılmıştır.



Şekil 6. Tüm fotoğrafların etiketleriyle birlikte %25 test, %75 eğitim dosyası oluşturulan dosya ve Etiketlenmiş olan görüntülerin excel tablosu

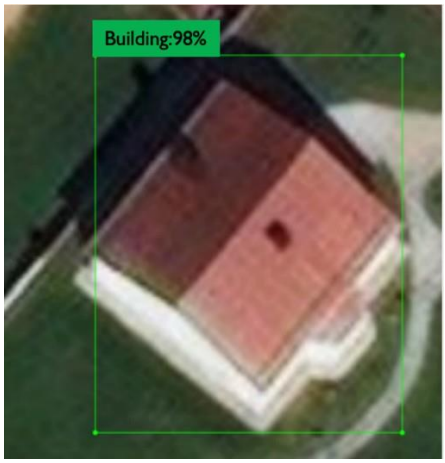
Eğitim aşamasındaki kayıp değerleri anlık olarak Tensroflow görselleştirme aracı olan TensorBoard üzerinden izlenebilmektedir. Modelin eğitimi yaklaşık olarak 13 saat sürmüştür. Eğitim aşamasında oluşan kayıp fonksiyonu değerinin zamanla değişim grafiği Şekil 6'da görülmektedir. Yatay eksen eğitim aşamasındaki adım sayısını gösterirken düşey eksen kayıp

değerlerini göstermektedir. Hata değerinin sürekli olarak düşmesi ve sıfıra yaklaşması istenen durumdur. Şekil 6'da görüldüğü gibi 0.90 ile başlayan kayıp değerleri 0.1'e kadar düşmüştür. Bu modelin geliştiğini göstermektedir.



Şekil 7. Kayıp değerler

Eğitilen Faster R-CNN modeli WV-2 uydu görüntüsü üzerinde Şekil 7'de görüldüğü gibi binaları otomatik olarak tespit edebilmektedir. Şekil 7'de yeşil ile çevrili alan modelin tespit ettiği binaları göstermektedir. Bina tespit işlemini kısa bir sürede gerçekleştirebilmektedir. Şekil 7'de görüldüğü gibi bina çatılarındaki farklı renk tonlarından etkilenmemekte ve yüksek doğrulukta binaları tespit edebilmektedir.



Şekil 8. Sonuç

Doğruluk değerlendirme aşamasında tüm görüntü parçalarının %75 i eğitim ve %25'si test olacak şekilde Python programlama dili ile rastgele seçilerek iki gruba ayrılmıştır. Eğitim verisi 213 görüntü içerisinde bulunan 1200 bina içermektedir. Test verisi 72 görüntü ve 124 bina nesnesi içermektedir.

SONUÇ

Kaçak yapılaşma, nitelikli şehir planlaması ve uygulama aşamalarında büyük bir sorun teşkil etmektedir. Bu proje kapsamında, kaçak yapılaşmanın tespit ve takibini daha etkili ve verimli

bir şekilde gerçekleştirmek amacıyla otonom bir sistem geliştirilmiştir. Projemiz, İHA teknolojisi ve derin öğrenme yöntemleri kullanarak, kaçak yapıların çevreye olumsuz etkilerini en aza indirmeyi hedeflemektedir.

Geliştirilen sistem, İHA'ların anlık olarak aldığı görüntüleri geçmiş zamandaki görüntülerle karşılaştırarak analiz eden bir derin öğrenme algoritması kullanmaktadır. Bu analiz sonucunda, aradaki farklar ve yeni kaçak yapılaşmalar tespit edilip raporlanmaktadır. Sistem, düşük maliyetli ve taşınabilir özellikleriyle öne çıkan Raspberry Pi 4 Model B mikrodenetleyicisi ve harici bir kamera modülü kullanılarak oluşturulmuştur. Modelin eğitim ve test süreçleri, toplamda 241 eğitim fotoğrafı ve 72 test fotoğrafı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Eğitim süreci boyunca modelin doğruluğu ve kaybı gibi metrikler izlenmiş ve gerekli ayarlamalar yapılmıştır. Sistem, yapılan testler sonucunda, binaları doğru bir şekilde tanımlayarak etiketlemeyi başarmış ve hedeflenen performansı sağlamıştır. Bu sayede, kaçak yapılaşmanın tespiti ve takibi süreci daha hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirilebilecektir. Projenin sonucunda elde edilen veriler, ilgili kurumlar tarafından yapı kayıt sistemleriyle entegre edilerek kaçak yapıların tespitinde kullanılabilecektir.

Bu çalışma, kaçak yapılaşmanın çevresel ve ekonomik olumsuz etkilerini minimize ederek, daha sürdürülebilir ve düzenli bir şehir planlaması sürecine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Elde edilen başarı, bu alandaki çalışmaların gelecekte daha da geliştirilebileceğini ve yaygınlaştırılabileceğini göstermektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma 1919B012305883 başvuru numarası ile TÜBİTAK 2209-A üniversite öğrencileri araştırma projeleri destekleme programı kapsamında desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

L. Rosyidi, A. Prasetyo and M. S. Romadhon, "Object Tracking with Raspberry Pi using Histogram of Oriented Gradients (HOG) and Support Vector Machine (SVM)," 8th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT), 2020.

G. Yu, L. Wang, M. Hou, Y. Liang and T. He, "An adaptive dead fish detection approach using SSD-MobileNet," 2020 Chinese Automation Congress (CAC), 2020.

Y. Liu, "An Improved Faster R-CNN for Object Detection", 11th International Symposium on Computational Intelligence and Design (ISCID), Hangzhou, China, pp. 119-123, 2018.

G. Han, Z. Xuan, and L. Chongrong, “Revisiting Faster R-CNN: A Deeper Look at Region Proposal Network,” in Proc. of International Conference on Neural Information Processing, Springer, Cham, pp. 14-24, 2017.

D. N. S. R. Kumar and D. Kumar, "VNC Server based Robot for Military Applications," IEEE International Conference on Power, Control, Signals and Instrumentation Engineering (ICPCSI), 2017.

ELEKTRİKLİ ARAÇLARDA KABLO DONANIMLARININ RGB FOTOELEKTRİK SENSÖR TABANLI DOĞRULUK KONTROLÜ

Yiğithan ÇALIŞKAN
Bursa Uludag University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0009-0006-8863-8317
Muhammed Fırat EKMEN
Bursa Uludag University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0009-0005-4615-6494
Arif BASGUMUS
Bursa Uludag University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0000-0002-0611-3220
Mustafa NAMDAR
Kutahya Dumlupinar University, Electrical & Electronics Engineering Department
ORCID ID: 0000-0002-3522-4608

ÖZET

RGB fotoelektrik sensörler, günümüz teknolojisinin vazgeçilmez bileşenlerinden biri olarak, otonom sistemlerde doğru algılama yeteneği sağlamada kritik bir rol üstlenmektedir. Bu sensörler, renk bileşenlerini ölçerek geniş bir renk yelpazesini kapsar ve renk doğruluğunun önemli olduğu tüm alanlarda etkili bir şekilde kullanılır. Özellikle endüstriyel otomasyon, gıda kalitesi kontrolü, tıp, otomotiv ve giyilebilir teknolojiler gibi sektörlerde geniş bir uygulama alanına sahiptir. Ayrıca dijital kameralar, akıllı telefonlar ve renkli LED aydınlatma sistemlerinde de yaygın olarak tercih edilir. Gelişen teknolojiyle birlikte, RGB fotoelektrik sensörlerin daha akıllı, entegre ve hassas hale gelmesi beklenmektedir.

Bu çalışmada, sensörlerin elektrikli araçlar gibi güncel ve yenilikçi teknolojilere entegrasyonu hedeflenmiştir. Özel olarak, elektrikli araçlarda kablo donanımlarının RGB fotoelektrik sensör tabanlı doğruluk kontrolü gerçekleştirilmiştir. Bu yenilikçi uygulama, sensörlerin performansını artırarak daha geniş ve etkili kullanım alanları oluşturmayı amaçlamaktadır. Sensörlerin gelecekteki teknolojik ihtiyaçlara cevap verebilecek düzeyde geliştirilmesi, birçok endüstri için yeni fırsatlar sunacaktır. RGB fotoelektrik sensörlerin bu tür modern sistemlere entegrasyonu, yalnızca performansı artırmakla kalmayıp, aynı zamanda endüstriyel süreçlerin daha sürdürülebilir ve verimli olmasına da katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Doğruluk kontrolü, elektrikli araçlar, fotoelektrik, otonom sistemler, RGB, sensör

RGB PHOTOELECTRIC SENSOR-BASED ACCURACY CONTROL OF WIRING HARNESS IN ELECTRIC VEHICLES

ABSTRACT

RGB photoelectric sensors, one of the indispensable components of today's technology, play a critical role in providing accurate detection capability in autonomous systems. These sensors cover a wide range of colors by measuring color components and are used effectively in all areas where color accuracy is important. It has a wide application area, especially in sectors

such as industrial automation, food quality control, medicine, automotive, and wearable technologies. It is also widely preferred in digital cameras, smartphones, and color LED lighting systems. With developing technology, RGB photoelectric sensors are expected to become more intelligent, integrated, and sensitive.

In this study, the integration of sensors into current and innovative technologies such as electric vehicles is aimed. Specifically, RGB photoelectric sensor-based accuracy control of wiring harnesses in electric vehicles has been carried out. This innovative application aims to create wider and more effective usage areas by increasing the performance of sensors. Developing sensors to meet future technological needs will offer new opportunities for many industries. The integration of RGB photoelectric sensors into such modern systems not only increases performance but also contributes to making industrial processes more sustainable and efficient.

Keywords: Accuracy control, electric vehicles, photoelectric, autonomous systems, RGB, sensor

GİRİŞ

RGB sensörler, geniş kullanım alanları, düşük maliyetleri ve kolayca kişiselleştirilebilmeleri sayesinde ergonomik ve esnek bir yapıya sahiptir. Elektrikli araçlarda kablo tesisatlarının doğruluğunu kontrol etmek gibi çeşitli alanlarda başarıyla entegre edilmektedir. Kablo tesisatlarının doğru montajı genellikle operatörlerin iş gücüne bağlıdır. Ancak, yoğun iş yükü ve uzun çalışma saatleri, hatalı montaj riskini artırabilir ve hatalı ürünlerin sevkiyatına yol açabilir. Bu sorunlara çözüm olarak RGB sensör tabanlı bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistem, TCS34725 RGB sensörü, ATmega 328P entegresi, sensör kontrol kartı ve fiberoptik bileşenlerden oluşmaktadır. Çalışma mekanizması, tesisat üzerindeki renkli bantları algılayarak doğru montajın kontrol edilmesini sağlar. Üretim panosunun ilgili bölümüne yerleştirilen düzenek, tanımlı renk koduyla eşleşen kablo takımlarını otomatik olarak onaylamaktadır. Bu otonom sistem, 7/24 çalışabilir, hata oranını sıfıra indirir ve operatör ihtiyacını ortadan kaldırarak hem işveren hem de çalışan için avantajlı bir çözüm sunar. Böylece, RGB sensörlerin endüstrideki geniş potansiyel kullanım alanlarına bir yenisi eklenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

A. TCS34725 RGB FOTOELEKTRİK SENSÖR

TCS3472, kırmızı, yeşil ve mavi (RGB) analog sinyal olan renk algılama değerlerini dijital olarak dönüştürür. Renk algılama fotodiyotlarına entegre edilen ve yonga üzerinde yerelleştirilen bir infrared bloke edici filtre, gelen ışığın infrared spektral bileşenini en aza indirerek doğru renk ölçümlerini sağlar. TCS3472, yüksek hassasiyeti, geniş dinamik aralığı ve

IR filtresi nedeniyle değişen aydınlatma koşullarında ve ışığı zayıflatan malzemeler için ideal bir renk sensörü seçeneğidir 0.

B. FD-620-10 FİBER OPTİK KABLO

TCS34725 renk sensörünün 3-10 mm ile sınırlı algılama mesafesi, 8 metre boyutuna ulaşan panolarda doğruluk kontrolü gereksinimlerini karşılamak için fiber optik kablolarla artırılmıştır. FD-620-10 fiber optik kablo, sensörün algılama kapasitesini kayıpsız şekilde 2 metreye kadar genişletebilmiştir. Bu kablo, 50 µm çekirdek ve 125 µm kaplama çapına sahip çok modlu bir fiber olup, gönderilen ve alınan ışığı birden fazla dalga boyunda iletebilmesi sayesinde projeye uygun görülmüştür. Fiber, sensörün LED'inden gönderilen ışığı taşıyan ve algılanan yüzeyden yansıyan ışığı sensöre ileten iki ayrı kılcal yapıdan oluşmaktadır. R25 bükülme yarıçapına sahip olması, 25 mm çapında bir daire etrafına kolayca sarılabilirliğini sağlar. Daha küçük yarıçaplarda bükülme elastikiyetini artırırken, aşırı bükülme durumunda kırılma riskine dikkat edilmelidir. Fiber optik kablonun esnekliği, dayanıklılığı, ergonomik yapısı ve uygun maliyeti bu proje için ideal bir seçim olmasını sağlamıştır. Kesim işlemleri, özel bir giyotinle hassas bir şekilde yapılabilmektedir. Tüm bu özellikler, sensör sisteminin esnek ve geniş kullanım alanlarına adapte edilebilmesini mümkün kılmıştır.

C. SENSÖR KONTROL KARTI

Proje kapsamında, Arduino UNO'nun yüksek maliyet ve alan gereksinimlerini ortadan kaldırmak için bir sensör kontrol kartı tasarlanmıştır. Bu kart, ATmega328P mikrodenetleyici tabanlı bir işlemci kartı, 3,3V besleme sağlayan RT9193 LDO regülatörü, TCS34725 sensörü ve bileşenlerini içermektedir. Kart, Arduino UNO'nun yalnızca proje için gerekli olan işlevlerine odaklanılarak daha kompakt ve maliyet-etkin bir şekilde tasarlanmıştır. Harici 16 MHz osilatör, daha yüksek frekans ihtiyaçlarını karşılamak için eklenmiştir. Ayrıca, ters besleme koruması için köprü doğrultma diyotları ve I2C haberleşmesi için SDA/SCL giriş/çıkışları bulunmaktadır. Sensör kartı, 3020NW SMD LED ve 4x3 fotodiyot dizinini içeren bir algılama gözüne sahiptir. Mikrodenetleyicinin 1Kb EEPROM hafızası, renk kodlarını kaydederek güç kesintilerinden sonra üretime manuel müdahale gerekmeden devam edilmesini sağlar. İki LED, sistemin durumunu bildirmek için kullanılır: Kırmızı LED sensörün hazır olduğunu, yeşil LED ise algılamanın doğru olduğunu gösterir. Röle kartında BC337 transistörü röleyi sürmek için, BSS183 JFET'ler ise I2C haberleşmesini desteklemek için kullanılmıştır. TCS34725 bileşenlerinin az bulunabilirliği göz önüne alınarak bağımsız bir algılama gözü tasarlanmıştır.

D. SENSÖR KARTI KUTUSU

Sensör kontrol kartının hassas bileşenlerini dış etmenlerden korumak için, Fusion 360 programı kullanılarak bir sensör kartı kutusu tasarlanmış ve Anycubic Photon M3 Max 3B yazıcı ile üretilmiştir. SLA teknolojisi kullanan bu yazıcı, ABS benzeri reçineyi UV ışıkla sertleştirerek dayanıklılığı artırırken esnekliği korur 0.

Yazıcı, 298 x 164 x 300 mm boyutlarıyla geniş bir baskı hacmi sunar ve LightTurbo 2.0 ışık kaynağı sistemi sayesinde 60 mm/saat hızında baskı yapabilir. Vidalı Z ekseni rayı ve lazer kazıma platformu, hassas ve pürüzsüz sonuçlar elde edilmesini sağlar. 7K çözünürlükteki 13,6 inç monokrom LCD ekranıyla detaylı baskılar yapılabilir 0. Bu kutu, sensör kartını koruma ve dayanıklılık sağlama amacıyla optimize edilmiştir ve karmaşık modeller için de ideal bir çözüm sunar.

FORMÜLİZASYON VE TESTLER

A. SENSÖR ÖLÇÜM VERİLERİ

		RENK		
		KIRMIZI	YEŞİL	MAVİ
MESAFE	1mm	R: 136 G: 63 B: 55 R: 136 G: 63 B: 55	R: 44 G: 114 B: 68 R: 44 G: 114 B: 68	R: 34 G: 86 B: 119 R: 36 G: 86 B: 119
	3mm	R: 167 G: 50 B: 46 R: 167 G: 50 B: 46	R: 48 G: 125 B: 58 R: 48 G: 125 B: 58	R: 25 G: 86 B: 125 R: 25 G: 86 B: 125
	4mm	R: 152 G: 55 B: 51 R: 152 G: 55 B: 51	R: 48 G: 125 B: 58 R: 48 G: 125 B: 58	R: 29 G: 86 B: 123 R: 29 G: 86 B: 123
	5mm	R: 134 G: 67 B: 56 R: 134 G: 67 B: 56	R: 56 G: 122 B: 60 R: 56 G: 122 B: 60	R: 37 G: 86 B: 123 R: 38 G: 86 B: 123
	6mm	R: 127 G: 69 B: 58 R: 127 G: 69 B: 58	R: 56 G: 120 B: 60 R: 56 G: 120 B: 59	R: 38 G: 86 B: 117 R: 38 G: 86 B: 117
	7mm	R: 125 G: 71 B: 59 R: 125 G: 71 B: 59	R: 62 G: 117 B: 61 R: 62 G: 117 B: 61	R: 41 G: 86 B: 116 R: 42 G: 86 B: 116
	8mm	R: 120 G: 74 B: 62 R: 120 G: 74 B: 63	R: 67 G: 114 B: 64 R: 66 G: 114 B: 65	R: 45 G: 86 B: 114 R: 45 G: 86 B: 114
	9mm	R: 113 G: 77 B: 69 R: 113 G: 77 B: 69	R: 69 G: 104 B: 70 R: 68 G: 105 B: 70	R: 48 G: 86 B: 109 R: 48 G: 86 B: 109
	10mm	R: 113 G: 77 B: 69 R: 113 G: 77 B: 69	R: 73 G: 100 B: 71 R: 74 G: 100 B: 71	R: 56 G: 86 B: 101 R: 56 G: 86 B: 101
	20mm	R: 89 G: 85 B: 76 R: 89 G: 85 B: 76	R: 81 G: 93 B: 76 R: 79 G: 93 B: 76	R: 70 G: 89 B: 85 R: 70 G: 89 B: 85

Tablo 1. Aydınlık Ortamda Mesafeye Göre Renk Sensörü

```
for (int i=0; i<256; i++) {
  float x = i;
  x /= 255;
  x = pow(x, 2.5);
  x *= 255;

  if (commonAnode) {
    gammatable[i] = 255 - x;
  } else {
    gammatable[i] = x;
  }
```

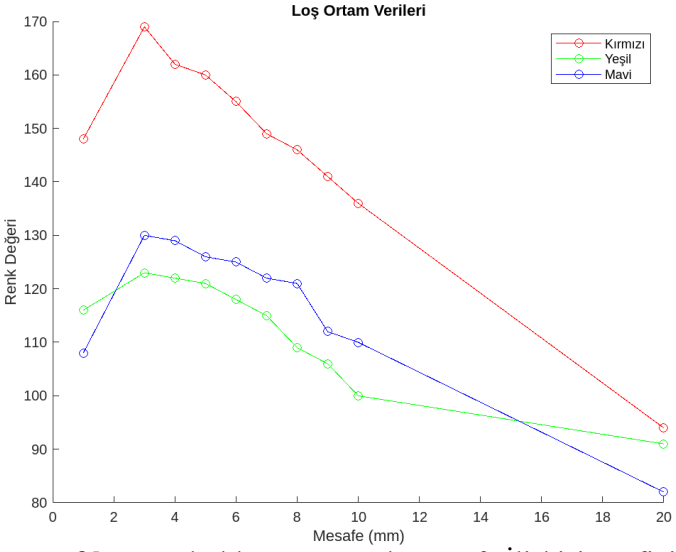
Şekil 1. Sensörden Alınan 16 Bitlik Veriyi 8 Bit'e Dönüştüren Kod Yapısı

TCS34725 ADD'leri fotodiyotlardan aldıkları verileri 16 bitlik dijitlere dönüştürürler. Dolayısıyla sensör çıkışında alındanveriler aslına $0\text{-}2^{16}$ (0-65535) arası değere sahip verilerdir. Bu değerleri insan gözünün algılayabildiği aralık olan $0\text{-}2^{8}$ (0-255) bandına düşürmek gerekmektedir. Şekil 1'de bunu sağlayan kod yapısı gösterilmiştir.

Yapılan ölçümler doğrultusunda ilgili rengin algılaması yapıldığında, sensör o renk için döndürdüğü dijitin değerini yükseltir. Örneğin; kırmızı bir cisim için ölçüm yapıldığında kırmızı verisi yükselirken, yeşil ve mavi verisi ortalamada sabit kalacaktır. Tablo 1'de her renk için bu ölçümler TCS34725'in optimal ölçüm aralığında ve ölçüm aralığının dışında milimetre başına tekrarlanarak veri setine eklenmiştir. Algılanan değerle mesafe arasında ters orantı

vardır. Sensörle cisim arasındaki mesafe arttıkça renge ait veri değeri azalmaktadır. Mühendislik hesaplamalarında normalizasyon da önemli bir aşamadır. Dolayısıyla bu verilerin çeşitli sensörlerden ve farklı çalışma koşullarında toplanarak normalize edilmesi gerekir.

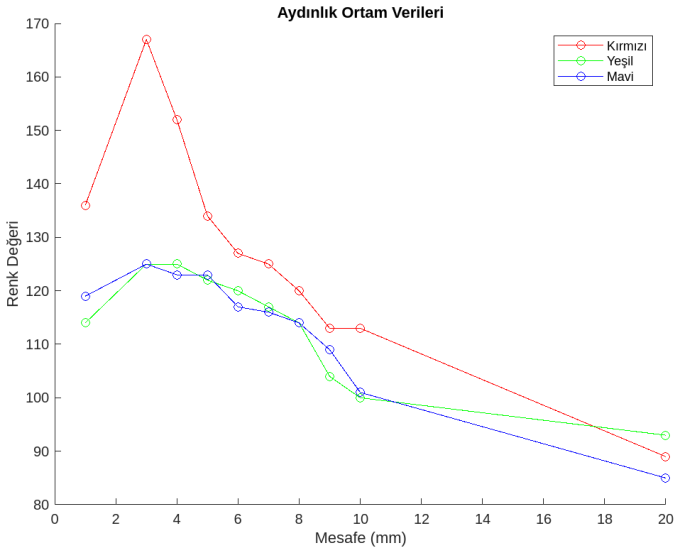
Tablo 1'de aydınlık ortamda üç farklı TCS34725 sensör ile alınan veriler bulunmaktadır. Sensör değişimi, alınan değerlerde kayda değer bir değişim yaratmamıştır. Her mesafe ve aydınlatma koşulu için ayrı ölçümler alınmıştır.



Grafik 1. Aydınlık Ortam Renk-Mesafe İlişkisi Grafiği

MESAFE	RENK		
	KIRMIZI	YEŞİL	MAVİ
1mm	R: 148 G: 55 B: 47 R: 148 G: 55 B: 47	R: 39 G: 116 B: 76 R: 39 G: 116 B: 76	R: 54 G: 85 B: 108 R: 52 G: 84 B: 108
3mm	R: 169 G: 46 B: 43 R: 169 G: 46 B: 43	R: 49 G: 123 B: 57 R: 49 G: 123 B: 57	R: 22 G: 82 B: 130 R: 22 G: 82 B: 130
4mm	R: 162 G: 48 B: 43 R: 162 G: 48 B: 43	R: 52 G: 122 B: 56 R: 52 G: 122 B: 56	R: 29 G: 82 B: 129 R: 29 G: 82 B: 129
5mm	R: 160 G: 49 B: 45 R: 160 G: 49 B: 45	R: 47 G: 121 B: 58 R: 47 G: 121 B: 59	R: 38 G: 82 B: 126 R: 38 G: 82 B: 126
6mm	R: 155 G: 51 B: 46 R: 155 G: 52 B: 46	R: 64 G: 118 B: 59 R: 64 G: 118 B: 59	R: 38 G: 82 B: 125 R: 38 G: 82 B: 125
7mm	R: 149 G: 55 B: 49 R: 149 G: 55 B: 48	R: 66 G: 115 B: 60 R: 67 G: 115 B: 60	R: 38 G: 84 B: 122 R: 37 G: 84 B: 122
8mm	R: 146 G: 58 B: 52 R: 146 G: 58 B: 52	R: 70 G: 109 B: 63 R: 70 G: 109 B: 62	R: 41 G: 82 B: 121 R: 41 G: 83 B: 121
9mm	R: 141 G: 59 B: 51 R: 141 G: 59 B: 51	R: 71 G: 106 B: 63 R: 71 G: 106 B: 63	R: 45 G: 84 B: 112 R: 48 G: 83 B: 112
10mm	R: 136 G: 63 B: 54 R: 136 G: 62 B: 54	R: 77 G: 100 B: 63 R: 77 G: 100 B: 63	R: 48 G: 85 B: 110 R: 48 G: 84 B: 110
20mm	R: 94 G: 83 B: 68 R: 94 G: 83 B: 68	R: 80 G: 91 B: 65 R: 80 G: 91 B: 65	R: 70 G: 87 B: 82 R: 70 G: 87 B: 82

Tablo 2. Loş Ortamda Mesafeye Göre Sensör



Loş ışık altında yapılan deneylerde ölçüm sonuçları, aydınlık ortama göre daha tutarlı sonuçlar vermiştir. Aydınlık ortamda mesafeye bağlı daha radikal değişimler mevcutken, loş ortamda mesafe arttıkça alınan renk sinyalindeki düşüş daha yavaştır.

Bu durum için; ortamda bulunan ışık ne kadar fazlaysa, cisimlerden yansıma ve TCS34725 tarafından algılanma olasılığı o kadar artıyor denebilir. Ortam loş ışık ya da karanlık olduğunda

TCS34725 LED'inin yaydığı ışık, algılama yapılacak cisimden yansıyarak tek bir yansıma ve algılama etkeni oluşturmuştur. Bu sebeple sensör verileri daha kararlı olmuştur.

B. FİBER KAYIPLARI

FD-620-10 fiberi 50/125 µm core/cladding yarıçapına sahip multimode bir fiberdir. Genelde 650-850nm aralığında dalga boyuna sahip ışık iletiminde kullanılmaktadır 0. 3020NW SMD LED'inin parlaklığı ise 400-850nm dalga boyunda pik yapmaktadır 0. Dolayısıyla kayıplar 850 nm dalga boyu baz alınarak hesaplanmıştır. Standart bir multimode fiberin 850 nm dalga boyunda kilometre başına kaybı 3dB'dir (0,0,0). Toplam kayıplar hesaplanırken birim dönüşümleri gözden kaçırılmamalıdır. Standart boy FD-620-10 kayıpları hesaplanmıştır ancak projede kullanılacak olan fiber 30 cm boyunda kesilmiştir.

$$Toplam\ Fiber\ Kayıpları = \propto \times L \quad (1)$$

$$Watt - dBm\ Dönüşümü\ dBm = 10\log_{10}\frac{Pçıkış}{1mW} \quad (2)$$

$$Normalize\ Kayıp = \frac{1}{L} \times 10\log_{10}\frac{Pgiriş}{Pçıkış} \quad (3)$$

$$Pçıkış = Pgiriş \times 10^{\left(-\frac{kayıp}{10}\right)} \quad (4)$$

$$\%\ Verim = \frac{Pçıkış(dB)}{Pgiriş(dB)} \times 100 \quad (5)$$

Şekil 2. Kayıp

3020NW LED'inin çıkış gücü ortalama 0,6 Watt'tır. Bu da 600 mW'a tekabül eder. (2)'deki eşitlik kullanılırsa 600 mW'ın dB cinsinden değeri yaklaşık 27,8 dBm bulunur. Yani fiberin giriş gücü (Pgiriş) 27,8 dBm'dir.

Toplam fiber kaybı (1)'deki eşitlikten yararlanılırsa, L=0,002 Km ve α=3 dB/Km olmak üzere toplam fiber kaybı 0,006 dB olacaktır. Bu da 6 dBm'e eşittir.

Konnektör kaybı ihmal edilirse, (4)'ten yararlanılarak çıkış gücü (Pçıkış) 27,76 dBm bulunur. Normalize kayıp (1)'den 0,528 dB bulunur (0-1 arası olması beklenmektedir).

Verim ise (5)'ten yararlanılarak, yaklaşık %99,86 bulunur. Bu durumda kayıplar %1'in bile altındadır. Dolayısıyla fiber kayıpları ihmal edilebilir. 2 metrelik fiberde dahi kayıplar %1'in altındayken 30 cm kesilmiş fiberin kayıpları çok daha minimal olacaktır.

Yapılan testler neticesinde edinilen bulgular, renk ayrımının her türlü ortam koşulunda hatasız yapılabildiği yönünde sonuçlar doğurmuştur. Bu sistem sayesinde operatör bağımlılığından kurtulan doğruluk kontrolü, tamamen otonom ve hatasız bir sistemle durmaksızın çalışan bir modele evrilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Sağladığı kolaylık ve kullanışlılık açısından yaralı bir çalışma olmuştur. Sorunun spesifik olması ve sorunun çözümüne yönelik çalışılması çerçeveyi sınırlayıcı unsur olabilir. Ancak yapısal olarak karmaşıklıktan uzak olması, kurulum ve entegrasyon kolaylığı önceden benzeri yapılmış çalışmalara göre bariz bir üstünlük getirmektedir. Dolayısıyla sadece elektrikli araçları kablo tesisatlarının doğruluk kontrolünde kullanılmakla kalmayıp çeşitli sektörlere kolayca nüfus edebilir nitelikte bir ürün ortaya çıkmıştır.

Bu proje kapsamında, aşamalı olarak elde edilen bilgiler hiyerarşiye uyacak şekilde derlenmiştir. Edinilen tecrübeler ve yapılan deneyler ile tamamlanan iyileştirme süreçleri neticesinde istenilen sonuca ulaşılmıştır. Halihazırda üretimi devam eden ve gelecekte üretilmesi planlanan tüm elektrikli araçların kablo tesisatı panolarında kullanılmak üzere prototipler tamamlanmıştır. İnsan gücüyle yapılan bu kontrol aşamaları tamamen otonom hale getirilerek olası insan gücü kayıplarının önüne geçilmiştir.

Renk sensörünün günümüz yükselen trendi olan elektrikli araçların üretim ve test aşamasıyla entegrasyonu başarıyla sağlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma 1919B012335475 başvuru numarası ile TÜBİTAK 2209-A üniversite öğrencileri araştırma projeleri destekleme programı kapsamında desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

TAOS TCS3472 Color Light to Digital Converter with IR Filter. August 2012.
Finnes, Tyler (2015) "High Definition 3D Printing – Comparing SLA and FDM Printing Technologies," *The Journal of Undergraduate Research*: Vol. 13, Article 3.
https://store.anycubic.com/products/photon-m3-max
Autonics FD-GD Series Retroreflective Type Fiber Optic Units.
Seoul Semiconductor STW8B12B 3020 Series Mid-Power LED.
Shizhuo Yin, Paul B. Ruffin, Francis T. S. Yu. Fiber Optic Sensors 2nd ed. Rochaster, New York, 2008.
Eric Udd, William B. Spilmann. Fiber Optic Sensors An Introduction for Engineers and Scientists 2nd ed. New Jersey, 2011.
Jin U. Kang. Fiber Optic Sensing and Imaging. New York, 2013.

IŞIK KİRLİLİĞİNİ AZALTMAK VE ÇEVRE DOSTU AYDINLATMAYI TEŞVİK ETMEK İÇİN KARANLIK GÖKYÜZÜ

Abdalaziz RAGAB
Sakarya University, Inst. of Natural Sci., Electrical and Electronics Eng.
ORCID ID: 0009-0008-8105-4508
Cenk YAVUZ
Sakarya University, Eng. Faculty, Electrical and Electronics Eng. Dept.
Sakarya University, Sakarya Innovation Center
ORCID ID: 0000-0002-4325-2852

ÖZET

Yapay aydınlatmanın icadı, insan yaşamını temelden değiştirmiş ve gece hayatı kavramını ortaya çıkarmıştır. Ancak bu teknolojik gelişme, ışık kirliliği gibi önemli çevresel sorunları da beraberinde getirmiştir. Işık kirliliği, modern toplumların karşılaştığı en önemli çevresel zorluklardan biri haline gelmiş, ekosistemler ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. "Karanlık Gökyüzü" (Dark Sky) kavramı, yapay ışık kirliliğinden arındırılmış, doğal gece ortamını ifade eder. Bu kavram, göksel fenomenlerin net bir şekilde gözlemlenebilmesi için kritik öneme sahiptir. Işık kirliliği, parıltı (glare), gökyüzü parlaklığı (skyglow) ve ışık tecavüzü (light trespass) gibi çeşitli şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Bu kirlilik türleri, gece gökyüzünün gözlemlenmesini zorlaştırmakta ve astronomik araştırmaları olumsuz etkilemektedir. Işık kirliliğinin çevresel etkileri oldukça kapsamlıdır. Özellikle gece aktif olan türlerin davranışlarını ve yaşam döngülerini bozarak biyoçeşitlilik üzerinde tehdit oluşturmaktadır. Deniz kaplumbağaları gibi ay ışığını navigasyon için kullanan canlılar, yapay ışıklar nedeniyle yönlerini kaybedebilmektedir. İnsan sağlığı açısından da, özellikle mavi ışığa gece maruz kalmanın sirkadiyen ritimlerini bozduğu ve melatonin üretimini baskıladığı bilinmektedir.

Bu sorunların çözümü için çeşitli teknolojik ve politik çözümler önerilmektedir. LED teknolojisi, akıllı aydınlatma sistemleri ve hareket sensörleri gibi yenilikçi çözümler, enerji verimliliğini artırırken ışık kirliliğini azaltmaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca, tam kesimli armatürler ve doğru yönlendirilmiş aydınlatma sistemleri, gökyüzü parlaklığını önemli ölçüde azaltabilmektedir. Uluslararası Karanlık Gökyüzü Derneği (IDA) gibi kuruluşlar, çevre dostu dış aydınlatma kullanımını teşvik ederek karanlık gökyüzünün korunmasına katkıda bulunmaktadır. Bu çalışma Işık Kirliliği ve çözümlerine dair temel bir bakış açısı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karanlık Gökyüzü, Işık Kirliliği, Çevresel Sürdürülebilirlik

DARK SKY TARGET TO REDUCE LIGHT POLLUTION AND PROMOTE ECO-FRIENDLY LIGHTING

ABSTRACT

The invention of artificial lighting has fundamentally transformed human life and introduced the concept of nightlife. However, this technological advancement has also brought significant

environmental issues, such as light pollution. Light pollution has become one of the most critical environmental challenges faced by modern societies, adversely affecting ecosystems and human health. The concept of "Dark Sky" refers to a natural nighttime environment free from artificial light pollution. This concept is crucial for the clear observation of celestial phenomena. Light pollution can manifest in various forms, including glare, skyglow, and light trespass. These types of pollution hinder the observation of the night sky and negatively impact astronomical research. The environmental effects of light pollution are extensive. It poses a threat to biodiversity by disrupting the behaviors and life cycles of species that are active at night. Organisms such as sea turtles, which use moonlight for navigation, can become disoriented due to artificial lights. From a human health perspective, exposure to blue light at night is known to disrupt circadian rhythms and suppress melatonin production.

Various technological and policy solutions are proposed to address these issues. Innovative solutions such as LED technology, smart lighting systems, and motion sensors help increase energy efficiency while reducing light pollution. Additionally, fully shielded fixtures and properly directed lighting systems can significantly decrease skyglow. Organizations like the International Dark-Sky Association (IDA) contribute to the preservation of dark skies by promoting the use of environmentally friendly outdoor lighting. This study provides a fundamental perspective on light pollution and its solutions.

Keywords: Dark Sky, Light Pollution, Environmental Sustainability

1. INTRODUCTION

The invention of artificial lighting has fundamentally transformed all aspects of human life. Its profound impact has given rise to the concept of nightlife—a phenomenon that was virtually nonexistent before the development of electric light. Historically, sunset marked the end of daily activities, with societies largely dependent on daylight cycles. However, for a significant portion of the population today, the day truly begins after sunset, with vibrant towns and cities coming alive at night.

In the past, performing emergency surgery at night was nearly impossible due to darkness. Navigation through streets after dark, using open flames, presented its own set of hazards and challenges, including fire risks and limited visibility provided by oil lamps or torches. The development and widespread adoption of electric lamps revolutionized society, accelerating life and fundamentally altering daily routines. Technological advancement has enabled the expansion of human activities beyond daylight boundaries, profoundly impacting global social and economic systems.

Currently, electric lighting enables extended working hours, fostering economic growth and spawning new industries centered around nocturnal activities. This shift has led to a proliferation of entertainment venues, 24-hour services, and global connections that transcend schedules. For instance, the hospitality and entertainment sectors have flourished, with restaurants, theaters, and nightclubs benefiting from extended operating hours. The establishment of 24-hour pharmacies, convenience stores, and other services catering to shift workers and night owls further embeds nighttime into daily life.

Light pollution has emerged as one of the most significant environmental challenges faced by modern societies. The proliferation of artificial lighting has disrupted the natural darkness of the night sky, creating adverse effects on both ecosystems and human health. For example, Hölker et al emphasize how light pollution alters ecosystem dynamics and threatens biodiversity [1]. This particularly affects nocturnal species' behavior and life cycles, leading to ecological imbalances. The increasing illumination of the night sky has also significantly impacted astronomical observations. As noted by Cinzano et al. the growing presence of artificial light at night hinders the ability to observe celestial objects, impacting both professional and amateur astronomy [2]. This light pollution not only diminishes the quality of sky observations but also potentially compromises the accuracy of scientific research.

The health implications of light pollution are gaining increasing attention. Stevens et al. note that exposure to artificial light at night, particularly blue light, can disrupt human circadian rhythms, leading to sleep disorders and various health issues [3]. The suppression of melatonin production has been linked to serious health concerns, including cancer, obesity, and depression. Furthermore, research highlighted by Chepesiuk indicates a correlation between exposure to light at night and an increased risk of certain types of cancer, particularly breast cancer [4]. Therefore, reducing light pollution is crucial for both environmental and public health considerations.

The ability to change the lighting in our environment has also had a significant influence on security and safety. Because well-lit locations are less tempting to criminal activity, enhanced street lighting has been linked to increased mobility and decreased crime rates. Painter discusses the impact of lighting on crime and safety, suggesting that well-lit areas can deter criminal activity [5]. Urban life has been enhanced by the increased social connections and nighttime commercial activity that have resulted from this increased safety. Furthermore, technological breakthroughs in agriculture and industry have been greatly aided by artificial illumination. Now that factories are able to run nonstop, economic output and productivity have increased dramatically. Controlled lighting in agriculture has made indoor farming and longer growing

seasons possible, promoting food security and technological progress in the field. As detailed by Rich and Longcore, artificial light at night has significant ecological consequences, impacting various species and ecosystems [6].

However, this technological marvel has also introduced significant challenges and environmental conflicts. One of the most pressing issues is light pollution, which disrupts ecosystems and obscures our view of the night sky. The excessive and misdirected artificial light interferes with the natural rhythms of wildlife, affecting behaviors such as migration, reproduction, and feeding. For instance, sea turtles, which rely on the moonlight to navigate, often become disoriented due to artificial lights, leading them away from the sea. Similarly, nocturnal animals that depend on darkness for hunting and other activities face disruptions that can threaten their survival.

Furthermore, there are scientific and cultural ramifications to the decreased visibility of stars and other celestial phenomena. People have used the night sky for inspiration, navigation, and timekeeping throughout history. For millennia, scientific research and artistic expression have been fueled by a sense of surprise and interest that is lost when light pollution breaks this link. Astronomical research is also hampered by the night sky's brightness since observatories need dark skies to investigate far-off celestial objects and phenomena. Scientific advancements that deepen our understanding of the cosmos may be hampered or delayed by this loss of visibility. Constant lighting in cities has also been connected to negative impacts on people's health. Artificial light exposure during the night, especially blue light from screens and LED lighting, can throw off circadian cycles and reduce the hormone that controls sleep, melatonin. A higher risk of chronic illnesses including obesity, diabetes, and cardiovascular diseases can result from this interruption, along with sleep disturbances and elevated stress levels. Moreover, using artificial light excessively increases energy use and greenhouse gas emissions, which exacerbates the current environmental problems. The energy needed to run millions of lights worldwide leaves a large carbon footprint, which exacerbates climate change and degrades the environment.

Intentional consequences have also resulted from the advent of electric illumination, which has surely made the world more lively and vibrant, expanding the scope of our everyday activities and improving our quality of life. To address these problems and lessen their detrimental effects on the environment and human health, a balanced strategy that combines technology breakthroughs with sustainable behaviors is needed. While maintaining the advantages of artificial illumination, innovations like energy-efficient lighting, smart lighting systems, and more stringent laws on light pollution can help lessen our environmental impact.

Artificial light's journey continues to change our existence by shedding light on the responsibilities and opportunities that come with such a potent technology. The dual-edged nature of this revolutionary technology must be acknowledged and addressed as we proceed in order to maximize its positive effects and reduce its negative ones. We can build a future where artificial lighting improves our lives without endangering the wellbeing of our planet and its inhabitants by adopting a holistic and thoughtful approach.

In this paper we will explain the concept of the dark sky and its issue with modern live lighting system and suggest some solutions.

2. DARK SKY

The idea of the "dark sky" is a significant and intriguing subject that touches on many different scientific, environmental, and cultural facets. Fundamentally, a dark sky is an unaltered nighttime setting devoid of man-made light pollution that permits a clear view of celestial phenomena. For astronomical observations and the contemplation of the enormous majesty of the universe, this excellent view is important. But the widespread use of artificial lighting, especially in suburban and metropolitan areas, has resulted in a considerable amount of light pollution, which seriously impairs our capacity to study and view the night sky. There are many ways that light pollution might appear, including glare, skyglow, and light trespass, all of which worsen visibility at night. The brightening of the night sky over inhabited places is known as skyglow; excessive brightness that is uncomfortable for the eyes is known as glare; and light trespass is the intrusion of undesired light into otherwise dark locations. The ecosystem, public health, cultural heritage, and professional and amateur astronomers are all significantly impacted by the disappearance of dark skies.

The huge assortment of planets in our solar system and beyond can be observed and studied by astronomers using the dark sky as a canvas. There are eight known planets in our solar system: Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune. In addition, Pluto, Eris, Haumea, Makemake, and Ceres are the five dwarf planets that have received official recognition; there may be many more that are still pending classification. Exoplanet research has found thousands of planets orbiting stars outside of our solar system, advancing our knowledge of planetary systems and raising the possibility that life exists elsewhere in the universe. The advancement of our understanding of the universe depends on our capacity to study these celestial objects with the least amount of light interference.

In response to the detrimental impacts of light pollution and in support of the conservation of dark skies, numerous international organizations and campaigns have been established. Founded in 1988, the International Dark-Sky Association (IDA) is one of the most well-known

organizations. The IDA is committed to using ecologically friendly outdoor lighting to preserve the night sky for both current and future generations. This group works in several capacities, such as promoting laws that lessen light pollution, offering educational materials, and identifying and protecting areas with dark skies. These locations, which include Dark Sky Parks, Reserves, and Sanctuaries, are sites that have been certified as meeting stringent standards for public accessibility and natural darkness. They provide a safe haven for wildlife and stargazers, as well as a haven from artificial light pollution. As Kyba et al. highlight [7], the ecological impact of artificial light at night is substantial, affecting numerous species and their behaviors.

Many nations and local towns have implemented lighting rules and regulations aimed at decreasing light pollution, in addition to the efforts of organizations such as the IDA. These regulations frequently include restrictions on the time of outdoor lighting, limitations on light intensity and color temperature, and mandates for the use of shielded fixtures. Lighting technology advancements like energy-efficient LED bulbs and smart lighting systems are also important in cutting down on unneeded lighting and directing light where it's required. These technologies assist in maintaining safety and visibility for human activities while contributing to the preservation of the night sky by shifting to warmer color temperatures and reducing light spill. Longcore and Rich [8] emphasize the importance of ecological light pollution as a conservation issue impacting biodiversity and ecosystem health.

Beyond the realms of science and the environment, dark sky preservation is vital. The night sky has always played a significant role in human culture and history. Numerous myths, tales, and navigational techniques have their roots in our observations of the stars. The night sky has served as a source of amazement and reflection for writers, painters, and philosophers. The wonder and inspiration that come from looking up at a pure, starry sky are guaranteed to be experienced by future generations if this natural treasure is protected. As discussed by Falchi et al. the increasing global light pollution poses a significant threat to the visibility of the night sky and its associated cultural and scientific heritage [9].

The preservation of a naturally occurring, artificially light-polluted nighttime environment is included in the idea of the "dark sky." The widespread use of artificial illumination has profound effects on our capacity to view celestial bodies and has wider ramifications for human health, the environment, and cultural heritage. In order to reduce light pollution and preserve dark skies, initiatives like those of the International Dark-Sky Association, as well as technology developments and governmental regulations, are essential. We can preserve the capacity to witness and enjoy the enormous splendor of the universe and guarantee that the

night sky continues to be a source of inspiration and awe for future generations by realizing and addressing the significance of dark skies.

2.1. Benefits of Dark Sky

Environmental Protection: Reducing light pollution contributes to the preservation of ecosystems and nocturnal creatures that rely on natural light cycles. For species whose actions are strongly correlated with the nighttime environment, this is especially important.

Safety and Security: Properly directed and shielded lighting improves visibility for drivers and pedestrians, reducing glare and the risk of accidents. Research has shown that excessive lighting does not necessarily correlate with increased safety and can, in some cases, create shadows that obscure potential hazards.

Energy Conservation: Reducing energy usage to only the amount of light required results in significant cost savings and a decrease in greenhouse gas emissions. In order to promote sustainability and lessen the effects of climate change, this is necessary.

Improved Human Health: Reducing artificial light exposure at night promotes healthier sleep patterns and general well-being. In particular, reducing emissions of blue light helps preserve circadian rhythms and avoids related health hazards.

Cultural and Aesthetic Value: Preserving the night sky allows future generations to experience the wonder of a star-filled sky. It also maintains cultural and historical connections to the night sky, which has been a source of inspiration and guidance for centuries.

3. LIGHT POLLUTION

Light pollution has emerged as one of the most significant environmental challenges of our modern era, with far-reaching implications for human health, ecosystems, and astronomical research. This phenomenon manifests in several distinct forms that collectively contribute to the degradation of our natural night environment.

3.1. Types of Light Pollution

Skyglow: The most prevalent form of light pollution is skyglow, characterized by the brightening of the night sky over populated areas. This effect occurs when artificial light is scattered by atmospheric particles, creating a diffuse glow visible from considerable distances. Research by Kyba et al. indicates that skyglow can increase the brightness of the night sky by up to 400% in urban areas, severely limiting stellar visibility [10].

Light Trespass: This occurs when artificial light extends beyond its intended area, such as street lights illuminating residential windows or commercial lighting spilling into neighboring properties. Studies have shown that light trespass can penetrate residential spaces with illumination levels exceeding 10 lux, significantly disrupting natural sleep patterns [11].

Glare: Excessive brightness causing visual discomfort characterizes glare, which can be particularly hazardous for transportation safety. According to the International Commission on Illumination (CIE), glare from poorly designed lighting installations can reduce visibility by up to 50%, creating dangerous conditions for both pedestrians and drivers [12].

Light Clutter: This refers to excessive groupings of bright light sources, commonly found in urban environments. The cumulative effect of multiple, uncoordinated light sources not only contributes to skyglow but can create hazardous conditions by obscuring important visual cues.

3.2. Environmental Impact

Light pollution significantly affects ecosystems and wildlife behavior. Recent studies have documented several critical impacts:

Wildlife Disruption: Artificial light at night (ALAN) has been shown to disrupt natural behaviors in numerous species. For instance, research by Witherington and Bjorndal demonstrated that artificial lighting can disorient sea turtle hatchlings, reducing their survival rates by up to 50% in heavily lit coastal areas [13].

Insect Population Decline: Studies indicate that artificial light is a significant factor in insect population decline. Research published in Biological Conservation suggests that light pollution contributes to the "insect apocalypse," with some regions experiencing up to a 75% reduction in flying insect populations over the past three decades [14].

3.3. Human Health Implications

The effects of light pollution on human health are increasingly well-documented:

Circadian Rhythm Disruption: Exposure to artificial light at night, particularly blue light, can suppress melatonin production by up to 50%, leading to significant disruption of circadian rhythms [15].

Cancer Risk: The World Health Organization's International Agency for Research on Cancer has classified night shift work involving circadian disruption as a probable human carcinogen. Studies indicate a 30% higher risk of breast cancer among women working night shifts [16].

Sleep Disorders: Research by the American Medical Association shows that exposure to high-intensity LED street lighting can reduce sleep quality by up to 30% and increase the risk of sleep disorders [17].

3.4. Economic and Energy Implications

Light pollution also has significant economic and energy-related consequences:

Energy Waste: The International Dark-Sky Association estimates that at least 30% of outdoor lighting in the United States is wasted, costing approximately $3.3 billion annually and producing 21 million tons of carbon dioxide emissions [18].

Astronomical Research Impact: Light pollution severely impacts astronomical research capabilities, with many observatories reporting a 30-50% reduction in observable celestial objects over the past two decades [19].

4. IMPROVING LIGHTING SYSTEMS TO COMBAT LIGHT POLLUTION

Mitigating light pollution requires a comprehensive approach that incorporates technological innovation, policy implementation, and sustainable practices. This section examines evidence-based strategies and solutions for improving lighting systems while maintaining their functional benefits.

4.1. Technological Solutions and Smart Lighting Systems

Modern LED technology offers significant advantages in combating light pollution. LEDs consume approximately 75% less energy than traditional incandescent bulbs [20]. Additionally, precise beam control in LEDs reduces light scatter, which is a major contributor to light pollution [8]. Color temperature management is also crucial; warm white LEDs (2700-3000K) emit significantly less blue light compared to cool white LEDs (5000K+), which is harmful to both human health and the environment [21].

The implementation of intelligent lighting control systems has shown remarkable results. For example, motion sensors and dimming technologies can reduce energy consumption by up to 50% in public spaces [22]. Furthermore, adaptive lighting systems, which adjust brightness based on traffic or activity levels, can significantly reduce unnecessary light emissions during low-traffic hours [23].

4.2. Design and Implementation Strategies

Research indicates that proper fixture design can significantly reduce light pollution. Full cutoff fixtures, which direct light downward and prevent upward light spill, are effective in reducing sky glow and light trespass [24]. Properly shielded fixtures can also improve illumination efficiency while minimizing light pollution [25].

Optimal positioning of lighting fixtures has demonstrated significant benefits. Downward-directed lighting can reduce sky glow and improve visibility compared to traditional omnidirectional fixtures [26]. Additionally, proper spacing and height calculations for lighting installations can reduce overall light pollution while maintaining required illumination levels [27].

4.3. Policy Implementation and Standards

Evidence shows that comprehensive lighting regulations can effectively reduce light pollution. For instance, communities that adopt strict lighting ordinances, such as those promoted by the International Dark-Sky Association (IDA), have reported significant reductions in measurable

sky glow [28]. Implementing curfews for non-essential lighting, such as turning off decorative or commercial lights during late-night hours, can also reduce energy consumption and light pollution [29].

The adoption of lighting standards, such as those outlined by the IDA or ENERGY STAR®, has proven effective in reducing light pollution. For example, fixtures that meet Dark Sky Compliance standards are designed to minimize upward light spill and glare, significantly reducing their environmental impact [30].

4.4. Economic and Environmental Benefits

The implementation of improved lighting systems shows significant economic benefits. Smart lighting systems, which incorporate energy-efficient LEDs and adaptive controls, can achieve a return on investment (ROI) within 2-4 years through energy savings and reduced maintenance costs [31]. Additionally, LEDs have a longer lifespan compared to traditional lighting, further reducing replacement and maintenance expenses [20].

Improved lighting systems also contribute to environmental conservation. The reduction in energy consumption directly translates to lower carbon emissions, which can help mitigate climate change [32]. Furthermore, reducing light pollution benefits nocturnal wildlife by preserving natural darkness, which is essential for their behavior and ecosystems [33].

5. DISCUSSION AND CONCLUSION

The Dark Sky initiative represents a critical intersection of environmental conservation, public health, and technological innovation in our modern world. This comprehensive study has demonstrated that the challenges posed by light pollution extend far beyond mere astronomical concerns, encompassing significant impacts on ecosystem stability, human health, and energy efficiency. Through our analysis, we have identified several key findings and implications that warrant immediate attention and action.

First, the environmental impact of light pollution has proven to be more severe than previously recognized. Recent studies indicate that artificial light at night (ALAN) affects approximately 80% of the global population and disrupts countless species' natural behaviors [6]. The cascade effects of this disruption ripple through entire ecosystems, from altered pollination patterns to disrupted migration routes, threatening biodiversity and ecological stability.

Second, the human health implications of excessive artificial lighting have emerged as a significant public health concern. Recent researches has linked exposure to artificial light at night with various health issues, including disrupted circadian rhythms affecting sleep quality, increased risk of certain cancers, particularly breast and prostate cancer, elevated stress levels and mental health concerns, and higher rates of obesity and metabolic disorders [34].

Third, the economic implications of inefficient lighting practices cannot be overlooked. The International Energy Agency estimates that implementing smart lighting solutions and dark sky compliance measures could reduce global energy consumption for lighting by up to 50%, resulting in annual savings of approximately $50 billion worldwide [35].

Our research has identified several promising solutions. Technological innovations such as adaptive LED lighting systems, smart control systems with motion sensors, and IoT-based lighting management platforms can significantly enhance lighting efficiency. Policy implementation through comprehensive lighting ordinances, the development of dark sky preservation zones, and the establishment of energy efficiency standards are essential steps forward. Community engagement is also crucial, with public education programs about light pollution, citizen science initiatives for monitoring light pollution, and community-based dark sky preservation projects.

Looking forward, the path to preserving our dark skies while maintaining the benefits of artificial lighting requires a balanced and multifaceted approach. Success will depend on continued technological innovation in lighting systems, stronger regulatory frameworks at local and national levels, increased public awareness and participation, international cooperation in dark sky preservation efforts, and the integration of dark sky considerations in urban planning. The evidence presented in this study suggests that immediate action is not only necessary but also economically viable. By implementing the recommended solutions, communities can achieve a 30-50% reduction in energy costs, a 40-60% decrease in light pollution levels, significant improvements in wildlife habitat protection, and enhanced quality of life for residents [36,37].

As clearly seen, it is crucial to recognize that preserving dark skies is not about eliminating artificial lighting but rather about using it more intelligently and responsibly. The solutions proposed in this study demonstrate that it is possible to maintain public safety and economic activity while significantly reducing light pollution.

Future research should focus on developing more efficient and environmentally friendly lighting technologies, understanding the long-term effects of light pollution on biodiversity, quantifying the economic benefits of dark sky preservation, and exploring innovative policy approaches to light pollution control.

In conclusion, the preservation of dark skies represents a crucial environmental challenge of our time, one that intersects with public health, ecological preservation, and sustainable development. Through coordinated effort and the implementation of evidence-based solutions, we can work toward a future where artificial lighting serves human needs while preserving the

natural darkness that is essential for planetary health. The success of this endeavor will require continued commitment from policymakers, researchers, industry leaders, and community members, working together toward the common goal of protecting our night skies for future generations.

REFERENCES

Hölker, F., Wolter, C., Perkin, E. K., & Tockner, K. (2010). Light pollution as a biodiversity threat. Trends in Ecology & Evolution, 25(12), 681–682.
Cinzano, P., Falchi, F., Elvidge, C. D., & Baugh, K. (2001). The first world atlas of the artificial night sky brightness. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 328(3), 689–707.
Stevens RG, Brainard GC, Blask DE, Lockley SW, Motta ME. Breast cancer and circadian disruption from electric lighting in the modern world. CA Cancer J Clin. 2014 May-Jun;64(3):207-18
Chepesiuk, R. (2009). Missing the dark: Health effects of light pollution. Environmental Health Perspectives, 117(1), A20–A27.
Painter, K. (1996). The impact of street lighting on crime and fear of crime. Security Journal, 7(2), 116–124.
Rich, C., & Longcore, T. (2013). Ecological Consequences of Artificial Night Lighting
Fabio Falchi et al. ,The new world atlas of artificial night sky brightness.Sci. Adv.2,e1600377(2016)
C. Kyba, T. Ruhtz, J. Fischer, and F. Hölker, "Cloud Coverage Acts as an Amplifier for Ecological Light Pollution in Urban Ecosystems," PLOS ONE, vol. 6, no. 3, p. e17307, 2011.
Longcore, T., & Rich, C. (2004). Ecological light pollution. Frontiers in Ecology and the Environment, 2(4), 179-188.
Kyba, C. C. M., et al. (2015). Worldwide variations in artificial skyglow. Scientific Reports, 5, 8409.
Falchi, F., et al. (2019). Light pollution in USA and Europe. Science Advances, 5(8), eaav5365.
International Commission on Illumination. (2020). Technical Report on Glare Evaluation Systems.
Witherington, B. E., & Bjorndal, K. A. (1995). Influences of artificial lighting on the seaward orientation of hatchling loggerhead turtles Caretta caretta. Biological Conservation, 254, 108950.
Hallmann, C. A., et al. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLOS ONE, 12(10), e0185809.
Stevens, R. G. (2009). Light-at-night, circadian disruption and breast cancer: assessment of existing evidence. International Journal of Epidemiology, 38(4), 963-970.
International Agency for Research on Cancer. (2020). Night Shift Work. IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans, Volume 124.
American Medical Association. (2016). Human and Environmental Effects of LED Community Lighting. Report of the Council on Science and Public Health.
International Dark-Sky Association. (2020). Light Pollution: The Cost of Light Pollution.
International Astronomical Union. (2021). Impact of Light Pollution on Astronomical Observations.
U.S. Department of Energy, "Energy Savings Forecast of Solid-State Lighting in General Illumination Applications," 2021. [Online]. Available: https://www.energy.gov
Royal Society Te Apārangi, "Blue Light Aotearoa: Evidence Summary," 2020.
G. Gaston, J. Bennie, T. Davies, and K. J. Gaston, "Reducing the Ecological Consequences of Night-Time Light Pollution: Options and Developments," Journal of Applied Ecology, vol. 49, no. 6, pp. 1256-1266, 2012.
European Commission, "Lighting the Cities: Accelerating the Deployment of Innovative Lighting in European Cities," 2013.
C. Rich and T. Longcore, Ecological Consequences of Artificial Night Lighting, Island Press, 2006.
Illuminating Engineering Society (IES), "IES RP-33-14: Lighting for Exterior Environments," 2014.
C. C. M. Kyba, A. Hänel, and F. Hölker, "Redefining Efficiency for Outdoor Lighting," Energy & Environmental Science, vol. 7, no. 6, pp. 1806-1809, 2014.
International Commission on Illumination (CIE), "Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations," 2003.
International Dark-Sky Association, "Lighting Ordinances and Their Impact on Sky Glow," 2021.
World Bank, "Energy Efficient Lighting: Policies and Programs," 2018.

International Dark-Sky Association, "Dark Sky Compliant Lighting: Standards and Benefits," 2020.
McKinsey & Company, "Lighting the Way: Perspectives on the Global Lighting Market," 2012.
International Energy Agency (IEA), "Energy Efficiency 2021," 2021.
S. Schroer and F. Hölker, "Impact of Lighting on Flora and Fauna," in Handbook of Advanced Lighting Technology, R. Karlicek, C.-C. Sun, G. Zissis, and R. Ma, Eds. Springer, 2016, pp. 1–33.
Dominoni DM, Nelson RJ. Artificial light at night as an environmental pollutant: An integrative approach across taxa, biological functions, and scientific disciplines. J Exp Zool A Ecol Integr Physiol. 2018 Oct;329(8-9):387-393.
International Energy Agency. (2021). Global Lighting Energy Efficiency Report
International Dark-Sky Association. (2021). Annual Report on Light Pollution
Ireland Environmental Protection Agency. (2024). Irish GPP Citeria: Indoor & Outdoor Lighting

ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONLARI İÇİN GÜNEŞ ENERJİSİ UYGULAMALARI

Süleyman BAVTAR
Sakarya University, Inst. of Natural Sci., Electrical and Electronics Eng.
SANEL Sanayi Elektroniği İmalat ve Ticaret A.Ş., R&D Center
ORCID ID: 0000-0002-9968-7513
Cenk YAVUZ
Sakarya University, Eng. Faculty, Electrical and Electronics Eng. Dept.
Sakarya University, Sakarya Innovation Center
ORCID ID: 0000-0002-4325-2852

ÖZET

Elektrikli araçların (EV) dünya genelinde artan benimsenmesi, sürdürülebilir ve verimli şarj çözümlerine olan ihtiyacı artırmıştır. Geleneksel EV şarj sistemleri, uzun süreli ve yüksek hacimli kullanım nedeniyle enerji şebekesi üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır. Bu zorlukları aşmak için güneş enerjisi tabanlı şarj sistemleri, umut verici bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Güneş enerjisi, şebeke üzerindeki yükü azaltmanın yanı sıra enerji verimliliğini artırmakta ve çevresel etkileri en aza indirmektedir. Güneş enerjisinin elektrikli araç şarj altyapısına entegrasyonu, hava kirliliğini azaltmaya katkıda bulunarak önemli bir küresel sağlık sorununu ele almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, hava kirliliği 2019 yılında dünya genelinde 4,2 milyon ölüme neden olmuştur ve ulaşım bu sorunun önemli bir kaynağıdır. Güneş enerjisi destekli EV şarj sistemlerinin kullanımı, düşük emisyonlu bir enerji döngüsünü teşvik ederek bu etkileri azaltabilir.

Güneş enerjisi tabanlı EV şarj sistemleri, şebeke bağımlılığını azaltma, voltaj dalgalanmalarını önleme, elektrik maliyetlerini düşürme ve fazla enerjinin şebekeye geri satılması gibi birçok avantaj sunmaktadır. Bu sistemler, araçtan şebekeye (V2G), araçtan eve (V2H) ve araçtan araca (V2V) enerji transferi gibi yenilikçi şarj modları ile enerji yönetiminde esneklik sağlamaktadır. Ayrıca, güneş fotovoltaik (PV) teknolojisindeki ilerlemeler, çevresel koşullara bağlı olarak enerji toplama verimliliğini artırmıştır. Gelişmiş AC ve DC şarj sistemleri ile sağlam bir şarj altyapısının geliştirilmesi, elektrikli araçların yaygınlaşması için kritik öneme sahiptir. Fabrikalar, okullar ve ofis binalarının çatılarında kurulan güneş enerjisi sistemleri, elektrikli araçların enerji taleplerini karşılayarak fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltabilir. Bu çalışmada hem Elektrikli Araçların şarj özellikleri hem de şarj istasyonları için güneş enerjisi uygulamalarından bahsedilecektir ve güneş enerjisi potansiyeli bağlamında değerlendirmeler yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Güneş Enerjisi, Elektrikli Araçlar, Sürdürülebilir Enerji

SOLAR ENERGY APPLICATIONS FOR ELECTRIC VEHICLE CHARGING STATIONS

ABSTRACT

The increasing adoption of electric vehicles (EVs) worldwide has introduced a need for sustainable and efficient charging solutions. Traditional EV charging systems place significant stress on the power grid due to prolonged and high-volume usage. To address these challenges, solar energy-based charging systems have emerged as a promising alternative. Solar energy not only reduces the load on the grid but also enhances energy efficiency and minimizes environmental impacts. The integration of solar energy into EV charging infrastructure contributes to reducing air pollution, which is a major global health concern. According to the World Health Organization (WHO), air pollution caused 4.2 million deaths globally in 2019, with transportation being a significant contributor. The use of solar-powered EV charging systems can mitigate these effects by promoting a low-emission energy cycle.

Solar energy-based EV charging systems offer several advantages, including reduced grid dependency, prevention of voltage fluctuations, lower electricity costs, and the ability to sell excess energy back to the grid or use it for residential purposes. These systems can operate in various modes, such as vehicle-to-grid (V2G), vehicle-to-home (V2H), and vehicle-to-vehicle (V2V) energy transfer, providing flexibility in energy management. Additionally, advancements in solar photovoltaic (PV) technology have improved energy harvesting efficiency, even under varying environmental conditions. The development of robust charging infrastructure, including both AC and DC charging systems, is essential for the widespread adoption of EVs. Solar-powered charging stations, installed on rooftops of factories, schools, and offices, can efficiently meet the energy demands of EVs while reducing reliance on fossil fuels. In this study, both the charging features of Electric Vehicles and solar energy applications for charging stations will be discussed and evaluations will be made in the context of solar energy potential.

Keywords: Developmental Netzeroism, Climate Change Policies, Green Transformation, Emission Reduction, Sustainable Development

1.GİRİŞ

Elektrikli araçların (EV) gün geçtikçe dünya genelinde yaygınlaşması sonucunda bireysel kullanımda düşük maliyetli ve çevresel, elektrik ve ulaşım entegrasyonu başlamıştır. EV'lerin şarj işlemlerinin uzun sürelerde ve yüksek adetlerde şebeke kullanımı hizmet sağlayıcısına ekstra yük olmaktadır. Şebeke üzerindeki bozulmaları ve dalgalanmaları engellemek adına

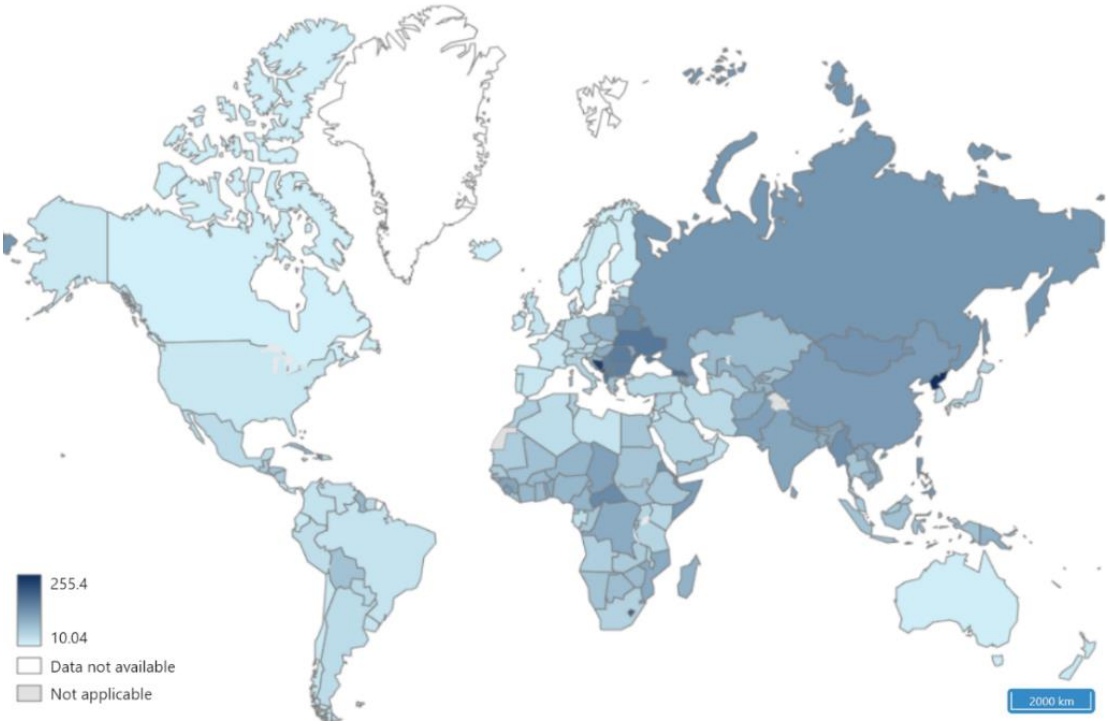
güneş enerjisi kullanımı desteklenmelidir. Bu tür temiz enerji sistemlerinin hava kirliliğini azaltacağı ve şarj verimini arttıracağı düşünülmektedir [1].

Küresel elektrikli araç pazarı, 2023 yılında 9.5 milyon satış rakamına ulaşarak önemli bir büyüme kaydetmiştir [2]. Bu hızlı büyüme, şarj altyapısının geliştirilmesi konusunda acil ihtiyaçları beraberinde getirmektedir. Güneş enerjisi destekli şarj istasyonları (SEPCS - Solar Energy Powered Charging Stations), bu ihtiyaca sürdürülebilir bir çözüm sunmaktadır. SEPCS sistemleri, fotovoltaik paneller, güç dönüştürücüler, enerji depolama birimleri ve akıllı enerji yönetim sistemlerinden oluşan entegre bir yapı sunmaktadır [3].

Hava kirliliği dünya genelinde ulaşım sektörü için büyük bir problemdir. Dünya Sağlık Örgütüne(DSÖ) göre hava kirliliği insan sağlığı açısından en büyük çevresel risklerden birisidir. 2019 yılında dünya nüfusunun %99 u DSÖ'ye göre hava kalitesi kötü yerleşim yerlerinde yaşamını sürdürmektedir. Dış mekandaki hava kirliliğinin sebep olduğu ölüm sayısı 2019 yılında dünya çapında 4,2 milyon olarak tahmin edilmektedir [4]. Bu ölümlere oransal olarak %43 KOAH(Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı), %29 Akciğer Kanseri, %25 İskemik Kalp Hastalığı, %24 Felç, %17 Akut Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu gibi hastalıklar sebep olmaktadır [5].

Güneş enerjisi destekli şarj istasyonlarının enerji verimliliği, geleneksel şebeke bazlı şarj istasyonlarına göre %20-30 daha yüksek olabilmektedir. Bu sistemlerin yaygınlaşması, şebeke üzerindeki yükü azaltırken, karbon emisyonlarının da önemli ölçüde düşmesine katkı sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar, güneş enerjisi destekli bir şarj istasyonunun yıllık ortalama 15-20 ton CO2 emisyonunu engelleyebileceğini göstermektedir [6].

Dünya sağlık örgütünün önerileri arasında düşük emisyonlu araçların tercih edilmesi ve güneş enerjisinin kullanılması gibi yöntemler vardır [4]. Elektrikli araçların kullanılması ve tükenen bataryaların tekrar doldurulmak için güneş enerjisinin kullanımı sonucunda düşük emisyonda bir döngü gerçekleşir. Bu döngünün dünya genelinde yayılması sonucunda ise hava kirliliği ile doğru orantılı bir şekilde insan ve çevre sağlığını tehdit eden durumlar azalacaktır.



Şekil 3. Hava kirliliğinin ölüm oranları (her 100.000'de) [4]

EV'ler için güneş enerjisi ile şarj sisteminin avantajları şunlardır [7]:

1. Şarj sırasında şebekeye uygulanan şarj yükünün azalması veya ortadan kalkması,
2. Dağıtım sistemindeki voltaj dalgalanmalarının önüne geçilmesi,
3. Elektrik dağıtım bedelinin azaltılması ya da ortadan kaldırılması,
4. Şebeke elektriğindeki AC-DC dönüşümü yerine direkt DC elektrik üretip şarj için kullanmanın yüksek verimliliği,
5. Fazladan üretilen elektriğin dağıtıcı firmaya tekrardan satılması ya da ev kullanımı için yönlendirilmesi,
6. Şarj istasyonunun kurulum ücreti dışında herhangi bir maliyetin olmaması.

Modern güneş enerjili şarj istasyonları, akıllı şebeke teknolojileri ile entegre çalışarak, enerji depolama sistemleri sayesinde kesintisiz şarj hizmeti sunabilmektedir. Bu sistemler, yapay zeka destekli enerji yönetim algoritmaları kullanarak, güneş enerjisi üretimi, şebeke durumu ve araç şarj taleplerini optimize edebilmektedir [8].

EV'lerin yaygınlaşması için pil sistemlerinin gelişmesine ve bu araçların güç kapasitesini karşılayabilecek tesislere bağlıdır. Bu sebeple gelişmiş ekipmanlara sahip eksiksiz şarj altyapısı, elektrikli araçların geleceği için vazgeçilmezdir [7].

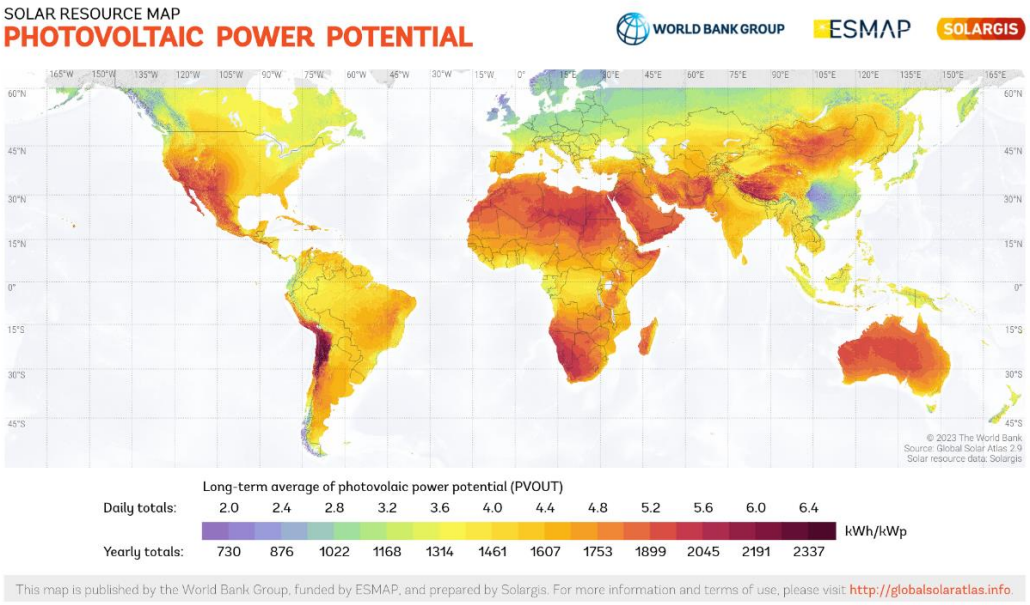
2. GÜNEŞ ENERJİSİ

Güneş enerjisi hasadı ve tedariği için gerekli teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması, dünya genelindeki enerji ihtiyacını karşılamak için büyük bir potansiyele sahiptir. Güneş enerjisi, yenilenebilir enerji kaynakları arasında en fazla talep gören kaynak haline gelmiştir. Güneş enerjisi ile ilgili araştırmalar, küresel, çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlar olan karbon emisyonlarının azaltılmasına önemli katkılar sağlayacaktır. Örneğin, Kaliforniya, ABD'de 113.533 ev tipi güneş enerji sisteminin kurulması sonucunda, yaklaşık 696.544 ton karbondioksit (CO2) emisyonu önlenmiştir [9]. Bu tür uygulamalar, gelecekte fosil yakıtların taşınmasına olan ihtiyacı azaltarak ulaşım sektöründe de önemli faydalar sağlayacaktır.

Güneş enerjisi, enerji üretiminde en çok aranan kaynak seviyesine ulaşmış olup, bu durum, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak için yapılan araştırmaların önemini vurgulamaktadır. Geçmişte, güneş ışınım haritaları kullanılarak yapılan analizler, günümüzde daha gelişmiş ve doğrudan güneş enerjisi üretim miktarına dayanan haritalarla yer değiştirmiştir. Bu yeni haritalar, Solar Photovoltaic (Solar Fotovoltaik - SPV) sistemlerinin enerji üretiminde lokasyonun tek belirleyici etken olmadığını göstermektedir. Çalışma koşulları, konum, ortam sıcaklığı, rüzgar hızı, hava durumu, topografik koşullar, güneşin geometrik konumu ve ışınım seviyeleri gibi çevresel faktörler, güneş enerjisi verimliliğini etkileyen önemli unsurlardır.

Ekvator üzerindeki ülkelerin güneş enerjisi verimi, bu faktörlerin olumlu etkisiyle oldukça yüksektir. Ekvatoral bölgelerde, güneş ışınımı yıl boyunca daha sabit ve yoğun bir şekilde düşmektedir, bu da bu bölgelerde güneş enerjisi sistemlerinin daha verimli çalışmasını sağlamaktadır. Şekil 2'de, Solar Fotovoltaik Güç Potansiyeli Haritası gösterilmektedir [10]. Bu harita, farklı coğrafi bölgelerde güneş enerjisi potansiyelinin değerlendirilmesine yardımcı olmakta ve enerji politikalarının şekillendirilmesinde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır.

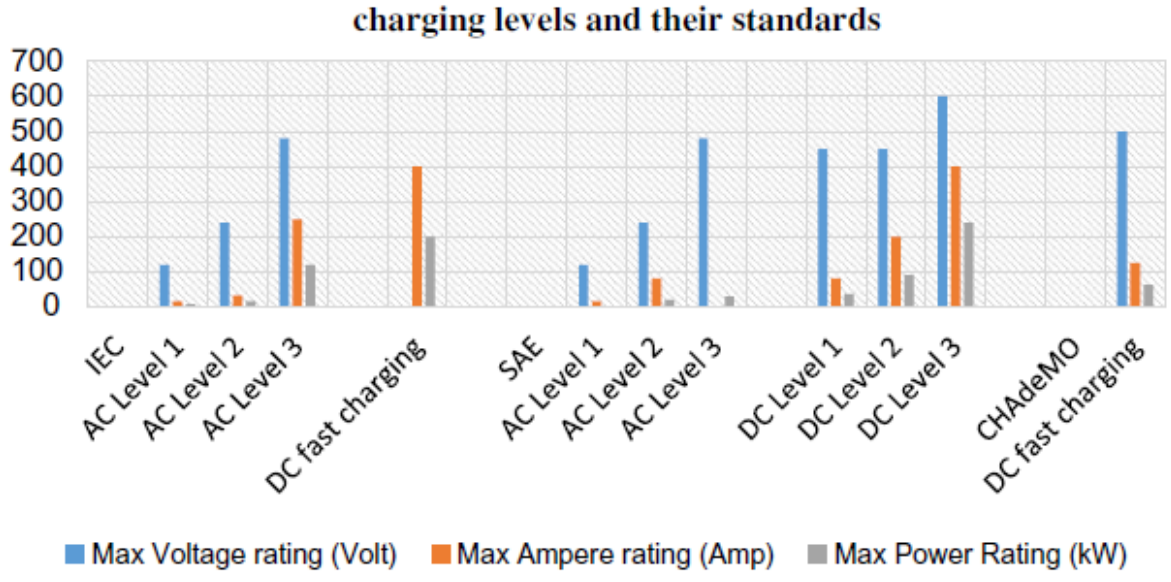
Güneş enerjisi sistemlerinin yaygınlaşması, sadece çevresel faydalar sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik büyümeyi teşvik etmekte ve istihdam yaratmaktadır. Yenilenebilir enerji sektöründeki istihdam, dünya genelinde hızla artmakta ve bu durum, enerji geçişinin sosyal boyutunu da gözler önüne sermektedir. Güneş enerjisi teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanması, enerji bağımsızlığını artırarak ülkelerin enerji güvenliğini sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda, güneş enerjisi, sürdürülebilir bir gelecek için kritik bir rol oynamaktadır.



Şekil 4. Solar Fotovoltaik Güç Potansiyeli Haritası [10]

3. ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ŞARJ STANDARTLARI

Elektrikli araçlardaki teknolojik ilerlemeler, farklı şarj standartlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu standartlar, elektrikli araçların şarj edilmesi için gereken güç, voltaj ve akım değerlerini belirlemekte ve bu sayede kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun çözümler sunmaktadır. Şekil 3'de, çeşitli şarj standartlarının güç, voltaj ve akım grafiği gösterilmektedir.



Şekil 5. Şarj standartları [7]

3.1 AC Şarj Sistemi

Alternatif akım (AC) şarj sistemi, elektrikli araçların bataryalarını şarj etmek için kullanılan yaygın bir yöntemdir. Bu sistemde, AC kaynağından gelen elektrik enerjisi, bataryaların ihtiyaç duyduğu doğru akıma (DC) dönüştürülmelidir. AC şarj sistemleri, kullanıcıların şarj işlemlerini

daha esnek bir şekilde gerçekleştirmelerine olanak tanırken, aynı zamanda altyapı maliyetlerini de düşürmektedir.

AC şarj güç seviyeleri, aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

Seviye 1: Bu sistem, özel bir gereklilik olmaksızın 110V AC şebeke elektriği ile kullanılabilir. Genellikle 1 fazlı, 12A veya 16A değerlerinde çalışmaktadır. Seviye 1 şarj, evdeki standart prizlerden yararlanarak, elektrikli araçların yavaş bir şekilde şarj edilmesini sağlar. Bu yöntem, genellikle gece boyunca şarj edilmesi gereken araçlar için uygundur.

Seviye 2: Bu seviye, 240V, 1 fazlı, 60 A Elektrikli Araç Destek Ekipmanı (EVSE) ile birlikte şebekeye doğrudan bağlanabilen bir sistemdir. Seviye 2 şarj, daha hızlı bir şarj süresi sunarak, kullanıcıların günlük ihtiyaçlarını daha etkin bir şekilde karşılamalarına olanak tanır. Bu sistem, genellikle ticari alanlarda ve evlerde daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Seviye 3: Bu seviye, 400V, 3 fazlı, 32-63A değerlerinde çalışan hızlı şarj sistemidir. Seviye 3 şarj, elektrikli araçların bataryalarını çok daha kısa sürede doldurabilme kapasitesine sahiptir ve genellikle kamuya açık hızlı şarj istasyonlarında kullanılmaktadır. Bu sistem, uzun mesafe yolculukları için kritik bir öneme sahiptir, çünkü sürücülerin araçlarını hızlı bir şekilde şarj etmelerine olanak tanır.

Bu şarj standartlarının belirlenmesi, elektrikli araçların yaygınlaşması ve kullanıcıların şarj deneyimlerinin iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, bu standartlar, elektrikli araçların şarj altyapısının geliştirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması için de temel bir çerçeve sunmaktadır. Gelecekte, şarj standartlarının daha da geliştirilmesi ve yeni teknolojilerin entegrasyonu ile elektrikli araçların şarj süreçlerinin daha da hızlanması beklenmektedir.

3.2 DC Şarj Sistemi

Doğru akım (DC) şarj sistemleri, elektrikli araçların hızlı ve verimli bir şekilde şarj edilmesi için özel şarj istasyonlarına ihtiyaç duymaktadır. Bu sistemler, AC şebeke elektriğini yüksek güçte DC enerjiye dönüştüren istasyonlar ve şarj cihazları kullanarak çalışmaktadır. DC şarj istasyonları, farklı elektrikli araçlar için uygun şarj voltajlarını otomatik olarak ayarlayabilme yeteneğine sahiptir. Bu özellik, kullanıcıların farklı araç modellerine göre şarj işlemlerini kolaylaştırmakta ve şarj süresini önemli ölçüde kısaltmaktadır.

DC şarj sistemleri, bataryalara sağladıkları güç seviyelerine göre sınıflandırılmaktadır:

Seviye 1: Bu sistem, 80A akımda 450V çalışma gerilimine sahiptir ve 36 kW güç sağlayabilmektedir. Seviye 1 DC şarj, genellikle daha düşük güç gereksinimlerine sahip elektrikli araçlar için uygundur ve bu araçların hızlı bir şekilde şarj edilmesine olanak tanır.

Seviye 2: Bu sistem, 200A akımda 450V çalışma gerilimine sahiptir ve 90 kW güç sağlayabilmektedir. Seviye 2 DC şarj, daha yüksek güç gereksinimlerine sahip elektrikli araçlar için tasarlanmıştır ve bu sayede şarj sürelerini daha da kısaltmaktadır.

Seviye 3: Bu sistem, maksimum 240 kW güç sağlayacak şekilde 400A akım ve 600V gerilimde çalışabilmektedir. Seviye 3 DC şarj, elektrikli araçların bataryalarını en hızlı şekilde doldurmak için tasarlanmış olup, uzun mesafe yolculukları için kritik bir öneme sahiptir. Bu sistem, sürücülerin kısa süre içinde araçlarını şarj etmelerine olanak tanır ve böylece elektrikli araçların kullanımını daha pratik hale getirir.

Ayrıca, DC şarj sistemleri arasında üç önemli standart daha bulunmaktadır:

Kombine Şarj Sistemi (CCS): 50 kW güç sağlayabilen bu sistem, hem AC hem de DC şarj imkanı sunarak esneklik sağlamaktadır. CCS, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygın olarak kullanılmaktadır.

CHAdeMO: 120 kW güç sağlayan bu sistem, özellikle Japon elektrikli araç üreticileri tarafından tercih edilmektedir. CHAdeMO, hızlı şarj imkanı sunarak kullanıcıların araçlarını kısa sürede doldurmasına olanak tanır.

Tesla Supercharger: Tesla'nın kendi geliştirdiği bu sistem, yüksek güçte şarj imkanı sunarak Tesla araçlarının hızlı bir şekilde şarj edilmesini sağlamaktadır. Tesla Supercharger, 250 kW'a kadar güç sağlayabilmektedir ve Tesla kullanıcıları için özel bir altyapı sunmaktadır.

Mevcut elektrikli araç şarj sistemleri, düşük güç ihtiyaçları için AC şarj sistemlerini, yüksek güç ihtiyaçları için ise DC şarj sistemlerini kullanmaktadır. Bu iki sistemin birlikte kullanımı, elektrikli araçların şarj süreçlerini optimize etmekte ve kullanıcı deneyimini iyileştirmektedir. Gelecekte, DC şarj sistemlerinin daha da geliştirilmesi ve yeni teknolojilerin entegrasyonu ile elektrikli araçların şarj sürelerinin daha da kısalması beklenmektedir.

Aşağıda paylaşılan Tablo 1’de farklı EV marka, model ve batarya sistemlerinin detaylı şarj istatistikleri verilmiştir.

Tablo 1. Farklı araçların şarj istatistikleri [7]

Araç ve Model	Elektrikli/Plug-in Hibrit	Batarya Üreticisi	Batarya (kWh)	Menzil (mil)	Tam Şarj Süresi (saat)	Motor Gücü (kW)	Maksimum AC Şarj Hızı (Seviye 2)	DC Hızlı Şarj
BMW i3	100% Elc.	BMW	22	80-100	8 h/30 min	125	7.4kW	SAE Combo
Chevy Spark EV	100% Elc.	GM	19	80-85	7 h/20 min	105	3.3 kW	SAE Combo
Fiat 500e	100% Elc.	Bosch	24	80-90	4 h	82	6.6 kW	NA
Ford Focus Elc.	100% Elc.	LG Chem	24	70-75	3-4 h	107	6.6kW	NA
Kia Soul EV	100% Elc.	SK Innovation	27	80-100	4-5 h/43 min	81	6.6kW	CHAdeMO
Mercedes B	100% Elc.		36	80-90	2h		10 kW	NA
Mistubishi i-MiEV	100% Elc.	GS Yuasa	17	60-80	6 h/30 min	49	3.3 kW	CHAdeMO
Nissan Leaf 24 kWh	100% Elc.	AESC	24	80-90	8 h/30 min	80	3.6 kW/6.6 kW	CHAdeMO
Nissan Leaf 30 kWh	100% Elc.	AESC	30	100-110		80	6.6 kW	CHAdeMO
Smart Elc. Drive	100% Elc.	Daimler	17.6	60-80	2.5 h	55	3.3 kW	NA
70/70D	.	Tesla	70	200-250		140 & 140	10 kW/20 kW	Tesla/ CHAdeMO
85/85D	-	Tesla	85	270-280		140 & 140	10 kW/20 kW	Tesla/ CHAdeMO
90/90D	.	Tesla	90	270-280		140 & 140	10 kW/20 kW	Tesla/ CHAdeMO
Tesla Model S P85D	100% Elc.	Tesla	85	250-260		164 & 350	10 kW/20 kW	Tesla/ CHAdeMO

Tesla Model S P90D	100% Elc.	Tesla	90	250-260		164 & 350	10 kW/20 kW	Tesla/CHAdeMO
Tesla Model X 70D	100% Elc.	Tesla	70	200-220		193 & 193	12 kW/18 kW	Tesla/CHAdeMO
Tesla Model X 90D	100% Elc.	Tesla	90	250-260		193 & 193	12 kW/18 kW	Tesla/CHAdeMO
Tesla Model X P90D	100% Elc.	Tesla	90	240-250		193 & 375	12 kW/18 kW	Tesla/CHAdeMO
Volkswagen e-Golf	100% Elc.	LG Chem	24	80-100	9 h/30 min	85	3.6 kW/7.2 kW	SAE Combo
BYD e6	100% Elc.	BYD	60	120-130		75	3.3 kW	NA
Chevrolet Bolt	100% Elc.		60	150-200				NA
Tesla Model 3	100% Elc.		40	100-150				NA
TATA Megapixel (in Europe)	100% Elc.		22	50-65				NA
Audi A3 e-tron	PHEV	LG Chem	8.8	80-100	2.5 h	80	3.3 kW	NA
Audi Q7 e-tron	PHEV	LG Chem	17.3			94	3.3 kW	NA
BMW 225xe Active Tourer	PHEV	BMW	7.7			65	3.7 kW	NA
BMW 330e	PHEV	BMW	7.6			65	3.7kW	NA
BMW i8	PHEV	BMW	7.1	10-20		96	3.7kW	NA
BMW X5 xDrive40e	PHEV	BMW	9	10-20		83	3.5kW	NA
Cadillac CT6 Plug-In Hybrid	PHEV	GM	18.4	30-40		74.5 74.5	3.3 kW	NA
Cadillac ELR Sport	PHEV	GM	17.1	40-50		55 & 174	3.3kW	NA
Cadillac ELR	PHEV	GM	17.1	30-40	5 h	55 & 174	3.3kW	NA

Chevy Volt (2016)	PHEV	GM	18.4	40-50	4.5 h	48 & 87	3.3kW	NA
Ford C-Max Energi	PHEV	Panasonic	7.6	20-30	2.5 h	68	3.3kW	NA
Ford Fusion Energi	PHEV	Panasonic	7.6	20-30	2.5 h	68	3.3kW	NA
Honda Accord Plug-in	PHEV	GS Yuasa	6.7	10-20	3 h	124	6.6kW	NA
Hybrid								
Hyundai Sonata Plug-in	PHEV	LG Chem	9.8	20-30				NA
Hybrid								
Mercedes C350e	PHEV	Magna	6.2	10-20	2h	60	3.7kW	NA
Mercedes GLE500e	PHEV	Magna	8.7			85	3.6kW	NA
Porsche Cayenne S	PHEV	Bosch	10.8	10-20	3 h/90 min	70	3.6 kW/7.2 kW	NA
E-Hybrid								
Porsche Panamera S E-Hybrid	PHEV	Bosch	9.4	10-20	2.5 h	70	3 kW	NA
Toyota Prius Plug-in	PHEV	Panasonic	4.4	10-20	2h	18	3.3 kW	NA
Volkswagen Golf GTE	PHEV	LG Chem	8.8			75	3.6kW	NA
Volkswagen Passat GTE	PHEV	LG Chem	9.9			85	3.6kW	NA
Volvo S90 Plug-in	PHEV	LG Chem	9.2			65	3.6kW	NA
Volvo V60 Plug-in	PHEV	LG Chem	11.2			50	3.6kW	NA
Volvo XC90 T8	PHEV	LG Chem	9.2			65	3.61	NA
Mahindra Reva (in India)	100% Elc.		10	60-80				NA
Toyota Camry Hybrid	HEV		4					NA

4. GÜNEŞ ENERJİLİ ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ SİSTEMLERİ

Güneş enerjisi, elektrikli araçların (EV) şarj edilmesi için sürdürülebilir ve çevre dostu bir enerji kaynağı olarak büyük bir potansiyele sahiptir. Fabrikalar, okullar, ofis binaları ve evlerin çatıları, güneş panellerinin kurulumu için ideal alanlar olarak öne çıkmaktadır. Bu tür alanlarda güneş enerjisi sistemleri, hem elektrikli araçların şarj edilmesi hem de genel enerji ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılabilir. Güneş enerjisi ile çalışan şarj sistemleri, karbon emisyonlarını azaltarak çevresel sürdürülebilirliğe önemli katkılar sağlamaktadır [11].

Güneş enerjisi ile üretilen elektrik enerjisinin kullanımı, alanın kullanım yoğunluğuna bağlı olarak farklı stratejiler gerektirebilir. Örneğin, sık kullanılmayan alanlarda üretilen enerjinin depolanması gerekmektedir. Bu durum, enerji depolama sistemlerinin (ESS - Energy Storage Systems) önemini artırmaktadır. Depolama sistemleri, güneş enerjisinin üretiminin düşük olduğu gece saatlerinde veya bulutlu günlerde enerji ihtiyacını karşılamak için kritik bir rol oynamaktadır. Öte yandan, yoğun kullanım alanlarında, üretilen enerji doğrudan tüketildiği için depolama ihtiyacı ortadan kalkabilir. Bu tür alanlarda, güneş enerjisi ile üretilen elektrik enerjisi, doğrudan elektrikli araçların şarj edilmesi için kullanılabilir [12].

Güneş enerjisi sistemlerinin dış koşullara (örneğin, hava durumu, güneş ışınımı) bağlı olması nedeniyle, şarj sistemlerinin acil ve olumsuz durumlar için şebeke elektriğine bağlanması gerekmektedir. Bu hibrit sistem yaklaşımı, güneş enerjisi üretiminin yetersiz olduğu durumlarda kesintisiz enerji sağlamaktadır. Ayrıca, bu sistemler, enerji güvenliğini artırarak kullanıcıların elektrikli araçlarını her koşulda şarj edebilmesine olanak tanır [13].

Güneş enerjili şarj sistemleri, özellikle işyerlerinde oldukça verimli bir şekilde kullanılabilir. Çalışanlar genellikle 6-9 saat aralığında işyerlerinde bulunurlar ve bu süre, elektrikli araçların bataryalarını tamamen şarj etmek için yeterli bir zaman dilimidir. Bu durum, işyerlerinde güneş enerjisi ile çalışan şarj istasyonlarının kurulmasını teşvik etmektedir. Ayrıca, bu sistemler, işyerlerinin karbon ayak izini azaltmasına ve enerji maliyetlerini düşürmesine yardımcı olmaktadır.

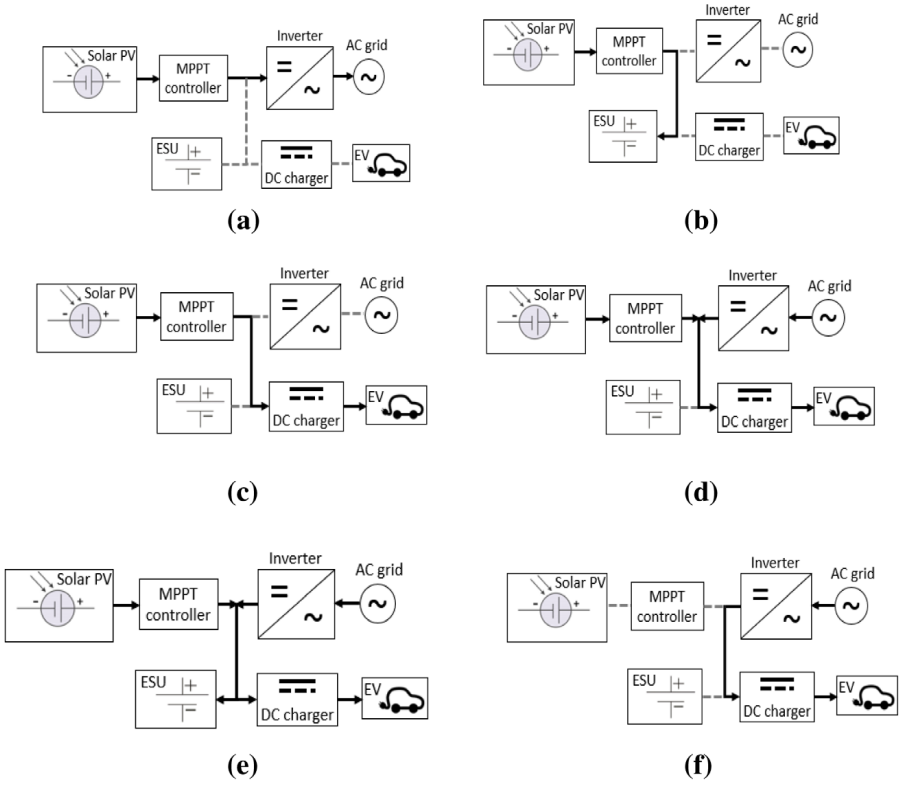
Güneş enerjisi ile üretilen fazla enerji, şebekeye geri verilerek ek bir gelir kaynağı oluşturabilir. Bu süreç, "net metering" olarak adlandırılan bir mekanizma ile gerçekleştirilir. Net metering, güneş enerjisi sistemine sahip kullanıcıların, ürettikleri fazla enerjiyi şebekeye satarak enerji faturalarını düşürmelerine olanak tanır. Bu durum, güneş enerjisi sistemlerinin ekonomik olarak daha cazip hale gelmesini sağlamaktadır [11].

Güneş enerjili elektrikli araç şarj sistemleri, yalnızca çevresel faydalar sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda enerji bağımsızlığını artırarak enerji güvenliğine katkıda bulunmaktadır. Gelecekte, bu sistemlerin daha da yaygınlaşması ve enerji depolama teknolojilerindeki

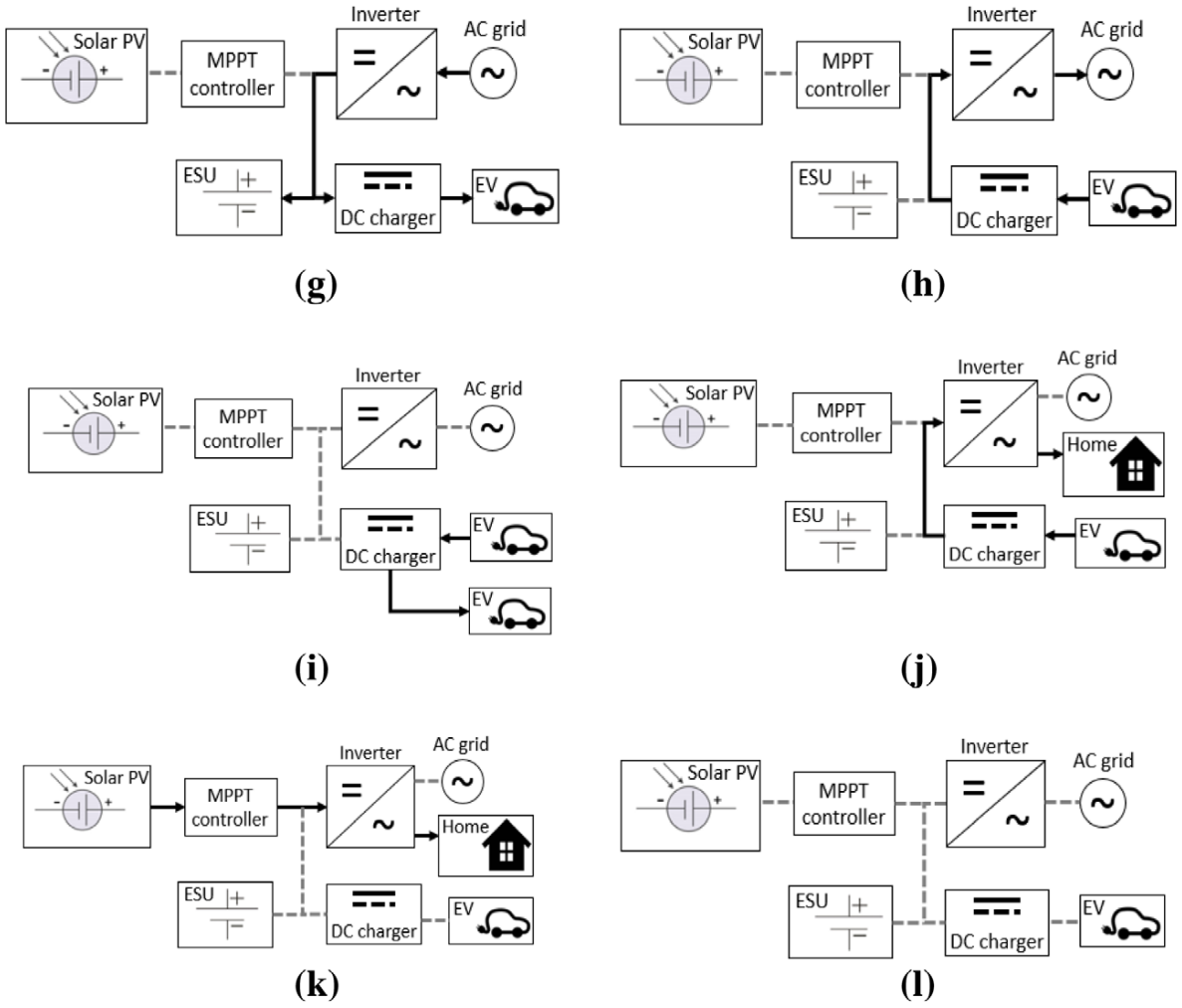
gelişmelerle birlikte, güneş enerjisinin elektrikli araç şarj altyapısında daha büyük bir rol oynaması beklenmektedir. Bu tür sistemler, sürdürülebilir bir enerji geleceği için kritik bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Güneş enerjili şarj istasyonunun modları aşağıdaki gibidir:

- (a) En yüksek talepte şebekeyi bekleyen Solar PV modu,
- (b) Acil Durum Sistemini (ESU) şarj eden Solar PV modu,
- (c) Elektrikli Aracı şarj eden şarj eden Solar PV modu,
- (d) Solar PV ve şebeke birlikte Elektrikli Aracı şarj modu,
- (e) Hem Solar PV hem de şebeke, Elektrikli Aracı ve ESU'yu şarj modu,
- (f) Şebekenin yalnızca Elektrikli Aracı şarj eden modu,
- (g) Elektrikli Aracı ve ESU'yu şarj eden şebeke modu,
- (h) Araçtan şebekeye geri besleme modu(V2G),
- (i) Araçtan araca şarj modu(V2V),
- (j) Araçtan eve geri besleme modu(V2H),
- (k) Konut yükünü karşılayan Solar PV,
- (l) Elektrikli araç ve ESU şarjlarının sonlandırılması.



Şekil 6. Güneş enerjili araç şarj sistemleri (1) [7]



Şekil 7. Güneş enerjili araç şarj sistemleri (2) [7]

5. SONUÇ

Bu çalışmada, elektrikli araç şarj istasyonları için güneş enerjisi uygulamalarının önemi ve potansiyeli ele alınmıştır. Güneş enerjisi destekli şarj sistemlerinin, enerji verimliliğini artırma, karbon emisyonlarını azaltma ve şebeke üzerindeki yükü hafifletme gibi birçok avantaj sunduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, bu sistemlerin çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik faydalar sağladığı, enerji bağımsızlığını artırdığı ve yenilikçi enerji yönetim modlarıyla esneklik sunduğu belirtilmiştir. Güneş enerjisi teknolojilerindeki ilerlemeler ve akıllı enerji yönetim sistemlerinin entegrasyonu, bu sistemlerin daha verimli ve yaygın hale gelmesini sağlamaktadır.

Gelecekte, güneş enerjisi destekli şarj istasyonlarının daha geniş bir ölçekte hayata geçmesi beklenmektedir. Bu bağlamda, enerji depolama teknolojilerindeki gelişmeler ve yapay zekâ tabanlı enerji yönetim sistemlerinin kullanımı, bu sistemlerin performansını ve güvenilirliğini artıracaktır. Ayrıca, kamu ve özel sektör iş birliği ile teşvik edilecek politikalar, güneş enerjisi destekli şarj altyapısının yaygınlaşmasını hızlandıracaktır. Bu tür sistemlerin, elektrikli

araçların halk ve kullanıcılar tarafından benimsenmesini artırarak, ulaşım sektöründe düşük emisyonlu bir geleceğe katkı sağlaması muhtemeldir. Sonuç olarak, güneş enerjisi destekli şarj istasyonları, sürdürülebilir bir enerji geleceği için kritik bir bileşen olarak karşımıza çıkmıştır ve ulusal şebeke planlamalarında dahi göz ardı edilemez bir konuma ulaşmıştır.

KAYNAKLAR

B. A. Rauf, S. Zainal, M. J. B. A. Aziz, and K. P. Yee, "A critical review of electric vehicle charging using solar photovoltaic," International Journal of Energy Research, vol. 40, pp. 439–461, 2016.
International Energy Agency, Global EV Outlook 2023, IEA Publications, Paris, 2023.
K. Y. Yap, H. H. Chin, and J. J. Klemeš, "Solar Energy-Powered Battery Electric Vehicle charging stations: Current development and future prospect review," Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 169, 112862, 2022.
World Health Organization, "Ambient (Outdoor) Air Quality and Health," Dec. 12, 2022.
World Health Organization, "Health Impacts of Exposure to Air Pollution".
M. H. Mobarak, R. N. Kleiman and J. Bauman, "Solar-Charged Electric Vehicles: A Comprehensive Analysis of Grid, Driver, and Environmental Benefits," IEEE Transactions on Transportation Electrification, vol. 7, no. 2, pp. 579-603, Jun. 2021.
S. Khan, A. Ahmad, F. Ahmad, M. S. Shemami, M. S. Alam, and S. Khateeb, "A Comprehensive Review on Solar Powered Electric Vehicle Charging System," Smart Science, vol. 6, no. 1, pp. 54-79, 2018.
S. J. Shern, M. T. Sarker, G. Ramasamy, S. P. Thiagarajah, F. Al Farid, and S. T. Suganthi, "Artificial Intelligence-Based Electric Vehicle Smart Charging System in Malaysia," World Electric Vehicle Journal, vol. 15, p. 440, 2024.
E. Kibria, P. Kumar, S. Kumar, A. A. Adedeji, and K.-H. Kim, "Solar energy: Potential and future prospects," Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 82, no. 1, pp. 894-900, 2018.
SolarGIS, "SolarGIS Maps and GIS Data - World".
M. Umair, N. M. Hidayat, A. S. Ahmad, N. H. N. Ali, M. I. M. Mawardi, and E. Abdullah, "A renewable approach to electric vehicle charging through solar energy storage," PLOS ONE, vol. 19, no. 2, pp. e0297376, Feb. 2024.
U.S. Department of Energy, "The Benefits of Powering Your EV with Solar Energy," Solar Energy Technologies Office, Sep. 2023.
K. Ritland, "How Many Solar Panels Do You Need to Charge Your EV?" Sun Valley Solar Solutions Blog, Dec. 2024.

PERFORMANCE OF CONSTRUCTİON AND DEMOLİTİON WASTE AS RECYCLED AGGREGATES İN CONCRETE

Bouldoum IMENE
Boubekeur TOUFIK
Mücteba UYSAL
Ezziane KARIM
Department of civil engineering, Faculty of civil engineering and Architecture, University of HASSIBA BENBOUALI CHLEF
Department of civil engineering, Faculty of Technology, Tissemsilt University
Department of civil engineering, Construction Materials Division, Yıldız Technical University

ABSTRACT

This paper aims to determine the influence of recycled concrete sand (RCS) on the mechanical and physical properties of a plastic mortar. For the manufacture of these mortars, we prepared four mixtures by using cement CEM II A-L 42.5 N and with ratios: sand/cement=3, water/cement = 0.5.

Natural sand (NS) was partially substituted by 20,40 and 60% of RCS, and in order to keep the same plasticity we used a superplasticizer. The proprieties of mortars containing different ratios of RCS were compared to the reference mortars made with 100% naturel sand.

At the fresh state slump and fresh density were measured at the exit of mixer while mechanical properties such as compressive and flexural strength measurement were done at the age of 1, 3 ,7 and 28 days.

The obtained results indicate that mortars made with RCS has a lower physical property such as fresh density and their workability depend on the rate of substitution by RCS, it is due to the heterogeneity and the high-water absorption of this type of aggregate. In the other hand, the results of mechanical behavior showed a positive impact on the development of the gain strength, this can be explained by the presence of anhydrous cement particles in the attached old mortar. However, based on the results found, it can be concluded that fine recycled sand from demolition concrete can be used for the production of plastic mortar.

Keywords –Mortar, Recycled concrete aggregate, flexural strength, compressive strength, Environment

BİR GIDA KATKI MADDESİ OLAN SUNSET YELLOW'UN CAMSI KARBON ELEKTROT YÜZEYİNDE ELEKTROKİMYASAL DAVRANIŞININ İNCELENMESİ VE SUNSET YELLOW'UN HASSAS TAYİNİ İÇİN VOLTAMETRİK PARAMETRELERİN YANIT YÜZEY METADOLOJİ İLE OPTİMİZASYONU

Tuğba TABANLIGİL CALAM
Gazi Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kimya Teknolojisi Programı
ORCID ID: 0000-0002-3712-7713
Gülşen TAŞKIN
Gazi Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kimya Teknolojisi Programı
ORCID ID: 0000-0001-7564-9777
Öğrenci Sümeyye KEVRAN
Gazi Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kimya Teknolojisi Programı
ORCID ID: 0009-0009-8385-539X

ÖZET

Sunset Yellow (SY) şekerlemeler, meşrubatlar, gazlı içecekler, soslar, çikolatalar, jelatinler, tatlılar, pastalar ve fırın ürünleri gibi gıda ürünlerinde yaygın olarak kullanılan ancak yüksek miktarlarda kullanımı dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), egzama, anksiyete, bağışıklık baskılanması, ishal, kanser, alerji, böbrek yetmezliği, migren ve hepatosellüler hasara neden olan bir maddedir. Bu nedenle SY'nin hassas tayini için yöntem geliştirmek önemlidir. Bu çalışmada, SY'nin elektrokimyasal yöntemle hassas tayini için camsı karbon elektrot yüzeyindeki yükseltgenme piki kullanılmıştır. Farklı destek elektrolit çözeltisi ortamlarının ve destek elektrolit çözeltisinin pH değerinin SY'nin yükseltgenme pik akımı üzerindeki etkisi incelenmiştir. En büyük pik akımının elde edildiği pH 1,0 H_2SO_4 çözeltisi ortamı en uygun destek elektrolit ortamı olarak belirlenmiştir. Ayrıca tarama hızı çalışması ile SY'nin elektrokimyasal davranışı incelenmiştir. SY'nin elektrokimyasal tayini için SWV yönteminin parametreleri Box-Behnken yöntemiyle yanıt yüzey metodolojisi (RSM) ile optimize edilmiştir. Ayrıca SY'nin hassas bir şekilde belirlenmesi için deneysel koşulları ve belirleme tekniğinin parametrelerini optimize etmek önemlidir. Deneysel optimizasyonda, genellikle bir faktör düzeyinin değişimi incelenirken diğer faktör düzeyleri sabit tutulur. Bu yöntem sıkıcı ve zaman alıcıdır. Tepki yüzeyi metodolojisinin (RSM) uygulanması, tayin tekniği parametrelerini optimize etmede oldukça etkilidir. RSM kullanılarak, az sayıda deneyle en iyi deneysel yanıtın elde edildiği optimum değerler elde etmek mümkündür. Deney tasarımı, seçilen her değişkenin yanıt değişkeni üzerindeki ana etkisini ve diğer değişkenlerin değerleri değiştirildiğinde her değişkenin etkisindeki değişimi araştırır.

Anahtar Kelimeler: Sunset yellow, gıda katkı maddesi, Box-Behnken yöntemi, Yanit yüzeyi metodolojisi

INVESTIGATION OF THE ELECTROCHEMICAL BEHAVIOR OF SUNSET YELLOW, A FOOD ADDITIVE, ON A GLASSY CARBON ELECTRODE SURFACE AND OPTIMIZATION OF VOLTAMMETRIC PARAMETERS FOR THE SENSITIVE DETERMINATION OF SUNSET YELLOW USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

ABSTRACT

Sunset Yellow (SY) is a substance that is widely used in food products such as confectionery, bakery products, pastries, desserts, gelatins, chocolates, sauces, carbonated drinks, and soft drinks but their use in high amounts causes anxiety, eczema, cancer, renal failure, migraine, attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), immunosuppression, diarrhea, allergy, and hepatocellular damage. Therefore, it is important to develop a method for sensitively determining SY. In this study, the oxidation peak on the surface of the GC electrode was used for the sensitive determination of SY by electrochemical method. The effects of different support electrolyte solution environments and the pH value of the support electrolyte solution on the oxidation peak current of SY were investigated. The pH 1.0 H_2SO_4 solution environment, where the largest peak current was obtained, was determined as the most suitable support electrolyte environment. In addition, the electrochemical behavior of SY on the GC electrode surface was investigated by scanning speed study. SWV parameter optimization for electrochemical determination of SY was done using response surface methodology (RSM) by the Box-Behnken method.

Keywords: Sunset yellow, food additive, Box-Behnken method, Response surface methodology

1. GİRİŞ

Gıda endüstrisinin hızla gelişmesi sonucunda, gıdaların renk, koku, tat ve görünüm gibi organoleptik özelliklerini iyileştirmek amacıyla gıda üretiminde boyalar, kıvam arttırıcılar, tatlandırıcılar ve koruyucular gibi gıda katkı maddelerinin kullanımı yaygınlaşmıştır (Kobylewski & Jacobson, 2012). Gıdanın lezzeti ve kalitesi genellikle rengiyle ilişkilendirildiğinden, gıdanın çekici bir görünüme sahip olması için boyaların kullanımı son derece önemlidir.

Sunset Yellow FCF (E110, disodyum 2-hidroksi-1-(4-sülfonatofenilazo) naftalin-6-sülfonat, Gıda Sarısı 3, Turuncu Sarı S) (SY), turuncu-kırmızı toz formunda suda çözünen sentetik bir azo boyadır (Balram vd., 2022). SY, şekerlemeler, meşrubatlar, gazlı içecekler, soslar, çikolatalar, jelatinler, tatlılar, pastalar ve fırın ürünleri gibi gıda ürünlerinde yaygın olarak kullanılmıştır. Ayrıca SY, şampuan, parfüm, merhem, tablet ve kolonya gibi tıp ve kozmetik ürünlerinde kullanılmıştır (Baytak vd., 2019). Ancak SY'nin yüksek miktarlarda kullanımı

dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), egzama, anksiyete, bağışıklık baskılanması, ishal, kanser, alerji, böbrek yetmezliği, migren ve hepatosellüler hasara neden olur. Bu nedenle, gıda boyalarının kullanımının avantajlarına rağmen, yüksek miktarda SY tüketiminin neden olduğu zararlı yan etkiler nedeniyle SY kullanımı birçok ülkede düzenlenmiştir (Tahtaisleyen vd., 2021). Avrupa gıda güvenliği otoritesi (EFSA), SY için kabul edilebilir günlük alım miktarını (ADI) 0-4 mg/kg/gün aralığında standartlaştırmıştır (Aguilar vd., 2014). Ayrıca, Avrupa Üniversiteler Birliği ve Norveç ve Finlandiya gibi bazı Avrupa ülkeleri SA'yı kanserojen olarak kabul etmekte ve gıda ürünlerinde kullanımını yasaklamıştır (Ye vd., 2013). SY'nin bilinen yan etkilerine karşı alınan kısıtlama kararlarına rağmen, dünya çapında hala yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, bulunması muhtemel ürünlerde SY'nin hassas, doğru, güvenilir, hızlı ve basit bir şekilde belirlenmesi, gıda güvenliğinin korunması açısından oldukça önemlidir. Literatürde SY tespiti için floresans (Yang vd., 2018), yüksek performanslı sıvı kromatografisi (Alves vd., 2008), kapiler elektroforez (Liu vd., 2015), spektrofotometri (Aktas & Ertokus, 2010), enzim bağlı immünosorbent testi (Xing vd., 2012), yüzey geliştirilmiş Raman spektroskopisi (Ou vd., 2018), sıvı kromatografisi-kütle spektroskopisi (Martin vd. 2016) gibi birçok analitik yöntem bildirilmiştir. Bu tekniklerle SY'nin belirlenmesinde bazı önemli dezavantajlar da bulunmaktadır. Literatürde özellikle HPLC tekniği kullanılarak yapılan gıda boyası tayinlerinin olası türlerin girişiminden daha fazla etkilendiği bildirilmiştir. Ayrıca HPLC ve ince tabaka kromatografisi teknikleri ek ekstraksiyon gerektirebilir ve bu zaman alıcıdır. Kapiler elektroforez ve spektrofotometri teknikleri sınırlı doğrusal aralık ve düşük hassasiyet gibi dezavantajlara sahiptir. Bu nedenle düşük konsantrasyonlarda SY'yi belirleyemezler (Balram vd., 2022). Öte yandan bu yöntemler pahalı enstrümantasyon, zaman ve ön işleme gerektiren karmaşık yöntemlerdir. Bu tekniklerin aksine elektroanalitik tekniklerle yapılan tayinler basit bir şekilde, düşük maliyetli ekipmanlarla, kısa sürede, yüksek hassasiyetle, iyi doğrulukla ve genellikle herhangi bir ön işleme gerek kalmadan gerçekleştirilir (Tabanlıgil Calam ve Taşkın Çakıcı, 2022).

Bu çalışmada, camsı-karbon elektrot yüzeyi temizlenerek yüzeyi parlatılmıştır. Ardından GC yüzeyinde SY'nin yükseltgenme pik akımının en yüksek olduğu destek elektrolit ortamı ve pH değeri belirlenmiştir. Tarama hızı çalışması yapılarak SY'nin yükseltgenme sürecinin hem difüzyon hem de adsorpsiyon kontrollü olduğu tespit edilmiştir. Kare dalga voltametrisi (SWV) tekniğinin parametrelerinden darbe genliği, potansiyel adımı, frekans, yanıt yüzey metadolojisi ile Box-Behnken yöntemiyle optimize edilmiştir.

2. DENEYSEL BÖLÜM

2.1. Kullanılan Kimyasallar

Çalışmada kullanılmış bütün kimyasallar analitik saflıktadır ve Sigma Aldrich marka temin edilmiştir. Deneylerin tümü oda şartlarında yapılmıştır.

2.2. Kullanılan Cihazlar

Elektrokimyasal çalışmalarda Ivium marka potansiyostat kullanılmıştır. camsı karbon elektrot, Pt tel ve Ag/AgCl/NaCl(sat.) elektrot sırasıyla çalışma, karşıt ve referans elektrot olarak kullanılmıştır. GC yüzeyinin temizleme işlemi sırasında ultrasonik banyo (Isolab) kullanılmıştır. Sulu çözeltiler ultra saf su (Heal Force) kullanılarak hazırlanmıştır.

2.3. GC Elektrot Yüzeylerinin Temizlenmesi

Ölçümlerden önce GC yüzeylerin temizlenmesinde alümina ve temizleme pedi kullanılmıştır. Bu işlemin ardından yüzeyler ultra saf su içerisinde 15 dakika sonikasyona tabi tutulmuştur.

2.4. Deney tasarımı

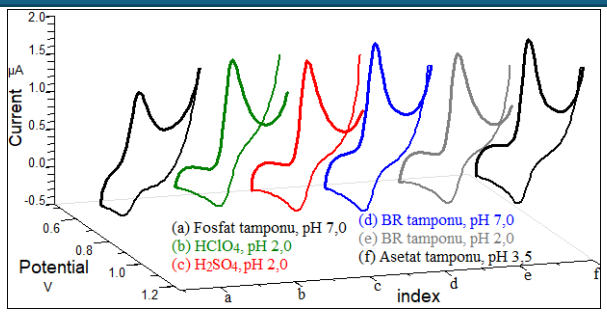
Belli sınır değerleri arasında bağımsız değişkenlerin etkisini deneysel yollarla araştırmak çok sayıda ölçüm yapılmasına ve zaman kaybına sebep olur. Yüksek bir hassasiyet elde edilebilmek amacıyla SWV tekniğinin darbe genliği (A), potansiyel adımı (B) ve frekans (C) gibi parametreleri Design Expert 12 yazılımı ile RSM kullanılarak Box-Behnken yöntemiyle optimize edilmiştir. Kategorik faktör olarak sayısal faktörler deneylerden önce (A, B, C) yazılıma girilmiştir. Bu faktörlerinin etkisi incelenmiştir. Yüksek(+1), orta(0) ve düşük(-1) olarak üç seviye için, yazılımın tasarladığı toplam 15 rastgele deney yapılmıştır.

3. SONUÇLAR

3.1. GC Yüzeyinde SY Bileşiğinin Elektrokimyasal Davranışı

3.1.1. Uygun Destek Elektrolitin Seçilmesi

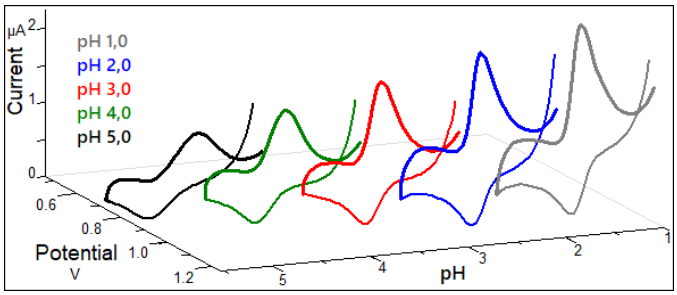
SY'nin GC yüzeyinde en yüksek akım değerinin görüldüğü destek elektrolit ortamını belirlemek için pH 2,0 H_2SO_4, pH 2,0 $HClO_4$ çözeltileri ile pH 3,5 asetat, pH 2,0 ve 7,0 BR ve pH 7,0 fosfat tamponları ortamlarında $4{,}76\times10^{-5}$ M SY'nin CV'leri alınmıştır. Şekil 1'de bu voltamogramlar görülmektedir. Çizelge 1'de bu ortamlarda elde edilen anodik pikin potansiyel ve akım değerleri gösterilmektedir. En büyük akım değeri H_2SO_4 ortamında elde edildiğinden GC elektrot ile SY çalışmaları için H_2SO_4 çözeltisinin uygun destek elektrolit ortamı olduğu anlaşılmıştır.



Şekil. 1. Çeşitli destek elektrolit ortamlarında $4{,}76\times10^{-5}$ M SY'nin dönüşümlü voltamogramları

3.1.2. Destek Elektrolitin pH'sının Etkisi

Bu nedenle H_2SO_4 çözeltisinin 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 ve 5,0 pH değerlerinde hazırlanan çözeltilerinde $4{,}76\times10^{-5}$ M SY'nin CV'leri alınmış ve voltamogramlar Şekil 2'de verilmiştir. Çizelge 2'de SY'nin farklı pH değerlerindeki anodik pik potansiyel ve akım değerleri gösterilmiştir. En büyük pik akım değerinin pH 1,0 H_2SO_4 çözeltisi ortamında gözlenmiş olmasından dolayı, bu çözelti ortamında optimizasyon yapılmıştır.



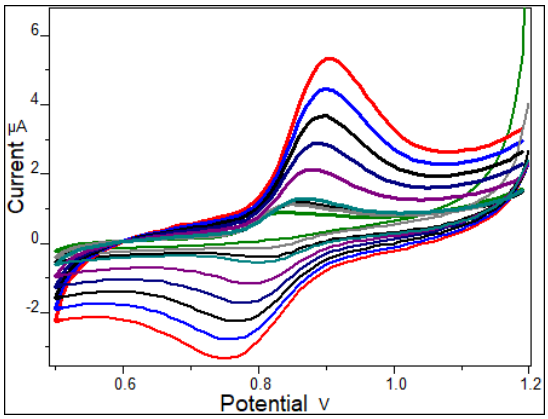
Şekil. 2. Farklı pH değerlerindeki H_2SO_4 çözeltisi ortamlarında $4{,}76\times10^{-5}$ M SY'nin dönüşümlü voltamogramları

3.2. Tarama Hızının Etkisi

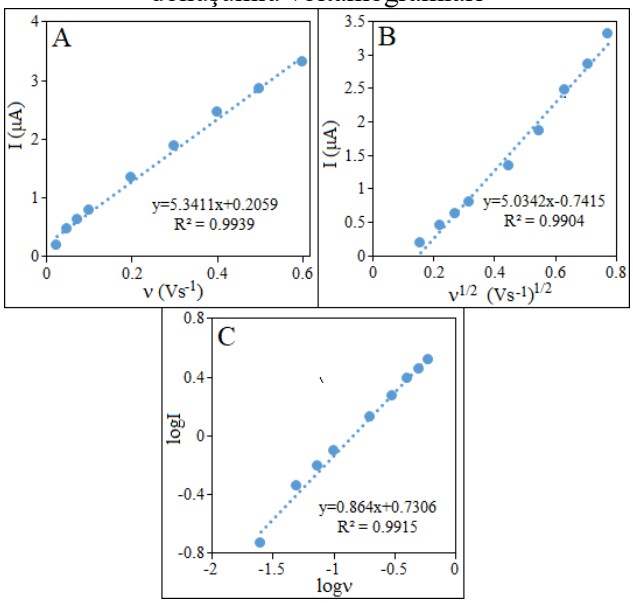
Tarama hızı (ν) çalışması, GC elektrot yüzeyinde $4{,}76\times10^{-5}$ M SY'nin anodik ve katodik işlemlerinin difüzyon ve/veya adsorpsiyon kontrollü olduğunu anlamak için gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla 0,025, 0,05, 0,075, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 ve 0,6 $V.s^{-1}$ tarama hızlarında dönüşümlü voltamogramlar elde edilmiş ve Şekil 3'de verilmiştir. I-ν ve I-$\nu^{1/2}$ grafikleri çizilmiş ve sırasıyla Şekil 3A ve 3B'de gösterilmiştir. Bu grafiklerin her ikisinin de doğrusal olması SY'nin yükseltgenme işleminin hem difüzyon hem adsorpsiyon kontrollü olduğunu göstermektedir. logI-logν doğrusunun (Şekil 3C) eğim değeri 0,8640 olarak bulunmuştur. Bu değer SY'nin anodik sürecinin hem difüzyon hem adsorpsiyon kontrollü olduğu sonucunu desteklemektedir (Calam, 2021).

SY'nin indirgenme süreci için de bu grafikler çizilmiştir. I-ν ve I-$\nu^{1/2}$ grafikleri sırasıyla Şekil 4A ve 4B'de verilmiştir. Bu grafiklerin her ikisinin de doğrusal olması SY'nin indirgenme işleminin hem difüzyon hem adsorpsiyon kontrollü olduğunu göstermektedir. SY'nin indirgenmesi için çizilen logI-logν doğrusunun (Şekil 4C) eğim değeri 0,8586 olarak

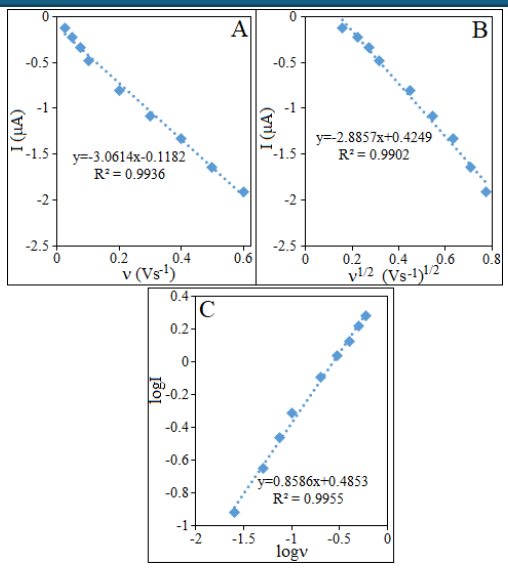
bulunmuştur. Bu değer SY'nin indirgenme hem difüzyon hem adsorpsiyon kontrollü olduğu sonucunu desteklemiştir (Calam, 2021).



Şekil 3. pH 1,0 H_2SO_4 çözeltisi ortamında farklı tarama hızlarında alınmış $4{,}76\times10^{-5}$ M SY'nin dönüşümlü voltamogramları



Şekil 4. $4{,}76\times10^{-5}$ M SY'nin pH 1,0 H_2SO_4 çözeltisi ortamında farklı tarama hızlarında elde edilmiş yükseltgenme piki için, (A) I-□, (B) I-□$^{1/2}$ ve (C) logI-log□ □grafikleri.



Şekil 5. 4,76×10^{-5} M SY'nin pH 1,0 H_2SO_4 çözeltisi ortamında farklı tarama hızlarında elde edilmiş indirgenme piki için, (A) I-□, (B) I-□$^{1/2}$ ve (C) logI-log□ □grafikleri.

Tarama hızı değerleri 0,05 Vs^{-1} ile 0,6 Vs^{-1} arasındayken, anodik (Şekil 6A) ve katodik (Şekil 6B) süreçler için çizilen E-log□ grafiklerin denklemleri Epa=0,0541log□+0,9104 (R^2=0,9965) ve Epc=−0,0502log□+0,7494 (R^2=0,9994) olarak elde edildi. Laviron teorisine göre, anodik pik potansiyeli (Epa) ve katodik pik potansiyeli (Epc), Denklem (1) ve Denklem (2) kullanılarak ifade edilir (Calam, 2021):

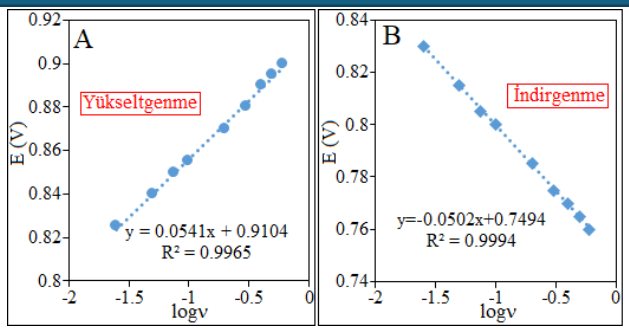
$$E_{pa} = E^0 + \frac{2.303RT}{(1-\alpha)nF}\log\left(\frac{RTk^0}{(1-\alpha)nF}\right) - \frac{2.303RT}{(1-\alpha)nF}\log\nu \quad (1)$$

$$E_{pc} = E^0 + \frac{2.303RT}{\alpha nF}\log\left(\frac{RTk^0}{\alpha nF}\right) - \frac{2.303RT}{\alpha nF}\log\nu \quad (2)$$

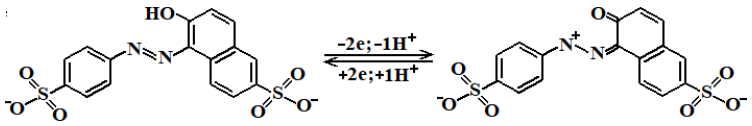
Denklem (1) ve Denklem (2)'deki R, T, α, F ve E^0 sembolleri sırasıyla evrensel gaz sabitini, elektron transfer katsayısını, mutlak sıcaklığı, Faraday sabitini ve potansiyeli temsil etmektedir.

$$\log\frac{k_a}{k_c} = \log\frac{\alpha}{1-\alpha} \quad \text{or} \quad \frac{k_a}{k_c} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \quad (3)$$

Elektron transfer katsayısı (α) değeri Denklem (3) kullanılarak 0,52 olarak hesaplanmıştır. Denklem (3)'de, Epa ve Epc'nin logv grafiklerine göre eğim değerleri sırasıyla ka ve kc'dir. 0,05 ile 0,6 Vs^{-1} arasındaki tarama hızında katodik pik ve anodik pik için sırasıyla −2,303RT/αnF ve 2,303RT/(1−α)nF eğim değerlerine sahip iki düz çizgi elde edildi. Anodik ve katodik işlemlerde transfer edilen elektron sayısının sırasıyla 2,27 ve 2,26 (≈2) olarak hesaplandı. Bu nedenle SY'nin bare GC elektrodu üzerindeki olası redoks tepkime mekanizması Şekil 7'de gösterildiği gibi olabilir.



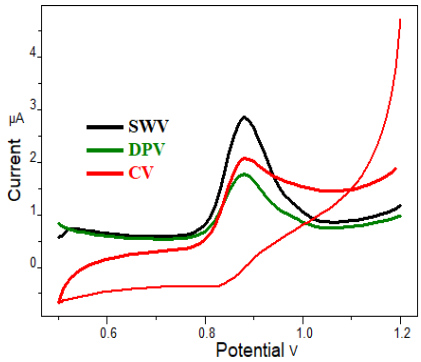
Şekil 6. 4,76×10^{-5} M SY'nin pH 1,0 H_2SO_4 çözeltisi ortamında farklı tarama hızlarında elde edilmiş yükseltgenme (A) ve indirgenme (B) pikleri için, E-log□ □grafikleri.



Şekil 7. SY'nin yükseltgenme ve indirgenme süreci için önerilen mekanizma

3.3. Tayin İçin Uygun Olan Voltametrik Tekniğin Seçimi

SY'nin hassas tayini için en yüksek hassasiyete sahip optimum voltametrik tekniği bulmak amacıyla, DPV (Şekil 8, yeşil), CV (Şekil 8, kırmızı) ve SWV (Şekil 8, siyah) gibi çeşitli voltametrik tekniklerin 4,76×10^{-5} M SY'nin anodik pik akımı değeri üzerindeki etkisi araştırıldı. Anodik piklerin akım değerleri sırasıyla DPV, CV ve SWV teknikleri kullanılarak 1,14 µA, 1,32 µA ve 2,14 µA olarak elde edildi. Bu nedenle, SY'nin tayini için optimum teknik olarak SWV tekniği seçildi. Daha sonra, en yüksek anodik pik akımı değerini elde etmek için SWV parametreleri optimize edilmiştir.



Şekil 8. 4,76×10^{-5} M SY'nin pH 1,0 H_2SO_4 çözeltisi ortamında SWV, DPV ve CV teknikleri ile elde edilmiş voltamogramları.

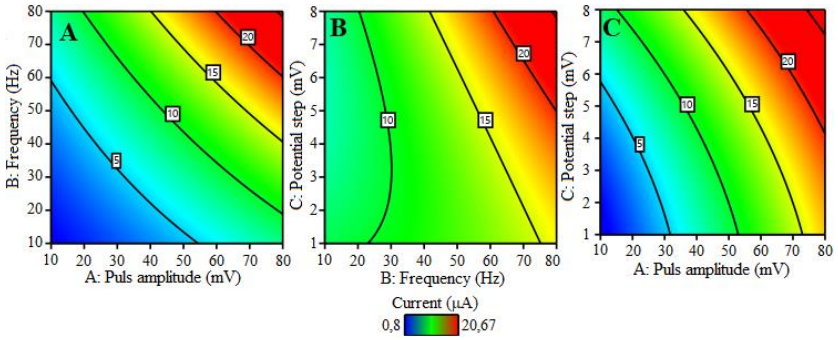
3.4. SWV Parametrelerinin Box-Behnken Yöntemi ile Optimizasyonu

Optimum şartlarda GC yüzeyinin SY'ye karşı en yüksek hassasiyetini elde etmek için SWV parametreleri Box-Behnken tasarımlı (BBD) RSM kullanılarak optimize edilmiştir. Bu parametreler ve (+1) yüksek seviye, (0) orta seviye ve (-1) düşük seviye değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. SWV'nin seçilen parametreleri ve analiz düzeyi.

Sembol	Faktör	Seviye		
		Düşük seviye (-1)	Orta Seviye (0)	Yüksek Seviye (+1)
A	Puls amplitude	10	45	80
B	Frequency	10	45	80
C	Potential step	1	4.5	8

SY'nin yükseltgenme pikinin akımı üzerine SWV parametrelerinin etkisini incelemek amacıyla 2D kontur grafikleri elde edilmiş ve bu grafikler Şekil 9'da verilmiştir. Bu grafikler oluşturulurken iki faktörün en iyi değeri sabit tutulup diğer faktörün etkisi incelenmiştir.



Şekil 9. Frekans ve darbe genliği (A), frekans ve potansiyel adımı (B), darbe genliği ve potansiyel adımı (C) etkileşimlerinin SY'nin yükseltgenme pikinin akım değeri üzerindeki etkisinin 2 boyutlu konturları.

Yapılan optimizasyon işlemi ile SY'nin en yüksek hassasiyeti için SWV parametrelerinin en iyi değerleri 5,357 mV potansiyel adımı, 79,384 mV darbe genliği, ve 79,088 Hz frekans değerleri olarak elde edilmiştir.

Belirlenen parametrelerle SY'nin yükseltgenme pik akımının tahmin edilen değeri 21,52 µA'dir. deneysel ölçümlerle akım değeri 21,23 µA olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar birbiri ile uyumludur. Bu sonuç, parametrelerin bulunan değerlerinin daha sonraki deneysel çalışmalarda kullanılmaya uygun olduğunu göstermiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Elektrot yüzeylerinin kaplanma prosedürleri zaman alıcıdır. Bu nedenle bu çalışmada, SY'nin hassasiyetinin en yüksek olduğu koşullar yalın GC yüzeyinde belirlenmiştir. Öncelikle GC yüzeyinde SY'nin en büyük anodikakımının gözlendiği destek elektrolitortamı ve pH değeri belirlenmiştir. Ardından tarama hızının etkisi incelenerek SY'nin elektrokimyasal davranışı incelenmiştir. SWV tekniğinin parametrelerinin en iyi değerleri RSM ile Box-Behnken yöntemiyle optimize edilmiştir.

KAYNAKLAR

Aguilar, F., Crebelli, R., & Dusemund, B. (2014). Reconsideration of the temporary ADI and refined exposure assessment for sunset yellow FCF (E 110). EFSA Journal, 12(7), 1-39.
Aktaş, A. H., & Ertokuş, G. P. (2010). Spectral simultaneous determination of tartrazine, allura red, sunset yellow and caramel in drink sample by chemometric method. Reviews in Analytical Chemistry, 29(2), 107-116.
Alves, S. P., Brum, D. M., de Andrade, É. C. B., & Netto, A. D. P. (2008). Determination of synthetic dyes in selected foodstuffs by high performance liquid chromatography with UV-DAD detection. Food Chemistry, 107(1), 489-496.
Balram, D., Lian, K. Y., Sebastian, N., Al-Mubaddel, F. S., & Noman, M. T. (2022). Ultrasensitive detection of food colorant sunset yellow using nickel nanoparticles promoted lettuce-like spinel Co3O4 anchored GO nanosheets. Food and Chemical Toxicology, 159, 112725.
Baytak, A. K., Akbaş, E., & Aslanoglu, M. (2019). A novel voltammetric platform based on dysprosium oxide for the sensitive determination of sunset yellow in the presence of tartrazine. Analytica Chimica Acta, 1087, 93-103.
Calam, T. T. (2021). A modified pencil graphite electrode with 2-thiobarbituric acid for the efficient and cheap voltammetric sensing of 4-aminophenol in water samples and child syrup sample. Journal of Food Composition and Analysis, 98, 103809.
Kobylewski, S., & Jacobson, M. F. (2012). Toxicology of food dyes. International Journal of Occupational and Environmental Health, 18(3), 220-246.
Liu, Z., Ou, J., Wang, H., You, X., & Ye, M. (2016). Synthesis and characterization of hydrazide-linked and amide-linked organic polymers. ACS Applied Materials & Interfaces, 8(46), 32060-32067.
Martin, F., Oberson, J. M., Meschiari, M., & Munari, C. (2016). Determination of 18 water-soluble artificial dyes by LC–MS in selected matrices. Food Chemistry, 197, 1249-1255.
Ou, Y., Wang, X., Lai, K., Huang, Y., Rasco, B. A., & Fan, Y. (2018). Gold nanorods as surface-enhanced Raman spectroscopy substrates for rapid and sensitive analysis of allura red and sunset yellow in beverages. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 66(11), 2954-2961.
Tabanlıgil Calam T., & Taşkın Çakıcı, G. (2022). A sensitive method for the determination of 4-aminophenol using an electrochemical sensor based on 5-amino-1, 3, 4-thiadiazole-2-thiol. Journal of Food Composition and Analysis, 104728. https://doi.org/10.1016/j.jfca.2022.104728
Tahtaisleyen, S., Gorduk, O., & Sahin, Y. (2021). Electrochemical determination of sunset yellow using an electrochemically prepared graphene oxide modified–pencil graphite electrode (EGO-PGE). Analytical Letters, 54(3), 394-416.
Xing, Y., Meng, M., Xue, H., Zhang, T., Yin, Y., & Xi, R. (2012). Development of a polyclonal antibody-based enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for detection of Sunset Yellow FCF in food samples. Talanta, 99, 125-131.
Yang, H., Long, Y., Li, H., Pan, S., Liu, H., Yang, J., & Hu, X. (2018). Carbon dots synthesized by hydrothermal process via sodium citrate and NH_4HCO_3 for sensitive detection of temperature and sunset yellow. Journal of Colloid and Interface Science, 516, 192-201.
Ye, X., Du, Y., Lu, D., & Wang, C. (2013). Fabrication of beta-cyclodextrin-coated poly(diallyldimethylammonium chloride)-functionalized graphene composite film modified glassy carbon-rotating disk electrode and its application for simultaneous electrochemical determination colorants of sunset yellow and tartrazine. Analytica Chimica Acta, 779, 22-34.

YAKIT HÜCRESİ UYGULAMALARI İÇİN PROTON DEĞİŞİM MEMBRANLARI OLARAK SELÜLOZ ASETAT/ TiO_2 NANOKOMPOZİT MEMBRANLARIN HAZIRLANMASI

Gülşen TAŞKIN
Gazi University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Chemistry and Chemical
ORCID ID: 0000-0001-7564-9777
Tuğba TABANLIGİL CALAM
Gazi University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Chemistry and Chemical
ORCID ID:0000-0002-3712-7713
Hatice DAĞLAR
Gazi University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Chemistry and Chemical
ORCID ID:0009-0007-3976-5843
İlknur GEZGİNCİ
Gazi University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Chemistry and Chemical
ORCID ID:0009-0001-2586-0352

ÖZET

Araştırmacılar yenilenebilir enerji kaynaklarına, güç gereksinimlerine olan artan talep ile yönelmeye başlamıştır. PEM yakıt hücrelerinin, elektrokimyasal enerjinin güce dönüştürmesi temeli literatürde ümit verici olmuştur. Yüksek verim ile düşük atık emisyonu yeterli ilgiyi görmelerine neden olmaktadır. Proton değişim membranı (PEM) olarak polimerik membranlar, yakıt hücre sisteminde protonları aktarma ve elektrotlar arasında yakıt sızıntılarına karşı bariyer görevi görmesinden ötürü, PEM'lerde en önemli bileşenlerden birini oluşturmaktadır.

Selüloz asetat (CA) , suda çözünmeyen ancak hidrofilik –OH kısımları ve polimer omurgasındaki asetil grupları nedeniyle şişen bir polisakkarittir. CA, nötr karakter, şeffaf film oluşturma kapasitesi, yüksek tokluk ve düşük maliyet gibi önemli odak noktalarına sahiptir. Ek olarak, CA membranlarının ilgi çekici noktaları vardır, örneğin, hazırlanma kolaylığı, olağanüstü mekanik özellikler ve nispeten yüksek geçirgenlik. Bu çalışmada, yakıt hücreleri için ticari ve düşük maliyetli yeni TiO_2 katkılı selüloz asetat polimerinden proton iletken membranların üretimi amaçlanmaktadır. Hazırlanan membranların su alımı, iyon değişim kapasitesi ve proton iletkenlikleri değerlendirilmiştir. Su alımı, TiO_2 miktarı ile artmıştır. İyon değişim kapasitesi boş CA membranına kıyasla beş kat artmış ve %5 ağırlıkta TiO_2 yüklemesi ile 0,254 meq/g'lık değere ulaşmıştır. Membranların impedans ölçümlerinde en düşük yük transfer direnci değeri yine CA-5-TiO_2 membranlarında elde edilmiştir. Ek olarak, TiO_2 yüklemesinin artırılması ile geliştirilen membranların proton iletkenliğininde arttığı görülmüştür. Elde edilen sonuçlar, geliştirilen nanokompozit membranların yakıt hücresinde kullanımı için umut verici, basit ve düşük maliyetli polielektrolit membranlar olarak uygulanabileceğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Selüloz Asetat, TiO_2, yakıt hücresi, proton değişim membran.

PREPARATION OF CELLULOSE ACETATE/TIO_2 NANOCOMPOSITE MEMBRANES AS PROTON EXCHANGE MEMBRANES FOR FUEL CELL APPLICATIONS

ABSTRACT

Researchers have started to turn to renewable energy sources with the increasing demand for power requirements. The basis of PEM fuel cells, which convert electrochemical energy into power, has been promising in the literature. High efficiency and low waste emissions cause them to receive sufficient attention. Polymeric membranes as proton exchange membranes (PEM) constitute one of the most critical components in PEMs, as they transfer protons in the fuel cell system and act as a barrier against fuel leakage between the electrodes.

Cellulose acetate (CA) is a polysaccharide that is insoluble in water but swells due to the polymer backbone's hydrophilic –OH moieties and acetyl groups. CA has critical focal points such as neutral character, transparent film-forming capacity, high toughness, and low cost. In addition, CA membranes have attractive points, such as ease of preparation, outstanding mechanical properties, and relatively high permeability. This study aims to produce commercial and low-cost new TiO_2-doped cellulose acetate polymer proton conductive membranes for fuel cells. The prepared membranes ' water uptake, ion exchange capacity, and proton conductivities were evaluated. Water uptake increased with the amount of TiO_2. Ion exchange capacity increased five-fold compared to the empty CA membrane, reaching a value of 0.254 meq/g with 5 wt% TiO_2 loading. The lowest charge transfer resistance value in the impedance measurements of the membranes was again obtained in CA-5-TiO_2 membranes. In addition, it was observed that the proton conductivity of the developed membranes increased with increasing TiO_2 loading. The results suggest that the developed nanocomposite membranes can be applied as promising, simple, low-cost polyelectrolyte membranes for use in fuel cells.

Keywords: Cellulose acetate, TiO_2, fuel cell, proton exchange membrane.

GİRİŞ

Proton iletken bir malzeme olarak, proton değişim membranı (PEM), yakıt hücresi sisteminin protonları aktarmak ve elektrotlar arasındaki yakıt çapraz sızıntılarına karşı bir bariyer görevi görmek için önemli bir parçasıdır (Ge, vd., 2016). En yaygın kullanılan PEM Nafion gibi perflorosülfonik asit polimer türüdür (Suda, vd., 2015). Nafion, yüksek proton iletkenliğinin yanı sıra iyi fiziksel ve kimyasal kararlılıklar gösteren bir membrandır (Tsai, vd., 2009). Ancak, Nafion'un yüksek maliyet, düşük iletkenlik ve yüksek sıcaklıklarda kararlılık gibi dezavantajlarının üstesinden gelmek için alternatif polimerik membran malzemeleri geliştirilmek istenmektedir. Selüloz türevleri düşük maliyetli üretimleri, bulunabilirlikleri,

çevre dostu olmaları ve kolay modifiye edilmeleri nedeniyle bu anlamda çok ilgi gören bir polimerdir (Mohy, vd., 2016; Mohy, vd., 2017). Selüloz asetat (CA), çeşitli çözünürlükleri nedeniyle membran sentezlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Selüloz asetat, suda çözünmeyen yarı kristalin bir termoplastiktir ancak hidrofilik −OH ve asetil gruplarının varlığı nedeniyle şişme oranı yüksektir (Rana, vd., 2012). CA membranı ayrıca daha iyi taşıma özellikleri ve yüksek hidrofilisiteye sahip olağanüstü film oluşturma özelliği ile de belirtilir. CA, yakıt hücresi, su arıtımı ve tuzdan arındırma ve biyomedikal alan gibi uygulama yelpazesini genişletmek için çapraz bağlama, aşılama, sülfonasyon, aminasyon ve kompozit oluşumu yoluyla fiziko-kimyasal olarak modifiye edilmektedir (Torigoe, vd., 2018). Ne yazık ki, tüm avantajlarına rağmen, yakıt hücrelerinde bir membran olarak kullanılma kabiliyetiyle ilgili trajik bir kusuru vardır; değiştirilmemiş CA kendi başına düşük bir iyon değişim kapasitesine sahiptir ve bu da düşük proton iletkenliğini gösterir (Demisch ve Pusch, 1976). Bu ciddi dezavantajın üstesinden gelmek için, birçok araştırmacı, CA polimerine fonksiyonel gruplar ekleyerek (Shalaby, vd., 2021) veya CA ile başka bir proton iletken polimer arasında bir kompozit hazırlayarak (Khalifa, vd., 2021) . Yakıt hücrelerinde PEM olarak uygulanabilirliğini artırarak yakıt hücresi uygulamaları için CA bazlı membranlar geliştirilmektedir.

Polimerik-inorganik kompozit membranlar, spesifik kimyasal reaktiflik, mekanik özellikler, inorganik omurganın termal kararlılığı ve organik polimer omurganın esnekliği gibi ikili işlevsellikleri nedeniyle önemli ilgi görmüştür (Eltaweil, vd., 2020). Bu inorganik malzemeler arasında, TiO_2, polimerik membranlar için mekanik özellikleri iyileştirmek ve uygun bir hidrasyon derecesi sağlamak için iyi bir hidrofilik dolgu maddesi olarak kabul edilir (Baglio, vd., 2004). Ayrıca, TiO_2 organik çözücülerle iyi bir uyumluluğa sahiptir ve topaklanma olmadan homojen ve kararlı dispersiyon oluşumuna izin verir. Bu nedenle, TiO_2'yi membran matrisine dahil etmek, polimer yapılarla güçlü etkileşimi nedeniyle özelliklerini olumlu şekilde etkiler (Lvov, vd., 2006).

Bu çalışmada çevre dostu CA polimerine TiO_2 nanopartikülü eklenerek proton iletkenliğinin artması ve yakıt hücrelerinde kullanılabilecek proton iletken membran geliştirilmesi amaçlandı.

YÖNTEM

Kimyasallar

Selüloz asetat (CA) Aldrich marka (50 000 g/mol; % 39,7 asetil içerikli) kullanıldı. Aseton ve titanyum di oksit (TiO_2) Sigma Aldrich'ten temin edildi. Sodyum hidroksit (NaOH) ve sodyum klorür (NaCl) Carlo-Erba'dan temin edildi.

Proton İletken Membranların Hazırlanması

Çalışma membranları (CA, CA-1-TiO_2, CA-3-TiO_2 ve CA-5-TiO_2) CA' ın % 6 (m/v)'lık aseton içerisinde döküm yöntemi ile hazırlanmıştır. CA polimer çözeltisinin içerisine, kütlece %1, %3 ve %5'i oranında TiO_2 ilave edildi. Karışımlarda homojen dağılım, katkı malzemeli polimer çözeltilerinin 30 dk manyetik karıştırıcıda karıştırılması sonrası, 15 dk ultrasonik banyo ile sağlanmıştır. Polimer karışımlarından belirli hacimlerde alınıp petri kaplarına döküm yapılmıştır. 45°C 24 saat etüvde tam kuruluğa kadar kurutulmuştur.

Su Tutma Kapasitesi (%)

İletken membranlarda iyon iletimi su yardımı ile gerçekleşir. PEM'lerde membranların su tutma kapasitesinin yüksek olması istenen bir özelliktir. Belirli ebatlarda kesilmiş membranlar, 60 °C sıcaklıkta 24 saat etüvde bekletildi. Membranların kuru kütlesi hassas terazi ölçülerek kaydedildi. Kuru tartımları alınan her bir membran numunesi deiyonize su içerisinde oda şartlarında 24 saat boyunca bekletildi ve yaş tartımları alındı. Membranların yaş ve kuru membran kütleleri, Eşitlik 1'de yerine yazılarak su tutma oranının hesaplanmıştır (Park vd., 2022).

$$Su\,tutma\,oranı\,(\%) = \frac{m_{yaş} - m_{kuru}}{m_{kuru}} x100 \qquad (1)$$

İyon değişim kapasitesi (İDK)

İyon değişim kapasitesinin (İDK) belirlenmesi titrasyon yöntemi ile gerçekleştirilmiştir (Li, vd., 2015). Membran numuneleri belirli ölçülerde kesilerek 70 °C sıcaklıkta 24 saat kurutuldu. Kurutulan membranlar 24 saat süre ile 2 M NaCl çözeltisinde bekletildi (Pirali ve Mehdipour-Ataei, 2017). Membranlarda bulunan H^+ iyonları Na^+ iyonları ile yer değiştirmesi sonrası, çözeltiye geçen H^+ iyonları sayesinde çözelti hafif asidik hale gelmiştir. İndikatör olarak fenolflatein kullanıldı (Lu, vd., 2024). Her bir çözelti 0,1 M NaOH çözeltisi ile titre edildi. İyon değişim kapasitesi değerleri Eşitlik 2 yardımı ile hesaplandı. Eşitlikte bulunan İDK iyon değişim kapasitesini (meq/g), V_{NaOH} titrasyon ile tüketilen çözelti miktarı (mL), M_{NaOH} çözeltinin molar derişimi ve m_{kuru} ise membran numunelerinin kuru ağırlığını (g) temsil etmektedir (Surti, vd., 2024).

$$\text{İDK} = \frac{V_{NaOH} x M_{NaOH}}{m_{kuru}} \qquad (2)$$

Membranların Proton İletkenliği

Proton iletkenlik ölçümleri, Elektrokimyasal Empedans Spektroskopisi (EIS) tekniği kullanılarak gerçekleştirildi. EIS çalışmaları, Ivium marka Compactstat elektrokimyasal iş istasyonu (Hollanda) ile yapıldı. Dört probdan oluşan EIS yöntemi, proton değişim

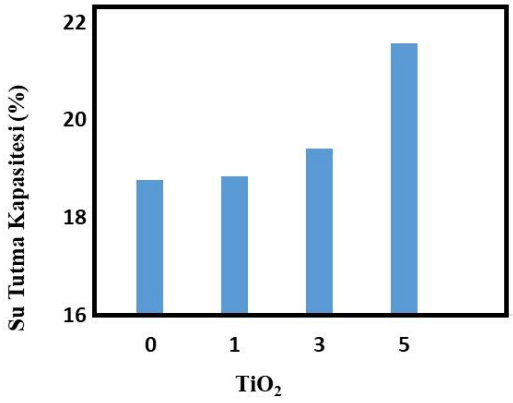
membranlarının düzlem içi iyon iletkenliğini (σ) belirlemek amacıyla kullanıldı. Frekans aralığı 0,1 Hz ile 100 kHz arasında olup, uygulanan genlik 0,01 V olarak belirlenmiştir. Membran kalınlığı (T), membran genişliği (W), dört prob mesafesi (L) ve ölçülen empedans değeri (R) Eşitlik 3'de yerine yazılarak proton iletkenliği (s/cm) değeri hesaplanmıştır [Kocakulak, vd., 2024].

$$\sigma = \frac{L}{RTW} \quad (3)$$

SONUÇLAR

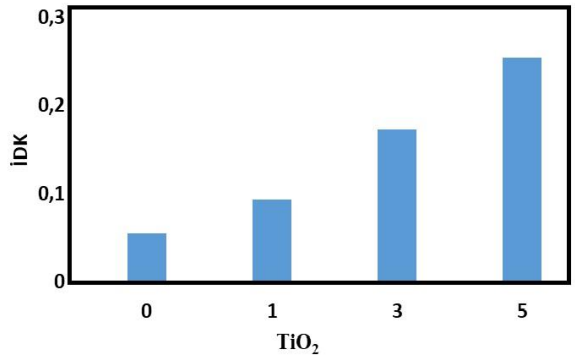
Membranların Su Tutma Kapasitesi ve İDK

Membran performansını önemli ölçüde etkileyen parametrelerden su tutma kapasitesi oda koşullarında belirlenmiştir. Su tutma kapasitesi sonuçları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Membranların su tutma kapasitesi

Su tutma kapasitesi membranların hidrofilik doğasını belirlemede en kritik parametrelerden biridir. Su, protonları membranlardan taşıyan taşıyıcı görevi görürken, aşırı su tutma boyutsal kararsızlığa yol açabilir. İletkenliği yüksek olan membranlarda maksimum su tutma kapasitesi istenen bir özelliktir (Chen, vd., 2021). Şekil 1'de görüldüğü gibi artan nanopartikül miktarı ile membranların su tutma kapasitesi artmıştır. Bu gözlemler, boş hacmi ve membranın şişme kabiliyetini artıran inorganik nanopartiküllerin dağılımına atfedilebilir (Çakıcı, 2021; Khalifa, vd., 2021). Amjadi ve ark (2012), Nafion ve SiO_2'den hazırlanan kompozit membranların su tutma kapasitesinde benzer sonuçlar ile karşılaşmıştır.

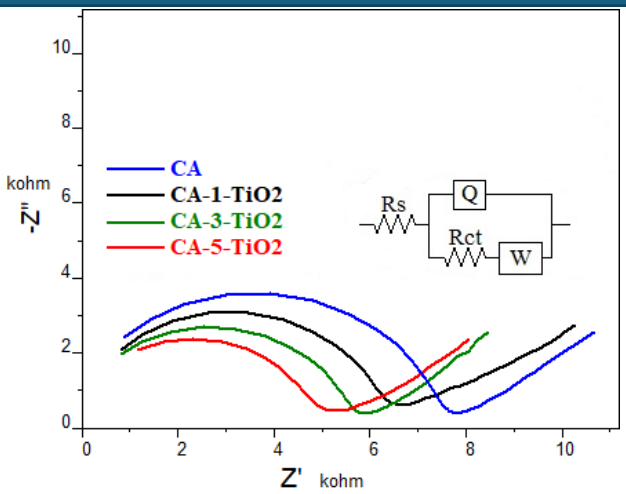


Şekil 2. Membranların İDK değerleri

İDK değerlerinin PEM'lerdeki fonksiyonel grupların yoğunluğuna karşılık geldiği düşünülmektedir (Madih, vd., 2022; Kocakulak, vd., 2024). Farklı TiO_2 içeren CA-TiO_2 membranlarının İDK değerleri saf CA membranına karşılık gelen değerleri Şekil 2'de verilmiştir. Dolgu madde miktarının artması ile fonksiyonel grupların yoğunluğunun artması sonucu İDK değerlerinin arttığı söylenebilir. CA-TiO_2 nanokompozit membranlarının İDK değerleri, aynı koşullarda CA için 0,055 meq/g ile karşılaştırıldığında 0,093-0,254 meq/g arasında değişmektedir.

Membran İletkenlikleri

Elektrokimyasal empedans spektroskopisi (EIS), elektrolit membranların proton iletkenliğini araştırmak için kullanılan etkili bir yöntemdir. Tüm EIS ölçümleri, 35 °C sıcaklıkta ultra saf suda, 1 V genlikte 1-10^5 Hz frekans arasında gerçekleştirildi. %0, %1, %3 ve %5 TiO_2 içeren CA membranların EIS ölçümleri 35 °C'de gerçekleştirildi ve ortaya çıkan Nyquist grafikleri Şekil 3'te verildi. Yüksek frekanslarda, yük transfer süreçleriyle ilgili bir yarım daire, ardından difüzyon süreçleri nedeniyle düz bir çizgi (Warburg empedansı) gözlenir. Bu süreçlerin her ikisi de iyonik iletkenlerin tipik davranışı olarak gözlenir. CA, CA-1-TiO_2, CA-3-TiO_2 ve CA-5-TiO_2 membranların direnç değerleri sırasıyla 7705 kohm, 6119 kohm, 5698 kohm ve 5025 kohm olarak elde edilmiştir. Bu değerler membran yapısına TiO_2 eklenmesi ile direnç değerinin düştüğünü, ayrıca membran yapısındaki TiO_2 yüzdesinin artmasıyla da direnç değerinde azalma olduğunu göstermiştir.

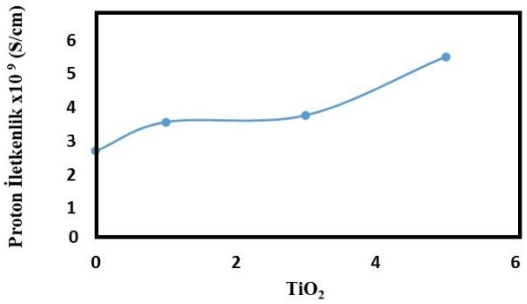


Şekil 3. Hazırlanan CA (mavi), CA-1-TiO_2 (siyah), CA-3-TiO_2 (yeşil) ve CA-5-TiO_2 (kırmızı) membranların 35 °C sıcaklıkta alınan Nyquist grafikleri. Ölçümler 1 Hz ile 100 kHz frekans aralığı ve 1 V genlik değerinde alınmıştır.

Çizelge 1. Hazırlanan CA, CA-1-TiO_2, CA-3-TiO_2 ve CA-5-TiO_2 membranların 35 °C sıcaklıkta ölçülen direnç değerleri

Membran	**Direnç (kohm)**
CA	7705
CA-1-TiO_2	6119
CA-3-TiO_2	5698
CA-5-TiO_2	5025

Proton iletkenliği PEM'lerin önemli bir özelliğidir ve yakıt hücresi aygıtlarında verimli bir şekilde kullanılmaları için yüksek olması esastır. Şekil 4'te de Eşitlik 3 ile hesaplanan proton iletkenlik değerleri verilmiştir. Şekilde gösterildiği gibi, proton iletkenliği artan dolgu madde miktarı ile artmaktadır. Bu, TiO_2'nin CA polimer omurgasının sahip olduğu boşlukları etkili bir şekilde doldurduğunu göstermektedir. Proton iletimini kolaylaştıran bağlı bir ağın oluşumunu sağladığını kanıtlamaktadır. Çalışmada TiO_2 nano katkısının artmasıyla su tutma hızının arttığı daha önceden de ifade edilmişti. TiO_2 yapısı polimer yapısına katılarak yüzey alanını artırmış ve proton transferini iyileştirmiştir.



Şekil 4. Hazırlanan CA , CA-1-TiO_2 , CA-3-TiO_2 ve CA-5-TiO_2 membranların proton iletkenlikleri

SONUÇLAR

Bu çalışmada TiO_2 nanopartiküllerinin selüloz asetat proton değişim membranlarının özellikleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Saf CA, CA-1-TiO_2, CA-3-TiO_2 ve CA-5-TiO_2 membranlarının üretimi ve karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Karakterizasyon sürecinde su tutma kapasitesi, iyon değişim kapasitesi, empedans ölçümleri yapılmış ve proton iletkenlikleri hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda:

- PEM'in su alım kapasitesinde TiO_2 nanopartikül oranının artmasıyla iyileşmeler gözlemlendi. En yüksek su alım kapasitesi CA-5-TiO_2 membranında elde edildi.
- CA-5-TiO_2 membranı en düşük direnç değerinin sahipti. Bu da nanokompozit PEM'in hızlı proton taşınımına ve iyi arayüz yük transfer özelliklerine sahip olduğunu gösterdi. Saf CA, CA-1-TiO_2, CA-3-TiO_2 ve CA-5-TiO_2 membranlarının proton iletkenlikleri artan nanopartikül değeri ile arttığı bulundu.

Hazırlanan nanokompozit membranların yakıt hücrelerinin ihtiyaçlarını karşılayabileceğini düşülmektedir.

KAYNAKLAR

Amjadi, M.; Rowshanzamir, S.; Peighambardoust, S. J.; Sedghi, S. Preparation, characterization and cell performance of durable Nafion/SiO2 hybrid membrane for high-temperature polymeric fuel cells. J. Power Sources 2012, 210, 350−357.
Baglio, V.; Blasi, A. D.; Arico, A. S.; Antonucci, V.; Antonucci, P. L.; Fiory, F. S. Influence of TiO2 nanometric filler on the behaviour of a composite membrane for applications in direct methanol fuel cells. J. New Mater. Electrochem. Syst. 2004, 7, 275−280.
Çakıcı, G. T. (2021). Preparation and characterization of biocompatible membranes based on TiO2 nanoparticul. Sakarya University Journal of Science, 25(6), 1376-1385.
Chen, F., Dong, W., Lin, F., Ren, W., & Ma, X. (2021). Composite proton exchange membrane with balanced proton conductivity and swelling ratio improved by gradient-distributed POSS nanospheres. Composites Communications, 24, 100676
Demisch, H. U., & Pusch, W. (1976). Ion exchange capacity of cellulose acetate membranes. Journal of the Electrochemical Society, 123(3), 370.
Eltaweil, A. S.; Abd El-Monaem, E. M.; Omer, A. M.; Khalifa, R. E.; Abd El-Latif, M. M.; El-Subruiti, G. M. Efficient removal of toxic methylene blue (MB) dye from aqueous solution using a metalorganic framework (MOF) MIL-101 (Fe): isotherms, kinetics, and thermodynamic studies. Desalin. Water Treat. 2020, 189, 395−407.

Ge, X.; He, Y.; Guiver, M. D.; Wu, L.; Ran, J.; Yang, Z.; Xu, T. Alkaline anion-exchange membranes containing mobile ion shuttles. Adv. Mater. 2016, 28, 3467−3472.
Khalifa, R. E., Omer, A. M., Abd Elmageed, M. H., & Mohy Eldin, M. S. (2021). Titanium dioxide/phosphorous-functionalized cellulose acetate nanocomposite membranes for DMFC applications: enhancing properties and performance. ACS omega, 6(27), 17194-17202.
Kocakulak, T., Taşkın, G., Calam, T. T., Solmaz, H., Calam, A., Arslan, T. A., & Şahin, F. (2024). A new nanocomposite membrane based on sulfonated polysulfone boron nitride for proton exchange membrane fuel cells: Its fabrication and characterization. Fuel, 374, 132476.
Lee, D. C.; Yang, H. N.; Park, S. H.; Kim, W. J. Nafion/graphene oxide composite membranes for low humidifying polymer electrolyte membrane fuel cell. J. Membr. Sci. 2014, 452,20−28.
Li, J., Zhou, M. L., Lin, J. Y., Ye, W. Y., Xu, Y. Q., Shen, J. N., ... & Van der Bruggen, B. (2015). Mono-valent cation selective membranes for electrodialysis by introducing polyquaternium-7 in a commercial cation exchange membrane. Journal of membrane science, 486, 89-96.
Lu, Y. S., Hsieh, T. L., Chen, W. K., Huang, W. Y., & Wen, H. Y. (2024). Bio-amine crosslinking reforming sulfonated polymer shaped like deoxyribonucleic acid for use in proton exchange membrane fuel cells. International Journal of Hydrogen Energy, 49, 49-58.
Lvov, S.; Chalkovaa, E.; Rybkaa, G.; Fedkina, M. V.; Wesolowskic, D. J.; Roelofsd, M. G (2006). Nafion/TiO2 composite membranes for PEM fuel cells operating at elevated temperature and reduced relative humidity. ECS Trans. 3,73−82.
Madih, K., El-Shazly, A. H., Elkady, M. F., Aziz, A. N., Youssef, M. E., & Khalifa, R. E. (2022). A facile synthesis of cellulose acetate reinforced graphene oxide nanosheets as proton exchange membranes for fuel cell applications. Journal of Saudi Chemical Society, 26(2), 101435.
Mohy Eldin, M. S.; Abd Elmageed, M. H.; Omer, A. M.; Tamer, T. M.; Yossuf, M. E.; Khalifa, R. E. (2016). Development of novel phosphorylated cellulose acetate polyelectrolyte membranes for direct methanol fuel cell application. Int. J. Electrochem. Sci. , 11, 3467− 3491.
Mohy Eldin, M. S.; Abd Elmageed, M. H.; Omer, A. M.; Tamer, T. M.; Yossuf, M. E.; Khalifa, R. E. (2017). Novel aminated cellulose acetate membranes for direct methanol fuel cells (DMFCs). Int. J. Electrochem. Sci., 12, 4301−4318.a
Park, H., Tinh, V. D. C., Kim, D. (2022). “Surface hydrophilization toward the proton conductive porous PTFE substrate impregnating SPEEK for polymer electrolyte membranes”, Progress in Organic Coatings, 163, 106643
Pirali-Hamedani, M., & Mehdipour-Ataei, S. (2017). Effect of sulfonation degree on molecular weight, thermal stability, and proton conductivity of poly (arylene ether sulfone) s membrane. Designed Monomers and Polymers, 20(1), 54-65.
Rana, D.; Scheier, B.; Narbaitzb, R. M.; Matsuuraa, T.; Tabe, S.; Jasim, S. Y.; Khulbe, K. C. (2012). Comparison of cellulose acetate (CA) membrane and novel CA membranes containing surface modifying macromolecules to remove pharmaceutical and personal care product micropollutants from drinking water. J. Membr. Sci., 409−410, 346−354.
Shalaby, A. A., Abd Elmageed, M. H., Malash, G. F., Tamer, T. M., Omer, A. M., Mohy-Eldin, M. S., & Khalifa, R. E. (2021). Development of novel cellulose acetate-g-poly (sodium 4-styrenesulfonate) proton conducting polyelectrolyte polymer. Journal of Saudi Chemical Society, 25(10), 101327.
Suda, Y.; Shimizu, Y.; Ozaki, M.; Tanoue, H.; Takikawa, H.; Ue, H.; Shimizu, K.; Umeda, Y. (2015) Electrochemical properties of fuel cell catalysts loaded on carbon nanomaterials with different geometries. Mater. Today Commun., 3,96−103.
Surti, P., Kailasa, S. K., Mungray, A., Park, T. J., & Mungray, A. K. (2024). Vermiculite nanosheet augmented novel proton exchange membrane for microbial fuel cell. Fuel, 357, 130046.
Torigoe, K.; Takahashi, M.; Tsuchiya, K.; Iwabata, K.; Ichihashi, T.; Sakaguchi, K.; Sugawara, F.; Abe, M. (2018). High-power abiotic direct glucose fuel cell using a gold-platinum bimetallic anode catalyst. ACS Omega, 3, 18323−18333.
Tsai, J. C.; Cheng, H. P.; Kuo, J. F.; Huang, Y. H.; Chen, C. Y. (2009). Blended Nafion/SPEEK direct methanol fuel cell membranes for reduced methanol permeability. J. Power Sources, 189, 958−965.

GÖZENEKLİ ORTAM KALINLIĞININ VE GÖZENEKLİLİK DERECESİNİN ISI DEĞİŞTİRİCİSİNDE ISI TRANSFER ETKİNLİĞİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mustafa KILIÇ
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University
ORCID ID: 0000-0002-8006-149X
Mahir ŞAHİN
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University
ORCID ID: 0000-0002-9565-9160

ÖZET

Isı değiştiricilerin etkinliğini artırmak, enerji tüketimini azaltmak ve çevreye verilen zararı en aza indirmek hem endüstriyel süreçlerde hem de enerji yönetiminde kritik bir öneme sahiptir. Enerjiye ihtiyaç duymayan pasif yöntemler, aktif sistemlere kıyasla daha çevre dostu bir yaklaşım sunarak hem sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlar hem de ısı transfer performansını geliştirmek için etkili bir alternatif oluşturur. Bu yöntemler, enerji tüketimi olmaksızın sistem verimliliğini artırma potansiyeliyle dikkat çekmektedir. Bu çalışmada bir ısı değiştiricisinde gözenekli ortamın farklı gözeneklilik derecelerinin (ϕ) ve gözenekli bölge kanlılığının (D) etkisi laminer şartlar için incelenmiştir. Sayısal problem ANSYS Fluent 2022 R1 yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Farklı gözeneklilik derecelerinin etkisini incelemek için çift borulu ısı değiştiricisinde iç boruda gözeneklilik derecesi ϕ = 0,8 - 0,6 - 0,4 - 0,2 olarak belirlenmiştir. Ayrıca sabit bir gözeneklilikte gözenekli bölge kalınlığının etkisini de incelemek için farklı kalınlıklar D = 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 mm olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak sabit Re sayısında ϕ = 0,8 – 0,2 aralığında değiştirildiğinde ısı transfer etkinliğinde %5,3 artış tespit edilmiştir. Gözeneklilik derecesi ϕ = 0,6 için gözeneklilik kalınlığı D = 1,0 – 2,5 mm aralığında artırıldığında ise ısı transfer etkinliğinde %7,2 artış tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlarla gözenekli yapılar kullanarak, ısı değiştiricilerinde önemli derecede etkinlik artışı sağlanabileceği tespit edilmiştir. Bu çalışma sonuçları, pasif yöntemlerin, enerji tüketimine gerek duymadan ısı transfer performansını artırma ve enerji tasarrufu sağlama açısından etkili bir çözüm sunabildiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Isı transferi, gözenekli ortam, ısı değiştiricisi, akış şartları.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT FLOW CONDITIONS IN POROUS MEDIA ON HEAT TRANSFER PERFORMANCE IN A DOUBLE-PIPE HEAT EXCHANGER

ABSTRACT

Improving the effectiveness of heat exchangers is critically important for reducing energy consumption and minimizing environmental impact in both industrial processes and energy management. Passive methods, which do not require additional energy, offer a more

environmentally friendly approach compared to active systems, contributing to sustainability goals while serving as an effective alternative for enhancing heat transfer performance. These methods stand out for their potential to increase system efficiency without energy consumption. In this study, the effects of different porosity levels (ϕ) and porous region thickness (D) on a heat exchanger were investigated under laminar flow conditions. The numerical problem was modeled using ANSYS Fluent 2022 R1 software. To analyze the effect of porosity, the porosity levels in the inner pipe of a double-pipe heat exchanger were set to ϕ = 0.8, 0.6, 0.4, and 0.2. Additionally, to examine the influence of porous region thickness at a constant porosity level, thickness values of D = 1.0, 1.5, 2.0, and 2.5 mm were considered. The results showed that when the porosity level was varied between ϕ = 0.8 and 0.2 at a constant Reynolds number, a 5.3% increase in heat transfer effectiveness was observed. Furthermore, for a porosity level of ϕ = 0.6, increasing the porous region thickness from D = 1.0 mm to 2.5 mm resulted in a 7.2% improvement in heat transfer effectiveness. The findings demonstrate that using porous structures can significantly enhance the effectiveness of heat exchangers. This study highlights that passive methods provide an effective solution for improving heat transfer performance and achieving energy savings without additional energy consumption.

Keywords: Heat transfer, porous media, heat exchanger, flow conditions.

1. GİRİŞ

Çift borulu ısı değiştiriciler, basit tasarımı, yüksek verimliliği ve geniş kullanım alanları sayesinde endüstride yaygın olarak tercih edilmektedir. Kimya, gıda, enerji ve petrokimya gibi sektörlerde hem ısıtma hem de soğutma uygulamalarında etkili bir şekilde kullanılan bu sistemler, proses koşullarına kolayca uyarlanabilir (Bahmani et al., 2018; Omidi et al., 2017). Özellikle farklı akışkan türleri ve çalışma koşullarında güvenilir performans sunması, çift borulu ısı değiştiricilerin çok çeşitli endüstriyel proseslerde esnek bir çözüm olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Bu özellikleri, enerji geri kazanımı ve sistem verimliliği açısından önemli katkılar sunar (Ghani et al., 2018; Sheikholeslami & Ganji, 2016). Bu sistemlerde ısı transfer performansını artırmak için kullanılan pasif metotlar, ek enerji gereksinimi olmadan etkili sonuçlar sağlayan önemli yaklaşımlardır. Gözenekli yapılar, bu metotlar arasında en etkili yöntemlerden biri olarak, akışkanın karışımını iyileştirerek sınır tabakasını inceltmekte, ısı transfer yüzey alanını artırmakta ve akış direnci oluşturarak termal gradyanları güçlendirmektedir (Alkam & Al-Nimr, n.d.; Milani Shirvan et al., 2017). Pasif metotların etkisi, özellikle gözeneklilik derecesi, gözenekli ortam kalınlığı ve yerleşim stratejileri gibi faktörlerin optimize edilmesiyle daha da artmaktadır. Bu yöntemler, enerji geri

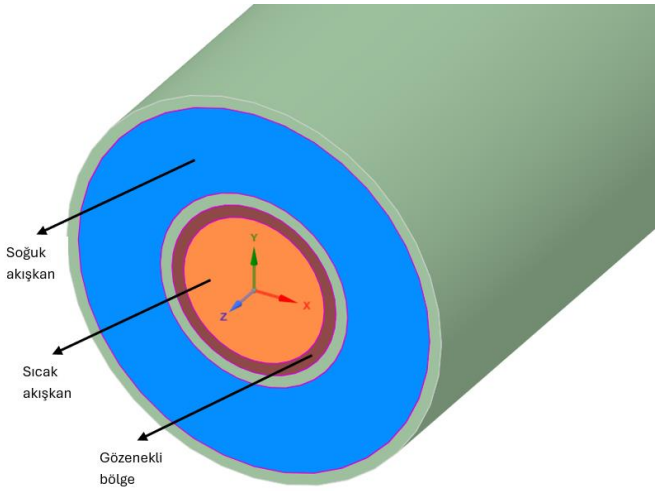
kazanımı ve verimlilik hedeflerine ulaşmada etkili bir araç sunarak, ısı değiştirici sistemlerinin performansını hem ekonomik hem de çevresel açıdan iyileştirmektedir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, Soltani-Tehrani vd., (2018) çalışmalarında, dalgalı borulu bir ısı değiştiricisinin performansını iyileştirmek için gözenekli ortam kullanımı incelenmiştir. Çalışmada, yüzey dalgalılığı parametresi (L* = 11, 19, 25), gözeneklilik oranı ve Darcy sayısının etkisi analiz edilmiştir. Sonuçlar, gözenekli ortamın hem ısı transferini hem de basınç düşüşünü artırdığını göstermiştir; ancak en yüksek performans değerlendirme kriteri (PEC) değeri, Darcy sayısına bağlı olarak farklı gözenekli ortam kalınlıklarında elde edilmiştir. Shang vd., (2024) dilüsyon soğutucularında gözenekli ortamlı ısı değiştiricileri, yerel termal denge dışı ve Brinkman-Forchheimer denklemlerini içeren bir sayısal modelle incelemiştir. Çalışmada, boşluk kalınlığı ve boyut oranlarının optimize edilmesinin, özellikle düşük sıcaklık sistemlerinde termal ve hidrodinamik performansı artırdığı bulunmuştur. Wang vd., (2023) yüksek güçlü çiplerin soğutulması için silindirik ve prizmatik gözenekli ortam ısı değiştiricilerini incelemiş, gözeneklilik, iskelet boyutu ve kısmi yoğunluk gibi parametreleri analiz etmiştir. Silindirik tasarımların, optimum gözeneklilik (0,64) ve iskelet boyutuyla (0,5 mm), geleneksel kanatlı ısı değiştiricilere kıyasla sıcaklık dağılımını önemli ölçüde iyileştirerek maksimum sıcaklığı %19,62 oranında azalttığı bulunmuştur. Kısmi yoğunluk, sıcaklık dağılımını daha da iyileştirirken basınç düşüşünde sınırlı bir artışa neden olmuştur. Arivazhagan & Lokeswaran, (2013), gövde borulu ısı değiştiricilerde gözenekli ortam kullanarak entropi üretimini minimize etmeyi araştırmıştır. Çalışmada, bakır, alüminyum ve yumuşak çelikten yapılmış metal talaşları gözenekli ortam olarak kullanılmış ve farklı Reynolds sayıları altında ısı transferi ve basınç düşüşü etkileri incelenmiştir. Bulgular, gözenekli ortamın ısı transferini artırırken basınç düşüşünü de önemli ölçüde artırdığını ve Reynolds sayısının 1450'yi aşması durumunda entropi üretiminin belirgin şekilde arttığını göstermiştir.

Literatürde, gözenekli yapıların ısı değiştiricilerde ısı transfer performansı üzerindeki etkisi genellikle türbülanslı akış koşulları, farklı geometriler ve akışkan türleri altında incelenmiştir. Bu çalışmada ise literatürden farklı olarak, laminer akış şartlarında gözenekli yapının etkileri detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Çift borulu bir ısı değiştiricisinde gözeneklilik derecesi (0,8 - 0,6 - 0,4 - 0,2) ve gözenekli bölge kalınlığı (1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 mm) parametreleri analiz edilmiştir. Bu kapsamda, gözenekli ortamın hem akış dinamikleri hem de ısı transfer etkinliği üzerindeki etkileri düşük Reynolds sayıları altında detaylandırılarak literatürdeki mevcut boşlukların doldurulması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, çift borulu ısı değiştiricisinin sayısal modeli ANSYS 2022 R1 yazılımı ile tasarlanmıştır. Isı değiştirici sisteminde, iç borunun çapları sırasıyla 14 mm (iç) ve 16 mm (dış), dış borunun çapları ise 30 mm (iç) ve 32 mm (dış) olarak belirlenmiştir. Karşıt akış düzenine sahip modelde, sıcak ve soğuk akışkan olarak saf su kullanılmıştır. Gözenekli yapı, iç borunun iç yüzeyine 1 mm kalınlığında yerleştirilmiş olup hem gözenekli yapı hem de borular alüminyum malzemeden seçilmiştir. Sayısal modele ait geometrik görünüm Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Çift borulu ısı değiştiricisinin geometrik görünümü

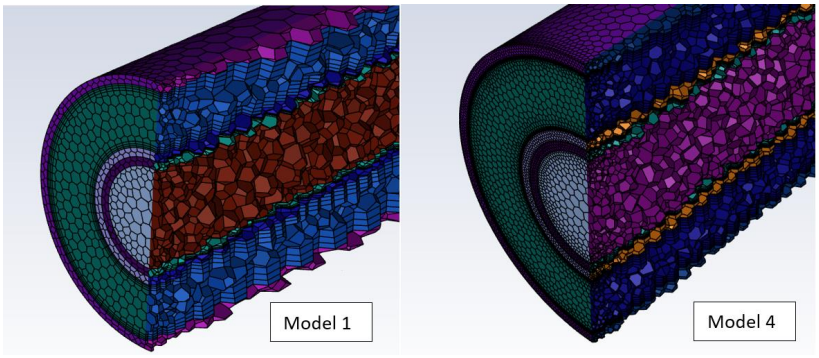
Çalışmada, ağ yapısının oluşturulmasında poligonal hücre elemanları kullanılmıştır. Poligonal hücreler, özellikle çarpıklık ve ortogonal kalite kriterlerinin iyileştirilmesi açısından avantaj sunmakta ve akış problemlerinde daha kararlı bir çözüm süreci sağlamaktadır. Ayrıca, karmaşık geometrilerde daha düzenli bir hücre yapısı oluşturularak sayısal modelin doğruluğu ve stabilitesi önemli ölçüde artırılmaktadır. Bu yaklaşım, yakınsama hızını artırarak çözüm sürecine önemli katkılar sağlamaktadır.

Sayısal çalışmanın doğruluğunu değerlendirmek ve çözüm sonuçlarının hücre sayısından bağımsız olduğunu doğrulamak amacıyla bir ağ bağımsızlık analizi yapılmıştır. Bu süreçte, farklı eleman sayılarına sahip beş ayrı ağ modeli oluşturulmuş ve bu modellerin çözüm kalitesi üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır. Her bir modelin eleman sayıları ve geometrik kalite değerleri (Tablo 1) detaylı şekilde analiz edilerek, optimum ağ yapısı belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda, çözümün hücre sayısındaki artıştan etkilenmediği doğrulanmış ve modelin güvenilirliği sağlamlaştırılmıştır.

Tablo 1. Ağ yapısına ait kalite değerleri

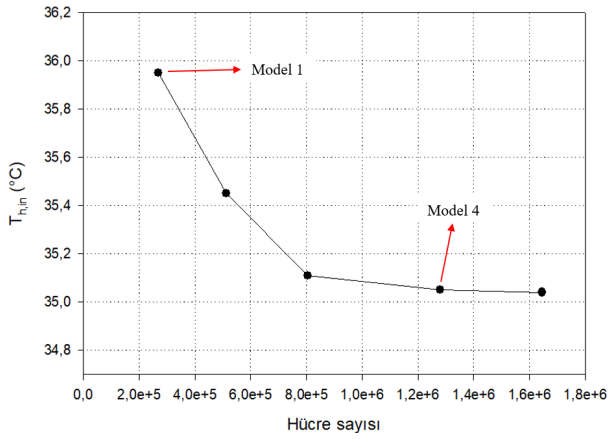
Model	Hücre sayısı	Maksimum çarpıklık	Minimum ortogonal kalite
Model 1	167491	0.81	0.22
Model 2	413221	0.76	0.29
Model 3	703837	0.68	0.34
Model 4	1259937	0.66	0.36
Model 5	1639901	0.65	0.36

Oluşturulan hücre modellerinden Model 1 ve Model 4 için karşılaştırma açısından ağ yapılarının kesit görünüşleri Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Ağ yapılarının kesit görünüşleri

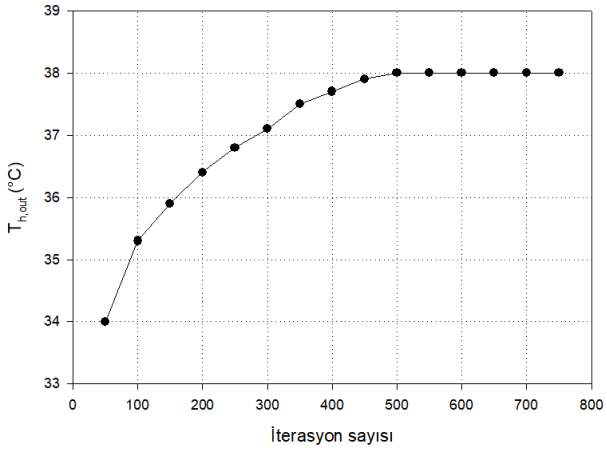
Sayısal modelde hücre sayısının etkisini değerlendirmek amacıyla, sıcak akışkanın çıkış sıcaklığı farklı ağ yapıları üzerinden incelenmiştir. Analizler, hücre sayısının 1.200.000'i aşması durumunda çıkış sıcaklığında belirgin bir değişiklik olmadığını ortaya koymuştur. Bu nedenle, hesaplama doğruluğunu ve verimliliği dengelemek için Model 4 seçilmiştir. Hücre sayısının çıkış sıcaklığı üzerindeki etkisine dair elde edilen veriler Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Hücre sayısından bağımsızlığının sağlanması

Sayısal modelin iterasyon sayısına duyarlılığı, sıcak akışkanın çıkış sıcaklığının farklı iterasyon sayıları altında incelenmesiyle değerlendirilmiştir. Yapılan analizlerde, iterasyon sayısının 500'ü aşması durumunda çıkış sıcaklığında anlamlı bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir. Bu

nedenle, çözüm doğruluğunu sağlamak için 500 iterasyonun yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. İterasyon sayısının çıkış sıcaklığı üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen sonuçlar Şekil 4'te sunulmaktadır.



Şekil 4. Hücre sayısından bağımsızlığının sağlanması

Sürekli akış probleminin çözümünde kullanılan süreklilik, momentum ve enerji denklemleri ile ısı transfer etkinliğini hesaplamada kullanılan formüller aşağıda sunulmuştur. Bu denklemler (Y. Cengel & Cimbala, 2014), silindirik koordinatlarda (r, θ, z) ifade edilmiştir.

Süreklilik denklemi:

$$\frac{1}{r}\frac{\partial(ru_r)}{\partial r}+\frac{1}{r}\frac{\partial(u_\theta)}{\partial \theta}+\frac{\partial(u_z)}{\partial z}=0 \qquad (1$$

Momentum korunum denklemi:

r-yönünde:

$$p\left(\frac{\partial(u_r)}{\partial t}+u_r\frac{\partial(u_r)}{\partial r}+\frac{u_\theta}{r}\frac{\partial(u_r)}{\partial \theta}-{u_\theta}^2+u_z\frac{\partial(u_r)}{\partial z}\right)=-\frac{\partial P}{\partial r}+pg_r+\mu\left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial u_r}{\partial r}\right)-\frac{u_r}{r^2}+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 u_r}{\partial \theta}-\frac{2}{r^2}\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta}+\frac{\partial^2 u_r}{\partial z^2}\right] \qquad (2)$$

θ-yönünde:

$$p\left(\frac{\partial u_\theta}{\partial t}+u_r\frac{\partial u_\theta}{\partial r}+\frac{u_\theta}{r}\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta}+\frac{u_\theta u_r}{r}+u_z\frac{\partial u_\theta}{\partial z}\right)=-\frac{1}{r}\frac{\partial P}{\partial \theta}+pg_\theta+\mu\left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial u_\theta}{\partial r}\right)-\frac{u_\theta}{r^2}+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 u_\theta}{\partial \theta^2}+\frac{2}{r^2}\frac{\partial u_r}{\partial \theta}+\frac{\partial^2 u_\theta}{\partial z^2}\right] \qquad (3$$

z-yönünde:

$$p\left(\frac{\partial u_z}{\partial t}+u_r\frac{\partial u_z}{\partial r}+\frac{u_\theta}{r}\frac{\partial u_z}{\partial \theta}+u_z\frac{\partial u_z}{\partial z}\right)=-\frac{\partial P}{\partial z}+pg_z+\mu\left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial u_z}{\partial r}\right)+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 u_z}{\partial \theta^2}+\frac{\partial^2 u_z}{\partial z^2}\right] \qquad (4)$$

Enerji korunum denklemi:

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u_r \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{u_\theta}{r}\frac{\partial T}{\partial \theta} + u_z \frac{\partial T}{\partial z} = \frac{\dot{q}_g}{c_p} + \alpha \left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial T}{\partial r}\right) + \frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 T}{\partial \theta^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}\right] + \frac{\varphi}{p c_p} \quad (5)$$

Çalışmada, çift borulu ısı değiştiricinin analizinde akış ve ısı transferi probleminin çözümü için gerekli sınır şartları Tablo 2'de tanımlanmıştır.

Tablo 2. Ağ yapısına ait kalite değerleri

Sınırlar	**U (m/s)**	**V (m/s)**	**W (m/s)**	**T (K)**
Sıcak akışkan giriş	U=0	$V=V_{in}$	W=0	$T=T_{sıcak}$
Soğuk akışkan giriş	$U=U_{giriş}$	V=0	W=0	$T=T_{soğuk}$
Sıcak akışkan çıkış	$\frac{\partial U}{\partial x}=0$	$\frac{\partial V}{\partial x}=0$	$\frac{\partial W}{\partial x}=0$	$\frac{\partial T}{\partial x}=0$
Soğuk akışkan çıkış	$\frac{\partial U}{\partial x}=0$	$\frac{\partial V}{\partial x}=0$	$\frac{\partial W}{\partial x}=0$	$\frac{\partial T}{\partial z}=0$
Gözenekli ortam	U=0	V=0	W=0	$\frac{\partial T}{\partial z}=0$

Isı transfer hesabı için kullanılan formüller aşağıda ifade edilmiştir.

Logaritmik ortalama sıcaklık farkı (Y. A. Cengel & Ghajar, 2020);

$$\Delta T_1 = T_{h,in} - T_{c,out} \quad (6)$$

$$\Delta T_2 = T_{h,out} - T_{c,in} \quad (7)$$

$$\Delta T_{lm} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln(\Delta T_1/\Delta T_2)} \quad (8)$$

Isı değiştiricisinde logaritmik ortalama sıcaklık farkına bağlı toplam ısı transfer hesabı ise;

$$\dot{Q} = U A_s \Delta T_{lm} \quad (9)$$

U toplam ısı transfer katsayısını, A_s toplam yüzey alanını ifade etmektedir.

Isı transfer etkinliğinin hesaplanması için ısı kapasite oranları;

Soğuk akışkan için;

$$C_c = \dot{m}_c c_{pc} \quad (10)$$

Sıcak akışkan için;

$$C_h = \dot{m}_h c_{ph} \quad (11)$$

$$\Delta T_{max} = T_{h,in} - T_{c,in} \quad (12)$$

Gerçekleşebilecek en fazla ısı transfer miktarı;

$$\dot{Q}_{max} = C_{min}\Delta T_{max} \quad (13)$$

Isı transfer etkinliği;

$$\varepsilon = \frac{\dot{Q}_{act}}{\dot{Q}_{max}} = \frac{Gerçek\ ısı\ transfer\ mikatarı}{Maksimum\ ısı\ transfer\ miktarı} \quad (14)$$

Q_{act} gerçek ısı transfer miktarını ifade etmektedir ve sıcak veya soğuk akışkan için oluşan ısı transfer miktarlarına eşittir.

Gözeneklilik derecesi (ϕ), bir malzeme veya ortam içindeki gözenekli boşluk hacminin toplam hacme oranı olarak tanımlanır ve şu formülle ifade edilir:

$$\phi = \frac{V_{boşluk}}{V_{toplam}} \quad (15)$$

Sayısal analiz kapsamında çift borulu ısı değiştiricisinde gözenekli bölgenin dercesi ve kalınlığının hangi değişkenlerle çalışıldığı Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Sayısal çözüm için sabit değişkenler ve parametreler

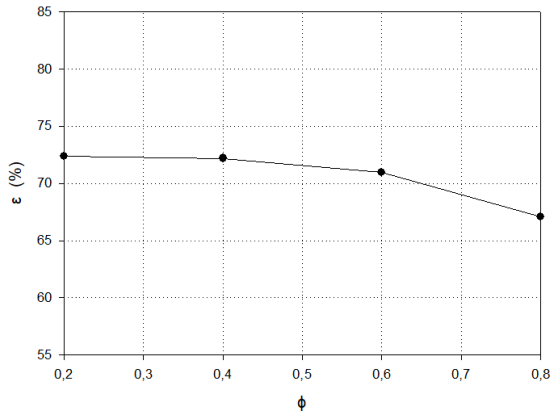
Grup	Sabit değişkenler	Parametreler	Tanım
1	Re = 250 $T_{sıcak}$ = 50°C $T_{soğuk}$ = 20°C D = 1,0 mm	ϕ = 0,8 ϕ = 0,6 ϕ = 0,4 ϕ = 0,2	Gözeneklilik derecesi
2	Re = 250 $T_{sıcak}$ = 50°C $T_{soğuk}$ = 20°C ϕ = 0,6	D = 1,0 mm D = 1,5 mm D = 2,0 mm D = 2,5 mm	Gözenekli yapının kalınlığı

3. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

Bu çalışmada, laminer akış şartlarında çift borulu bir ısı değiştiricisinde gözeneklilik derecesi (ϕ = 0,8 - 0,6 - 0,4 - 0,2) ve gözenekli bölge kalınlığı (D = 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 mm) parametreleri analiz edilmiştir.

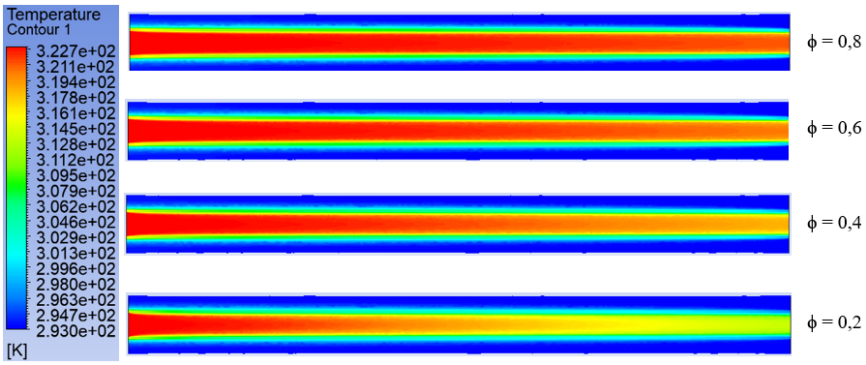
3.1. Gözeneklilik Derecesinin Isı Transfer Performansına Etkisi

Gözeneklilik derecesinin ısı transfer performansına etkisini incelemek için, soğuk ve sıcak akışkan için Re = 250 sabit ve akışkan sıcaklıkları $T_{sıcak}$ = 50°C ve $T_{soğuk}$ = 20°C sabit iken, gözeneklilik derecesi ϕ = 0,8 – 0,6 – 0,4 – 0,2 kademeli olarak azaltılmıştır. Gözeneklilik derecesi ϕ = 0,8 – 0,6 aralığında azaltıldığında ısı transfer etkinliğinde %3,9, ϕ=0,6-0,4 aralığında %1,2 ve ϕ=0,4-0,2 aralığında azaltıldığında %0,2 artış tespit edilmiştir. Toplamda ϕ=0,8-0,2 aralığında azaltıldığında ısı transfer etkinliğinde %5,3 artış tespit edilmiştir. Gözeneklilik derecesinin ısı transfer etkinliğine olan etkisi Şekil 5'te sunulmuştur.



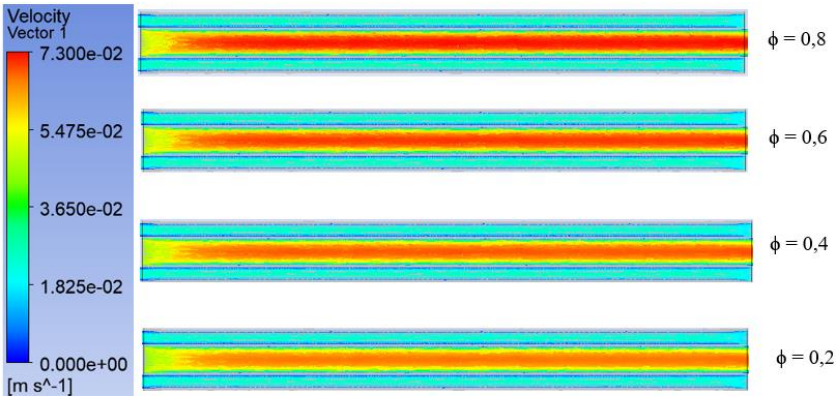
Şekil 5. Gözeneklilik derecesinin ısı transfer performansına etkisi

Gözeneklilik derecesinin 0,8'den 0,2'ye azaltılması, akış direncinin artırılmasına ve akışkanın hız profilinin bozulmasına yol açmıştır. Ancak bu direnç, akışkanın yüzeyle daha fazla etkileşim sağlamasına imkân tanınarak ısı transferinin iyileştirilmesine katkıda bulunmuştur. Öte yandan, yüksek gözeneklilik derecelerinde (örneğin, 0,8), akışın daha serbest ilerlemesi, yüzeyle temasın azaltılmasına ve dolayısıyla ısı transferi performansının sınırlandırılmasına neden olmuştur. Bu nedenle, gözeneklilik derecesi ile akış direnci arasındaki denge, ısı transfer etkinliğinin optimize edilmesinde belirleyici olmuştur. Bu etkiye ait sıcaklık konturları Şekil 6'da sunulmuştur.



Şekil 6. Gözeneklilik derecesinin etkisine ait sıcaklık konturları

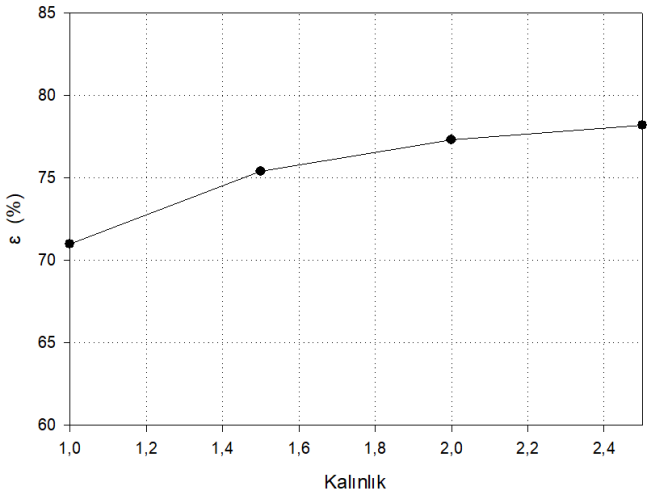
Hidrodinamik etkiler incelediğinde (Şekil 7), yüksek gözeneklilik (ϕ=0.8) durumunda, akış daha serbest hareket ederken hidrodinamik sınır tabakası daha ince kalmakta ve akışkan sınır tabaka ile sınırlı etkileşim göstermektedir. Ancak düşük gözeneklilik (ϕ=0.2) durumunda, gözenekli ortamın direnci artmakta, akış profilindeki bozulma ısıl sınır tabaka kalınlığının azalmasını sağlamaktadır.



Şekil 7. Gözeneklilik derecesinin etkisine ait hız vektörleri

3.2. Gözenekli Bölge Kalınlığının Isı Transfer Performansına Etkisi

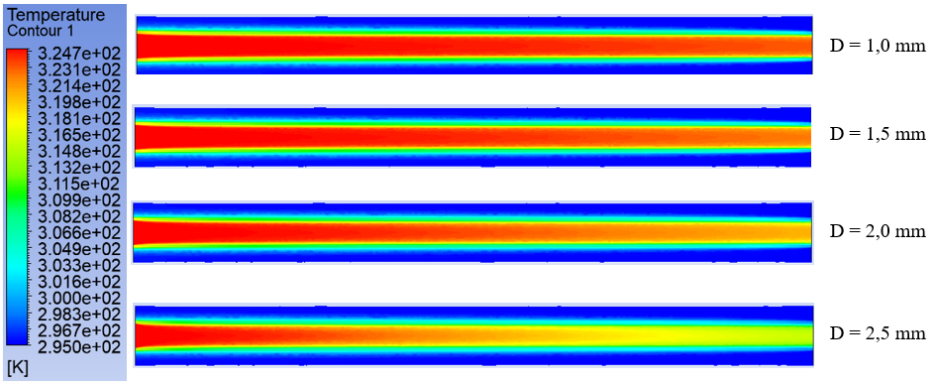
Gözenekli bölge kalınlığının ısı transfer performansına etkisini incelemek için, soğuk ve sıcak akışkan için Re = 250 sabit ve akışkan giriş sıcaklıkları $T_{sıcak}$ = 50°C ve $T_{soğuk}$ = 20°C sabit iken, gözenekli bölge kalınlığı D = 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 mm kademeli olarak artırılmıştır. Gözenekli bölge kalınlığı D=1,0-1,5 mm aralığında artırıldığında ısı transfer etkinliğinde %4,4; D=1,5-2,0 mm aralığında artırıldığında ısı transfer etkinliğinde %1,9 ve D=2,0-2,5 mm aralığında ise %0,9 artış tespit edilmiştir. Toplamda D=1,0-2,5 aralığında artırıldığında %7,2 artış tespit edilmiştir. Gözenekli bölge kalınlığının ısı transfer performansı üzerindeki etkisi Şekil 8'de sunulmuştur.



Şekil 8. Gözenekli bölge kalınlığının ısı transfer performansına etkisi

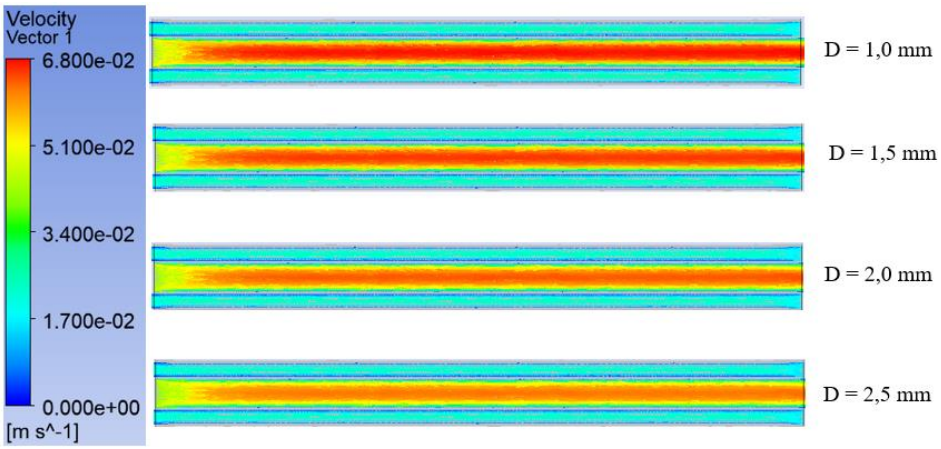
Gözenekli bölge kalınlığının artırılması, ısı transfer performansını başlangıçta belirgin şekilde iyileştirmiştir; çünkü akışkanın yüzeyle temas alanı ve ısıl sınır tabakasındaki incelme artmıştır (Şekil 9). Ancak kalınlık arttıkça, akış direncinin yükselmesi ve yüzey alanındaki artış nedeniyle performans artışı azalan bir eğilim göstermektedir. Bu durum, optimum bir gözenekli

bölge kalınlığı olduğunu ve belirli bir değerin üzerinde artışın ısı transferine katkısının sınırlı kaldığını göstermektedir.



Şekil 9. Gözenekli bölge kalınlığının artışına ait sıcaklık konturları

Gözenekli bölgenin kalınlığının artırılmasıyla akış direncinin artırıldığı ve bu durumun akışkanın katı yüzeyle daha fazla etkileşime girmesine neden olduğu gözlemlenmiştir. Merkezdeki yüksek hız korunurken (Şekil 10), yüzeye yakın bölgelerde hidrodinamik sınır tabakasının kalınlaştırıldığı ve yüzeye yakın hız gradyanının artırıldığı tespit edilmiştir. Bu durum, sınır tabakasında ısı transferinin artırılmasına katkı sağlamış, ancak gözenekli kalınlığın artışıyla bu etkinin doyuma ulaştığı ve sınırlı kaldığı belirlenmiştir.



Şekil 10. Gözenekli bölge kalınlığının artışına ait sıcaklık konturları

Elde edilen sonuçlar, gözeneklilik derecesi ve gözenekli bölge kalınlığının, akış dinamiklerini ve ısı transfer etkinliğini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Gözeneklilik derecesinin azaltılması ve gözenekli bölgenin kalınlığının artırılması, akış direncini artırarak yüzeyle daha fazla etkileşim sağlamış ve bu durum ısı transfer etkinliğinde belirgin bir artışa yol açmıştır. Bununla birlikte, bu etkinin belirli bir noktadan sonra sınırlı hale geldiği tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, çift borulu bir ısı değiştiricisinde gözenekli ortamın ısı transfer performansına olan etkisi gözeneklilik derecesi ve gözenekli bölgenin kalınlığına göre incelenmiştir. Sonuç olarak;

1.Gözeneklilik derecesinin $\phi = 0,8 – 0,2$ aralığında azaltıldığında ısı transfer etkinliğinde %5,3 artış sağlamıştır. Bu artış azalarak devam etmiştir ve akışkanın yüzeyle daha fazla etkileşimine olanak sağlayarak ısı transferini artırmıştır.

2.Gözenekli bölge kalınlığının $D = 1,0 – 2,5$ mm aralığında artırılması ısı transfer etkinliğinde toplamda %7,2 artış sağlamıştır. Ancak kalınlık arttıkça, akış direncinin yükselmesi ve yüzey alanındaki artış nedeniyle performans artışı azalan bir eğilim göstermiştir.

3.Gözenekli ortamın yoğunluğu ve kalınlığı optimize edildiğinde, akışkan-yüzey etkileşimi artırılarak ısı transferi iyileştirilmekte, aynı zamanda enerji kayıpları minimize edilmektedir. Bu tür pasif yöntemlerin kullanımı, ek enerji tüketimi gerektirmeden sistem performansını artırarak endüstriyel uygulamalarda enerji verimliliği sağlamada sürdürülebilir bir çözüm sunmaktadır.

4.Gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalar, farklı gözenek yapılarının, malzeme türlerinin ve akış koşullarının ısı transfer performansı üzerindeki etkilerini daha detaylı analiz etmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir. Özellikle nanoyapılı gözenekli malzemeler ve hibrit sistemler kullanılarak ısı transferi daha da iyileştirilebilir. Ayrıca, türbülanslı rejimlerde ve değişken sıcaklık koşullarında gözenekli ortamların davranışını incelemek, uygulama alanlarını genişletebilir.

KAYNAKÇA

Alkam, M. K., & Al-Nimr, M. A. (n.d.). Improving the performance of double-pipe heat exchangers by using porous substrates. www.elsevier.com/locate/ijhmt

Arivazhagan, M., & Lokeswaran, S. (2013). Entropy generation minimization of shell and tube heat exchanger with porous medium. Experimental Techniques, 37(5), 74–82. https://doi.org/10.1111/j.1747-1567.2011.00758.x

Bahmani, M. H., Sheikhzadeh, G., Zarringhalam, M., Akbari, O. A., Alrashed, A. A. A. A., Shabani, G. A. S., & Goodarzi, M. (2018). Investigation of turbulent heat transfer and nanofluid flow in a double pipe heat exchanger. Advanced Powder Technology, 29(2), 273–282. https://doi.org/10.1016/j.apt.2017.11.013

Cengel, Y. A., & Ghajar, A. J. (2020). Heat and mass transfer : fundamentals and applications (6th ed.).

Cengel, Y., & Cimbala, J. M. (2014). Fluid Mechanics (3rd ed.). McGraw-Hill.

Ghani, S., Gamaledin, S. M. A., Rashwan, M. M., & Atieh, M. A. (2018). Experimental investigation of double-pipe heat exchangers in air conditioning applications. Energy and Buildings, 158, 801–811. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.10.051

Milani Shirvan, K., Mamourian, M., Mirzakhanlari, S., & Ellahi, R. (2017). Numerical investigation of heat exchanger effectiveness in a double pipe heat exchanger filled with nanofluid: A sensitivity analysis by response surface methodology. Powder Technology, 313, 99–111. https://doi.org/10.1016/j.powtec.2017.02.065

Omidi, M., Farhadi, M., & Jafari, M. (2017). A comprehensive review on double pipe heat exchangers. In Applied Thermal Engineering (Vol. 110, pp. 1075–1090). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2016.09.027

Shang, X. shuo, Gong, H., Zeng, X. xin, Wang, B. cheng, Cao, H. qing, Shao, W., & Cui, Z. (2024). Effects of geometric structures on the sub-Kelvin porous media heat exchanger. International Journal of Refrigeration, 160, 207–216. https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2024.02.012

Sheikholeslami, M., & Ganji, D. D. (2016). Heat transfer improvement in a double pipe heat exchanger by means of perforated turbulators. Energy Conversion and Management, 127, 112–123. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.08.090

Soltani-Tehrani, A., Tavakoli, M. R., & Salimpour, M. R. (2018). Using porous media to improve the performance of a wavy-tube heat exchanger. FME Transactions, 46(4), 631–635. https://doi.org/10.5937/fmet1804631S

Wang, Y., Wang, H., Huang, D., Zheng, P., Wu, X., Shi, Y., & He, W. (2023). Structural parameters study of porous medium heat exchanger for high-power chip cooling. Applied Thermal Engineering, 232. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2023.120906

GÖZENEKLİ ORTAMDA FARKLI AKIŞ KOŞULLARININ ÇİFT BORULU ISI DEĞİŞTİRİCİSİNDE ISI TRANSAFER PERFORMANSINA OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mustafa KILIÇ
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University
ORCID ID: 0000-0002-8006-149X
Mahir ŞAHİN
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University
ORCID ID: 0000-0002-9565-9160

ÖZET

Enerji verimliliğini artırmak, hem çevresel sürdürülebilirlik açısından hem de işletme maliyetlerini optimize etmek için temel bir gerekliliktir. Endüstriyel süreçlerde ortaya çıkan ısıl yükler ve atık ısı, enerji tüketiminin büyük bir kısmını oluşturur. Bu nedenle, enerji geri kazanımı ve daha verimli kullanım, yalnızca kaynakların korunmasını değil, aynı zamanda ekonomik rekabet avantajı sağlamayı da mümkün kılar. Bu süreçte, ısı değiştiriciler, enerjinin yeniden değerlendirilmesi ve ısı kayıplarının minimize edilmesinde kritik bir teknolojik araç olarak öne çıkar. Bu çalışmada, bir çift borulu ısı değiştiricisinde farklı akış şartlarının, gözenekli ortamdaki ısı transfer performansına olan etkileri incelenmiştir. Düşük sıcaklıkta çalışan atık ısı geri kazanım sistem çalışma şartlarına uygun olarak laminer şartlarda farklı Reynolds sayısının etkisini incelemek için Re = 250, 500, 750, 1000 olarak belirlenmiştir. Farklı akışkan giriş sıcaklıklarının etkisini incelemek için, sıcak akışkan giriş sıcaklığı $T_{h,in}$ = 30°C, 40°C, 50°C, 60°C olarak belirlenmiştir. Sayısal problem ANSYS Fluent 2022 R1 yazılımıyla analiz edilmiştir. Sonuç olarak, ısı değiştiricisinde gözenekli ortamın olmadığı durumda Re sayısının Re = 250 – 1000 aralığında artırılması ısı transfer performansında %4,9 artış sağlarken gözenekli ortamın olması durumunda bu artış %5,2 olarak tespit edilmiştir. Akışkan giriş sıcaklığı $T_{h,in}$ = 30°C - 60°C aralığında artırıldığında ise gözenekli ortam olmadığı durumda %1,6 artış sağlarken gözenekli ortamın olduğu durumda bu artış %1,4 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla atık ısı geri kazanım sistemlerinin daha verimli şartlarda çalışabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Isı transferi, gözenekli ortam, ısı değiştiricisi, akış şartları.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT FLOW CONDITIONS IN POROUS MEDIA ON HEAT TRANSFER PERFORMANCE IN A DOUBLE-PIPE HEAT EXCHANGER

ABSTRACT

Enhancing energy efficiency is a fundamental requirement both for ensuring environmental sustainability and optimizing operational costs. Thermal loads and waste heat generated in industrial processes account for a significant portion of total energy consumption. Therefore,

energy recovery and more efficient utilization not only contribute to resource conservation but also provide a competitive economic advantage. In this context, heat exchangers play a critical role as technological tools for recovering energy and minimizing heat losses. In this study, the effects of different flow conditions on heat transfer performance in porous media within a double-pipe heat exchanger were investigated. To examine the influence of Reynolds numbers under laminar conditions, which are suitable for the operational conditions of low-temperature waste heat recovery systems, Reynolds numbers were set at Re = 250, 500, 750, and 1000. To study the impact of varying fluid inlet temperatures, the hot fluid inlet temperature $T_{h,in}$ was set at 30°C, 40°C, 50°C, and 60°C. The numerical problem was analyzed using ANSYS Fluent 2022 R1 software. As a result, it was found that in the absence of a porous medium in the heat exchanger, increasing the Reynolds number in the range of Re = 250–1000 led to a 4.9% improvement in heat transfer performance, while in the presence of a porous medium, this improvement reached 5.2%. When the hot fluid inlet temperature $T_{h,in}$ was increased in the range of 30°C–60°C, a 1.6% improvement was observed without the porous medium, whereas with the porous medium, the improvement was 1.4%. The results obtained from this study suggest that waste heat recovery systems could be operated operate under more efficient conditions.

Keywords: Heat transfer, porous media, heat exchanger, flow conditions.

1. GİRİŞ

Çift borulu ısı değiştiriciler, enerji verimliliğinin öncelikli olduğu atık ısı geri kazanımı ve benzeri düşük sıcaklık sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çeşitli yöntemler arasında, pasif yöntemler ek enerji girdisi gerektirmeden ısı transfer performansını artırmada maliyet etkin ve sürdürülebilir bir çözüm olarak öne çıkmaktadır (Hu et al., 2020; Mohamad, 2003; Moradi et al., 2019; Musto et al., 2016; Yang & Hwang, 2009). Isı değiştirici tasarımına gözenekli yapılar entegre edilerek, ısı transfer yüzey alanı artırılabilir ve akış direnci oluşturarak karışım iyileştirilebilir, bu da termal performansı önemli ölçüde artırır. Bu tür sistemlerin etkinliği, özellikle Reynolds sayısı ve akışkan giriş sıcaklıkları gibi çalışma koşullarına büyük ölçüde bağlıdır; çünkü bu parametreler akış dinamiklerini ve termal gradyanları etkiler. Bu faktörlerin optimize edilmesiyle, çift borulu ısı değiştiriciler belirli düşük sıcaklık koşullarında daha verimli çalışacak şekilde uyarlanabilir ve enerji geri kazanım sistemleri için etkili bir çözüm sunar.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, Habibishandiz & Saghir, (2022), gözenekli ortamlar, nanoakışkanlar ve mikroorganizmalar kullanarak pasif ısı transferi iyileştirme yöntemlerini

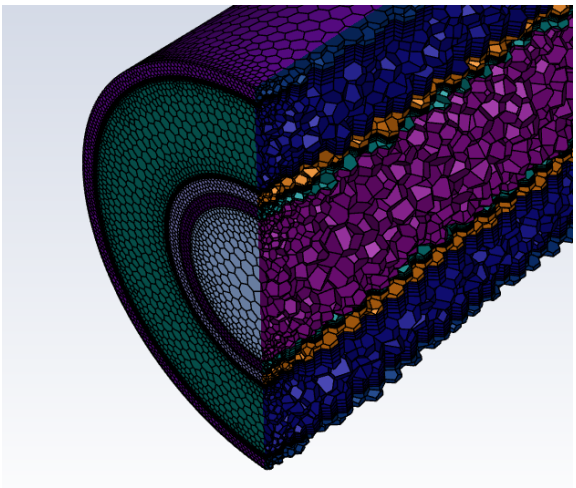
incelemiş ve çalışmada gözeneklilik, nanoparçacık hacim oranı ve biyokonveksiyon Rayleigh sayısı gibi parametrelere odaklanmıştır. Çalışma, gözenekli ortamların yüzey alanını artırarak ve termal sınır tabakalarını bozarak ısı transferini iyileştirdiğini, nanoakışkanların ise Brownian hareketi ve termoforez etkisi ile performansı artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca, mikroorganizmaların ısı transfer oranlarını etkilediği, ancak bu etkinin biyo-konveksiyon parametrelerine ve çevresel koşullara bağlı olduğu belirlenmiştir. He vd., (2022), OpenFOAM tabanlı bir çözücü geliştirerek gövde borulu ısı değiştiricilerinde iki fazlı akış ve kaynama ısı transferini gözenekli ortam modeli kullanarak basitleştirilmiş bir şekilde simüle etmişlerdir. Çalışma, FRIGG ve MB-2 testleri ile doğrulanmış olup, boşluk oranı tahminlerinde %13,3 ortalama bağıl hata ve basınç düşüşü ile sıcaklık değerlerinde yüksek doğruluk elde edilmiştir. Sonuçlar, gözenekli ortam modelinin hesaplama maliyetini düşürürken doğruluğu koruduğunu ve karmaşık termal-hidrolik davranışların simülasyonunda etkili bir araç sunduğunu göstermektedir. Imke, (2004) mikro kanallı ısı değiştiricilerde tek fazlı ve iki fazlı akış simülasyonlarını gerçekleştirmek için gözenekli ortam yaklaşımı ve ampirik kapatma denklemlerini birleştirerek bir hesaplama yöntemi geliştirmiştir. Çalışma, geometri, akış hızı ve çalışma koşullarının sıcaklık dağılımı, basınç düşüşü ve kaynama davranışı üzerindeki etkilerini analiz etmiş ve sonuçları deneysel verilerle doğrulamıştır. Bulgular, basitleştirilmiş gözenekli ortam yaklaşımının, ayrıntılı hesaplamalı akışkanlar dinamiği yöntemlerine kıyasla hesaplama maliyetini önemli ölçüde azaltırken termal ve hidrolik performansı doğru bir şekilde tahmin edebildiğini göstermektedir. Dehghan vd., (2014) doymuş gözenekli ortam içeren dairesel bir boruda yerel termal dengesizlik durumunu incelemiş ve gözeneklilik ile iletkenlik oranının artmasıyla dengesizlik şiddetinin azaldığını belirlemiştir. Ayrıca, yerel termal dengesizliği nitelendirmek için yeni bir boyutsuz sayı tanımlamışlardır. Moradi et al., (2019), çok duvarlı karbon nanotüp-su nanoakışkanlarının çift borulu ısı değiştiricisinde gözenekli ortam kullanarak ısı transfer performansını deneysel olarak incelemiştir. Çalışmada, gözenekli ortam kalınlığı, nanoakışkan kütle oranı ve hacimsel debi gibi parametreler araştırılmış; üç plaka gözenekli ortam kullanıldığında ısı transfer katsayısının yüzde 35'e kadar arttığı gözlemlenmiştir. Artan nanoakışkan konsantrasyonlarının viskoziteyi yükselterek ısı transfer artışını sınırladığı tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, ısı değiştiricilerinde gözenekli yapıların ısı transfer performansına olan etkilerinin genellikle farklı türbülans koşulları, akışkan türleri ve geometrik konfigürasyonlar altında ele alındığı görülmektedir. Bu çalışmanın literatüre katkısı, çift borulu bir ısı değiştiricisinde gözenekli ortamın ısı transfer performansına olan etkisinin laminer akış

koşullarında, farklı Reynolds sayıları (Re = 250, 500, 750, 1000) ve farklı akışkan giriş sıcaklıkları (T = 30, 40, 50, 60°C) için detaylı olarak incelenmesidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çift borulu ısı değiştiricisi sayısal modeli ANSYS 2022 R1 yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur. Isı değiştiricisinin iç borusunun iç çapı 14 mm, dış çapı 16 mm, dış borunun iç çapı 30 mm ve dış çapı 32 mm'dir. Sıcak ve soğuk akışkan olarak saf su karşıt akış düzeninde oluşturulmuştur. Çift borulu ısı değiştiricisinde gözenekli ortam iç borunun iç yüzeyine 1 mm kalınlığında oluşturulmuştur. Gözenekli ortam ve boru malzemesi alüminyum olarak seçilmiştir. Oluşturulan sayısal modelin ağ yapısı ANSYS Fluent Meshing kullanılarak oluşturulmuştur ve ağ yapısına ait kesit görünüşü Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Çift borulu ısı değiştiricisinin ağ yapısı

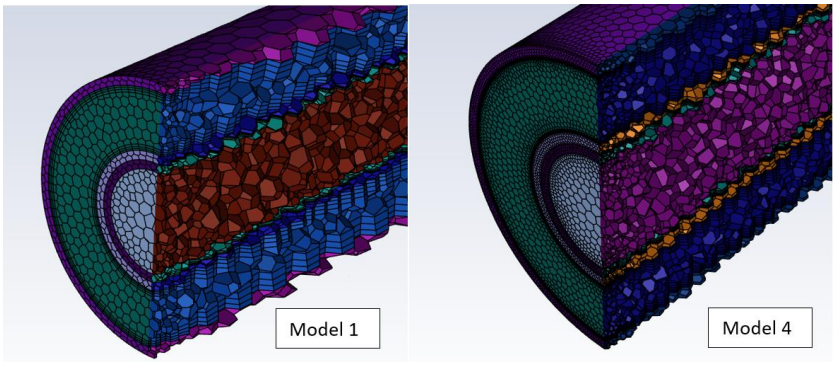
Ağ yapısının oluşturulmasında poligonal hücre elemanları tercih edilmiştir. Poligonal hücre elemanlarının akış problemlerinde kullanımı, özellikle ağın çarpıklık ve ortogonal kalite değerlerinin iyileştirilmesinde önemli bir avantaj sağlarken, aynı zamanda çözüm sürecinde yakınsama kriterlerinin daha hızlı ve kararlı bir şekilde sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bu tür elemanlar, karmaşık geometrilerde daha düzgün bir hücre yapısı oluşturarak sayısal çözümün doğruluğunu ve stabilitesini artırmaktadır.

Sayısal çalışmanın doğruluğunu ve çözüm sonuçlarının sağlamak için, hücre sayısının çözüm üzerinde bağımsız hale gelmesi amacıyla bir ağ bağımsızlık testi gerçekleştirilmiştir. Farklı eleman sayılarına sahip beş ayrı ağ yapısı incelenmiş ve bu yapıların çözüm kalitesi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Her bir ağ yapısına ait eleman sayıları ve geometrik kalite değerleri detaylı olarak Tablo 1'de sunulmuş olup, bu değerler arasındaki farklar analiz edilerek optimum hücre yapısı belirlenmiştir. Böylece çözüm sonuçlarının, eleman sayısındaki artışa karşı duyarsız hale geldiği doğrulanarak sayısal modelin güvenilirliği artırılmıştır.

Tablo 1. Ağ yapısına ait kalite değerleri

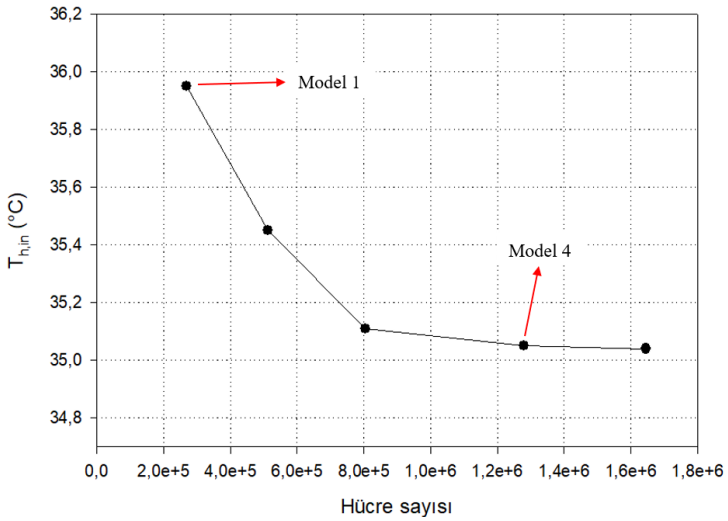
Model	Hücre sayısı	Maksimum çarpıklık	Minimum ortogonal kalite
Model 1	167491	0.81	0.22
Model 2	413221	0.76	0.29
Model 3	703837	0.68	0.34
Model 4	1259937	0.66	0.36
Model 5	1639901	0.65	0.36

Oluşturulan hücre modellerinden Model 1 ve Model 4 için karşılaştırma açısından ağ yapılarının kesit görünüşleri Şekil 2'de sunulmuştur.



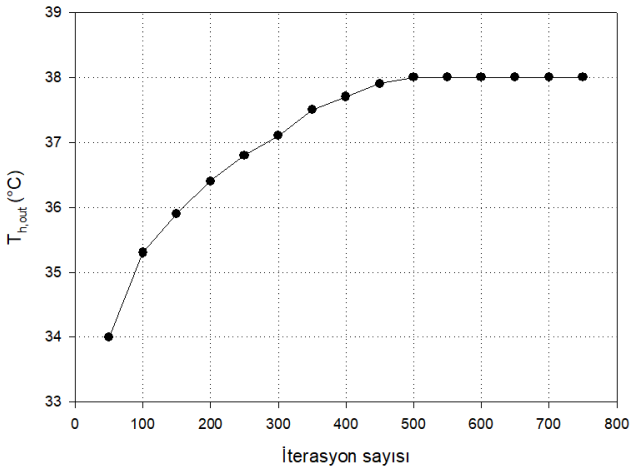
Şekil 2. Ağ yapılarının kesit görünüşleri

Hücre sayısının sayısal model üzerindeki etkisini değerlendirmek için sıcak akışkanın çıkış sıcaklığı farklı ağ yapıları kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, hücre sayısının 1200000'i geçmesi durumunda çıkış sıcaklığında kayda değer bir değişim olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, çözüm doğruluğu ve hesaplama verimliliği göz önünde bulundurularak Model 4 uygun seçim olarak belirlenmiştir. Hücre sayısının çıkış sıcaklığı üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen sonuçlar Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Hücre sayısından bağımsızlığının sağlanması

Sayısal modelin iterasyon sayısına bağlı hassasiyeti, sıcak akışkan çıkış sıcaklığının iterasyon sayısına göre değişimi incelenerek değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda, iterasyon sayısının 500'ü geçmesi durumunda çıkış sıcaklığında herhangi bir değişim gözlenmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle, 500 iterasyon sayısının çözüm için yeterli olduğu kabul edilmiştir. İterasyon sayısının çıkış sıcaklığı üzerindeki etkisine ait grafik Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Hücre sayısından bağımsızlığının sağlanması

Sürekli akış probleminin çözümünde kullanılan süreklilik, momentum ve enerji denklemleri ile ısı transfer etkinliğini hesaplamada kullanılan formüller aşağıda sunulmuştur. Bu denklemler (Y. Cengel & Cimbala, 2014), silindirik koordinatlarda (r, θ, z) ifade edilmiştir.

Süreklilik denklemi:

$$\frac{1}{r}\frac{\partial(ru_r)}{\partial r}+\frac{1}{r}\frac{\partial(u_\theta)}{\partial \theta}+\frac{\partial(u_z)}{\partial z}=0 \qquad (1$$

Momentum korunum denklemi:

r-yönünde:

$$p\left(\frac{\partial(u_r)}{\partial t}+u_r\frac{\partial(u_r)}{\partial r}+\frac{u_\theta}{r}\frac{\partial(u_r)}{\partial \theta}-{u_\theta}^2+u_z\frac{\partial(u_r)}{\partial z}\right)=-\frac{\partial P}{\partial r}+pg_r+\mu\left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial u_r}{\partial r}\right)-\frac{u_r}{r^2}+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 u_r}{\partial \theta}-\frac{2}{r^2}\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta}+\frac{\partial^2 u_r}{\partial z^2}\right] \qquad (2)$$

θ-yönünde:

$$p\left(\frac{\partial u_\theta}{\partial t}+u_r\frac{\partial u_\theta}{\partial r}+\frac{u_\theta}{r}\frac{\partial u_\theta}{\partial \theta}+\frac{u_\theta u_r}{r}+u_z\frac{\partial u_\theta}{\partial z}\right)=-\frac{1}{r}\frac{\partial P}{\partial \theta}+pg_\theta+\mu\left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial u_\theta}{\partial r}\right)-\frac{u_\theta}{r^2}+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 u_\theta}{\partial \theta^2}+\frac{2}{r^2}\frac{\partial u_r}{\partial \theta}+\frac{\partial^2 u_\theta}{\partial z^2}\right] \qquad (3$$

z-yönünde:

$$p\left(\frac{\partial u_z}{\partial t}+u_r\frac{\partial u_z}{\partial r}+\frac{u_\theta}{r}\frac{\partial u_z}{\partial \theta}+u_z\frac{\partial u_z}{\partial z}\right)=-\frac{\partial P}{\partial z}+pg_z+\mu\left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial u_z}{\partial r}\right)+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 u_z}{\partial \theta^2}+\frac{\partial^2 u_z}{\partial z^2}\right] \quad (4)$$

Enerji korunum denklemi:

$$\frac{\partial T}{\partial t}+u_r\frac{\partial T}{\partial r}+\frac{u_\theta}{r}\frac{\partial T}{\partial \theta}+u_z\frac{\partial T}{\partial z}=\frac{\dot{q}_g}{c_p}+\alpha\left[\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial T}{\partial r}\right)+\frac{1}{r^2}\ \frac{\partial^2 T}{\partial \theta^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial z^2}\right]+\frac{\varphi}{pc_p} \quad (5)$$

Çalışmada, çift borulu ısı değiştiricinin analizinde akış ve ısı transferi probleminin çözümü için gerekli sınır şartları Tablo 2'de tanımlanmıştır.

Tablo 2. Ağ yapısına ait kalite değerleri

Sınırlar	**U (m/s)**	**V (m/s)**	**W (m/s)**	**T (K)**
Sıcak akışkan giriş	U=0	$V=V_{in}$	W=0	$T=T_{sıcak}$
Soğuk akışkan giriş	$U=U_{giriş}$	V=0	W=0	$T=T_{soğuk}$
Sıcak akışkan çıkış	$\frac{\partial U}{\partial x}=0$	$\frac{\partial V}{\partial x}=0$	$\frac{\partial W}{\partial x}=0$	$\frac{\partial T}{\partial x}=0$
Soğuk akışkan çıkış	$\frac{\partial U}{\partial x}=0$	$\frac{\partial V}{\partial x}=0$	$\frac{\partial W}{\partial x}=0$	$\frac{\partial T}{\partial z}=0$
Gözenekli ortam	U=0	V=0	W=0	$\frac{\partial T}{\partial z}=0$

Isı transfer hesabı için kullanılan formüller aşağıda ifade edilmiştir.

Logaritmik ortalama sıcaklık farkı (Y. A. Cengel & Ghajar, 2020);

$$\Delta T_1=T_{h,in}-T_{c,out} \quad (6)$$

$$\Delta T_2=T_{h,out}-T_{c,in} \quad (7)$$

$$\Delta T_{lm}=\frac{\Delta T_1-\Delta T_2}{\ln(\Delta T_1/\Delta T_2)} \quad (8)$$

Isı değiştiricisinde logaritmik ortalama sıcaklık farkına bağlı toplam ısı transfer hesabı ise;

$$\dot{Q}=UA_s\Delta T_{lm} \quad (9)$$

U toplam ısı transfer katsayısını, A_s toplam yüzey alanını ifade etmektedir.

Isı transfer etkinliğinin hesaplanması için ısı kapasite oranları;

Soğuk akışkan için;

$$C_c=\dot{m}_c c_{pc} \quad (10)$$

Sıcak akışkan için;

$$C_h=\dot{m}_h c_{ph} \quad (11)$$

$$\Delta T_{max}=T_{h,in}-T_{c,in} \quad (12)$$

Gerçekleşebilecek en fazla ısı transfer miktarı;

$$\dot{Q}_{max}=C_{min}\Delta T_{max} \quad (13)$$

Isı transfer etkinliği;

$$\varepsilon = \frac{\dot{Q}_{act}}{\dot{Q}_{max}} = \frac{Gerçek\ ısı\ transfer\ mikatarı}{Maksimum\ ısı\ transfer\ miktarı} \quad (14)$$

Q_{act} gerçek ısı transfer miktarını ifade etmektedir ve sıcak veya soğuk akışkan için oluşan ısı transfer miktarlarına eşittir.

Gözeneklilik derecesi (ϕ), bir malzeme veya ortam içindeki gözenekli boşluk hacminin toplam hacme oranı olarak tanımlanır ve şu formülle ifade edilir:

$$\phi = \frac{V_{boşluk}}{V_{toplam}} \quad (15)$$

Sayısal analiz kapsamında çift borulu ısı değiştiricisinde gözenekli bölgenin olduğu ve olmadığı durum için sabit değişkenler ve parametreler Tablo 3'te tanımlanmıştır.

Tablo 3. Sayısal çözüm için sabit değişkenler ve parametreler

Grup	Sabit değişkenler	Parametreler	Tanım
1	D = 0,0 mm ϕ = 1,0 $T_{sıcak}$ = 50°C	$Re_{sıcak}$ = 250 $Re_{sıcak}$ = 500 $Re_{sıcak}$ = 750 $Re_{sıcak}$ = 1000	Sıcak akışkan hızına bağlı Reynolds sayısı
2	D = 0,0 mm ϕ = 1,0 $Re_{sıcak}$ = 250	$T_{sıcak}$ = 30°C $T_{sıcak}$ = 40°C $T_{sıcak}$ = 50°C $T_{sıcak}$ = 60°C	Sıcak akışkan giriş sıcaklığı
3	D = 1,0 mm ϕ = 0,6 T = 50°C	$Re_{sıcak}$ = 250 $Re_{sıcak}$ = 500 $Re_{sıcak}$ = 750 $Re_{sıcak}$ = 1000	Sıcak akışkan hızına bağlı Reynolds sayısı
4	D = 1,0 mm ϕ = 0,6 $Re_{sıcak}$ = 250	$T_{sıcak}$ = 30°C $T_{sıcak}$ = 40°C $T_{sıcak}$ = 50°C $T_{sıcak}$ = 60°C	Sıcak akışkan giriş sıcaklığı

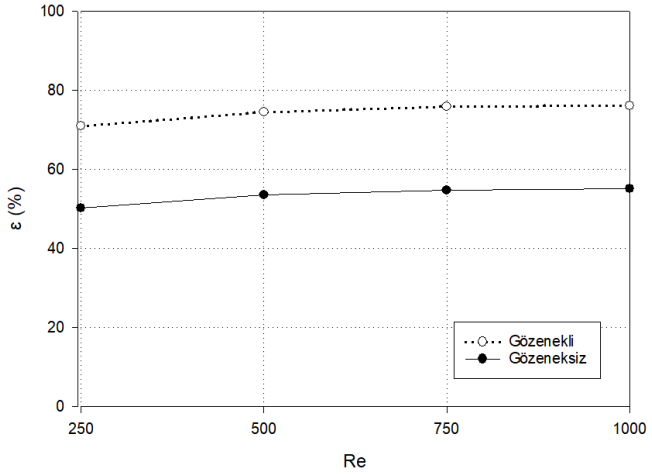
3. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

Bu çalışmada, çift borulu bir ısı değiştiricisinde, gözenekli ortamın ısı transfer performansına olan etkisi, laminer şartlardaki farklı Reynolds sayıları (Re = 250, 500, 750, 1000) ve farklı akışkan giriş sıcaklıkları (T= 30, 40, 50, 60°C) için incelenmiştir.

3.1. Reynolds Sayısının Isı Transfer Performansına Etkisi

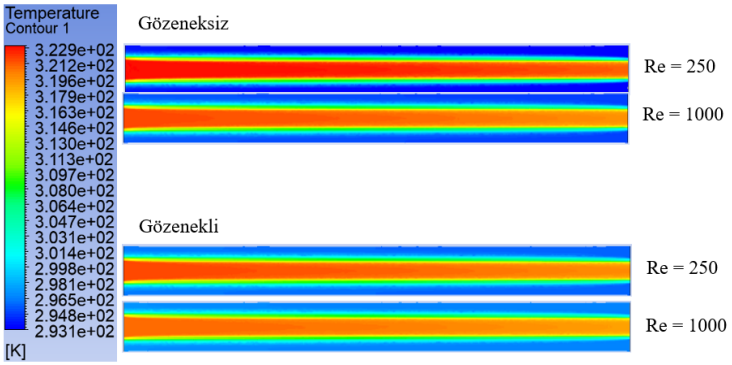
Re sayısının ısı transfer performansına etkisini incelemek için, soğuk akışkan için Re = 250 ve $T_{soğuk}$ = 20°C sabit; sıcak akışkan giriş sıcaklığı $T_{sıcak}$ = 50°C sabit iken, Re = 250, 500, 750, 1000 kademeli olarak artırılmıştır. Re = 250-500 aralığında artırıldığında ısı transfer etkinliğinde %3,4; 500-750 aralığında %1,2 ve 750-1000 aralığında %0,3 artış tespit edilmiştir.

Toplamda Re = 250-1000 aralığında artırıldığında ısı transfer etkinliğinde %4,9 artış tespit edilmiştir. Isı transfer etkinliğinin artan Re sayısına göre değişimi Şekil 5'teki grafikte sunulmuştur.



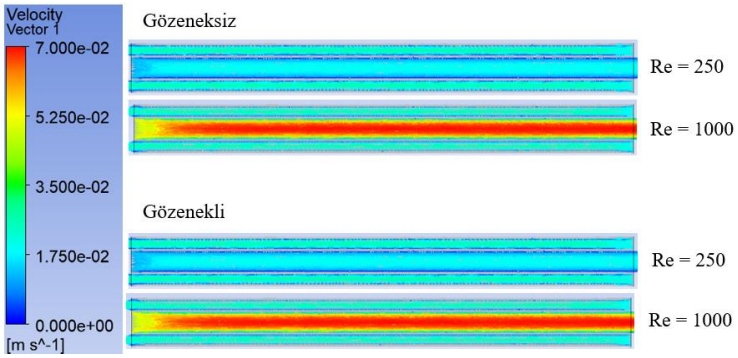
Şekil 5. Re sayısının ısı transfer performansına etkisi

Reynolds sayısının artması, hidrodinamik sınır tabaka kalınlığını artırırken ısıl sınır tabaka kalınlığını azaltmıştır. Özellikle gözenekli ortamda, akışkanın daha hidrodinamik etki göstermesi sayesinde ısı transfer etkinliği önemli ölçüde iyileşmiştir. Gözeneksiz ortama kıyasla gözenekli yapının sağladığı karıştırma etkisi, yüksek Reynolds sayılarında daha etkin bir ısı transferine olanak tanımıştır. Bu etki Şekil 6'daki sıcaklık konturlarında sunulmuştur.



Şekil 6. Gözenekli ve gözeneksiz durumlar için sıcaklık konturları

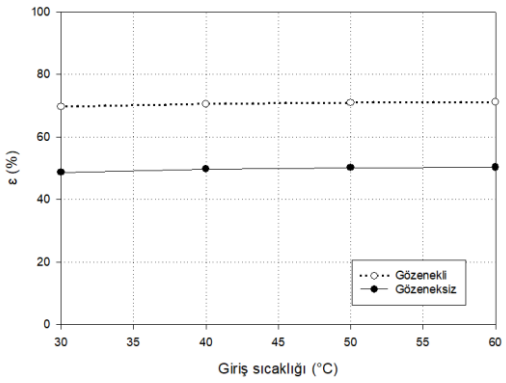
Gözenekli ortam, sınır tabaka ve ısı transferini etkileyerek performansı artırsa da, hız vektörleri üzerinde gözle görülür bir değişikliğe neden olmamıştır. Gözenekli yapıdan kaynaklanan etkiler, daha çok mikroskobik ölçekte basınç düşüşü etkisiyle ön plana çıkmıştır.



Şekil 7. Hız vektörleri

3.2. Giriş Sıcaklığının Isı Transfer Performansına Etkisi

Sıcak akışkan giriş sıcaklığının etkisini incelemek için, sıcak ve soğuk akışkan sabit Reynolds sayılarında Re = 250, giriş sıcaklığı kademeli şekilde T = 30 – 60°C aralığında artırılmıştır. Sıcaklığın 30-40 °C aralığında artırılması ısı transfer etkinliğinde %1,1; 40-50 °C aralığında %0,4 ve 50-60 °C aralığında %0,1 artış sağlamıştır. Toplamda ise artış %1,6 olarak tespit edilmiştir. Akışkan giriş sıcaklığının artırılması, ısı transfer etkinliği üzerinde belirgin bir değişim yaratmamıştır (Şekil 8). Bu durum beklenen bir sonuçtur; çünkü etkinlik, NTU (aktarım birimi sayısı) ve kapasite oranının bir fonksiyonu olup, giriş sıcaklığının kendisinden doğrudan etkilenmez. Sıcaklık değişimi, sistemin termodinamik performansı üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olsa da, etkinlik esas olarak akışkanların kütle debisi ve ısı transfer alanı gibi parametreler tarafından belirlenmektedir.



Şekil 8. Sıcak akışkan giriş sıcaklığının ısı transfer performansına etkisi

Özellikle sınır tabakası bölgelerinde sıcaklık farkının belirginleştiği ve bu durumun ısı transfer etkinliğini kısmen artırdığı tespit edilmiştir (Şekil 9). Gözeneksiz ortamda akışın düzenli olması, ısı transferi açısından bir sınır oluşturmakta, ancak giriş sıcaklığındaki artış, boru yüzeyine yakın akışkan ile ortam arasındaki sıcaklık farkını artırarak ısı transfer oranını iyileştirmiştir.

Şekil 9. Giriş sıcaklığının etkisi

Elde edilen sonuçlar, Reynolds sayısının ve giriş sıcaklığının ısı transfer etkinliği üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Reynolds sayısının artırılması, hidrodinamik sınır tabakasının kalınlığını artırırken, ısıl sınır tabakasının kalınlığını azaltmış ve bu durum ısı transfer etkinliğinde belirgin bir artışa neden olmuştur. Ancak, giriş sıcaklığının artırılmasının etkinlik üzerinde yok denecek kadar az bir etki yarattığı gözlemlenmiştir. Bu durum, etkinliğin NTU ve kapasite oranının bir fonksiyonu olmasından kaynaklanmaktadır; çünkü etkinlik, giriş sıcaklığından doğrudan etkilenmemektedir. Dolayısıyla, giriş sıcaklığı yalnızca dolaylı olarak sistem performansına katkı sağlamaktadır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, çift borulu bir ısı değiştiricisinde gözenekli ortamın ısı transfer performansına olan etkisi akış karakteristiğine göre incelenmiştir. Sonuç olarak;

1.Gözeneksiz ortamda Re sayısının laminer aralıkta Re = 250 – 1000 artırılması ısı transfer etkinliğinde toplamda %4,9 artış sağlarken, gözenekli ortamda bu artış %5,2 olarak gerçekleşmiştir.

2.Gözeneksiz ortamda sıcak akışkan giriş sıcaklığı T = 30 - 60°C aralığında artırılması ısı transfer etkinliğinde toplamda %1,6 artış sağlarken, gözenekli ortamda bu artış %1,4 olarak tespit edilmiştir.

3.Bu çalışma sonuçları, çift borulu ısı değiştiricileri kullanan sistemlerde kritik tasarım parametrelerini belirlemede faydalı olacağı, ayrıca daha uygun maliyetli, enerji verimli ve daha etkili ısı transferi sağlayan sistemlerin oluşturulmasına olanak sağlayabileceği değerlendirilmiştir.

4.Bu alanda gelecekteki çalışmalarda, ısı değiştiricilerde çalışma akışkanı olarak nano akışkanların kullanılması, akış dinamiklerini ve girdap oluşumunu artırmak için akış yönlendiricilerin eklenmesi ve boru duvarlarındaki termal sınır tabakayı azaltmaya yönelik çeşitli geometrik yapılarının geliştirilmesinin literatüre önemli katkılar sağlaması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

Cengel, Y. A., & Ghajar, A. J. (2020). Heat and mass transfer : fundamentals and applications (6th ed.).

Cengel, Y., & Cimbala, J. M. (2014). Fluid Mechanics (3rd ed.). McGraw-Hill.

Dehghan, M., Jamal-Abad, M. T., & Rashidi, S. (2014). Analytical interpretation of the local thermal non-equilibrium condition of porous media imbedded in tube heat exchangers. Energy Conversion and Management, 85, 264–271. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2014.05.074

Habibishandiz, M., & Saghir, M. Z. (2022). A critical review of heat transfer enhancement methods in the presence of porous media, nanofluids, and microorganisms. In Thermal Science and Engineering Progress (Vol. 30). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.tsep.2022.101267

He, S., Wang, M., Tian, W., Qiu, S., & Su, G. H. (2022). Development of an OpenFOAM solver for numerical simulations of shell-and-tube heat exchangers based on porous media model. Applied Thermal Engineering, 210. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.118389

Hu, C., Sun, M., Xie, Z., Yang, L., Song, Y., Tang, D., & Zhao, J. (2020). Numerical simulation on the forced convection heat transfer of porous medium for turbine engine heat exchanger applications. Applied Thermal Engineering, 180. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.115845

Imke, U. (2004). Porous media simplified simulation of single- and two-phase flow heat transfer in micro-channel heat exchangers. Chemical Engineering Journal, 101(1–3), 295–302. https://doi.org/10.1016/j.cej.2003.10.012

Mohamad, A. A. (2003). Heat transfer enhancements in heat exchangers fitted with porous media. Part I: Constant wall temperature. International Journal of Thermal Sciences, 42(4), 385–395. https://doi.org/10.1016/S1290-0729(02)00039-X

Moradi, A., Toghraie, D., Isfahani, A. H. M., & Hosseinian, A. (2019). An experimental study on MWCNT–water nanofluids flow and heat transfer in double-pipe heat exchanger using porous media. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 137(5), 1797–1807. https://doi.org/10.1007/s10973-019-08076-0

Musto, M., Bianco, N., Rotondo, G., Toscano, F., & Pezzella, G. (2016). A simplified methodology to simulate a heat exchanger in an aircraft's oil cooler by means of a Porous Media model. Applied Thermal Engineering, 94, 836–845. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2015.10.147

Yang, Y. T., & Hwang, M. L. (2009). Numerical simulation of turbulent fluid flow and heat transfer characteristics in heat exchangers fitted with porous media. International Journal of Heat and Mass Transfer, 52(13–14), 2956–2965. https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2009.02.024

MXene-SERAMİK KOMPOZİTLER: GELECEĞİN MALZEMESİ OLABİLİR Mİ?

Arife YURDAKUL
Kutahya Dumlupinar University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering
ORCID ID: 0000-0002-3126-7336

ÖZET

Grafene benzer iki boyutlu (2D) birçok inorganik malzemelerin atomik boyutta üretilebileceğinin keşfedilmesiyle birlikte, özellikle bu tipteki kristalin yapıların malzeme bilimindeki birçok yeni kompozitlerin üretiminde katkı malzemesi olarak kullanılabileceği fikri ortaya çıkmıştır. Böylece, 2D atomik yapıların karakteristik özelliklerine bağlı olarak monolitik formlarında kötü özellik sergileyen birçok ileri teknoloji seramiklerinin, yeni kompozit ve/veya hibrit hallerinde ise üstün özellik gösterebileceği fikri malzeme biliminde oldukça heyecanla karşılanmıştır. Bu çalışmada, MXene olarak literatürde atfedilen $Ti_3C_2T_x$ kimyasal bileşimindeki kristal forma sahip 2D tabakalı atomik yapıların oksit ve oksit olamayan seramik matrisler içerisine ilave edilmesiyle birlikte oluşturulan kompozitlerin üretimi, fiziksel, mekanik, termal ve mikroyapısal özellikleri detaylı bir şekilde irdelenecektir. Bu amaç doğrultusunda, öncelikle oksit tabanlı ileri teknoloji seramikleri göz önüne alındığında, alümina (Al_2O_3), zirkonya (ZrO_2) ve çinko oksit (ZnO) matrisleri içerisine $Ti_3C_2T_x$ MXene yapıların katkılanması sonucu üretilen kompozitler ele alınacaktır. Bu kompozitlerin üretimindeki soğuk, basınçsız ve kıvılcım plazma sinterleme gibi yoğunlaştırma teknikleri ile birlikte ilave edilen MXene miktarına bağlı olarak, yığınsal yoğunluk, Vickers sertliği, indentasyon kırılma tokluğu, 3-nokta eğme mukavemeti, termal genleşme katsayısı, oksidasyon ve elektriksel iletkenlik gibi malzeme özellikleri üzerindeki etkiler detaylıca tartışılacaktır. Ayrıca çatlak ilerlemesine bağlı olarak gelişen mikroyapıların mekanik özellik-yapı ilişkisi açısından değerlendirilmeleri gerçekleştirilecektir. Bununla birlikte, oksit dışı ileri teknoloji seramikleri tarafına bakıldığında ise silisyum karbür (SiC), silikoborkarbonitrür (Si-B-C-N) ve silisyum nitrür (Si_3N_4) matrislere ilave edilen MXene ile oluşturulan seramik matris kompozitlerin mühendislik özelliklerinin gelişimlerinden bahsedilecektir. Son olarak, MXene ilaveli seramik matris kompozitler (CMCs) gelecekte enerji depolamadan havacılığa, elektronikten yapısal uygulamalara birçok farklı uygulama alanlarında kendisine nasıl yer bulabileceği üzerine detaylı bir analiz sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: MXene, $Ti_3C_2T_x$, Seramik Matris Kompozit

MXene-CERAMIC COMPOSITES: COULD THEY BE THE MATERIAL OF THE FUTURE?

ABSTRACT

With the discovery that many two-dimensional (2D) inorganic materials similar to graphene can be produced at atomic size, the idea has emerged that crystalline structures of this type in particular can be used as additives in the production of many new composites in materials science. Thus, the idea that many high-tech ceramics exhibiting poor properties in their monolithic form, but reveals superior properties in their new composite and/or hybrid forms due to the characteristic properties of 2D atomic structures, has been met with great excitement in materials science. In this study, the fabrication, physical, mechanical, thermal and microstructural properties of composites formed by the addition of crystalline 2D layered atomic structures in the chemical composition of $Ti_3C_2T_x$, referred to in the literature as MXene, into oxide and non-oxide ceramic matrices will be examined in detail. For this purpose, firstly, considering oxide-based advanced technology ceramics, composites produced by doping $Ti_3C_2T_x$ MXene structures into alumina (Al_2O_3), zirconia (ZrO_2) and zinc oxide (ZnO) matrices will be discussed. The effects on material properties such as bulk density, Vickers hardness, indentation fracture toughness, 3-point flexural strength, coefficient of thermal expansion, oxidation and electrical conductivity depending on the amount of MXene added along with densification techniques such as cold, pressureless and spark plasma sintering in the production of these composites will be discussed in detail. In addition, the microstructures developed due to crack propagation will be evaluated in terms of mechanical property-structure relationship. However, on the non-oxide advanced technology ceramics side, the development of the engineering properties of ceramic matrix composites formed with MXene added to silicon carbide (SiC), silicoboroncarbonitride (Si-B-C-N) and silicon nitride (Si3N4) matrices will be discussed. Finally, a detailed analysis will be presented on how MXene-added ceramic matrix composites (CMCs) can find a place in the future in many different application areas, from energy storage to aerospace, from electronics to structural applications.

Keywords: MXene, $Ti_3C_2T_x$, Ceramic Matrix Composite

1.GİRİŞ

Son zamanlarda, MXene olarak adlandırılan yeni bir iki boyutlu (2D) malzemenin keşfedilmesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği alanında oldukça dikkat çekmiştir (Fei vd., 2017). Burada, MXene'ler $M_{n+1}AX_n$ (M: Herhangi bir geçiş metali, A: IIIA veya IVA elementi ve X ise karbon veya azot atomlarıdır) fazlarından A tabakasının kimyasal olarak dağlanması ile sentezlenmektedir (Fei vd., 2017). Kimyasal dağlama prosesi esnasında MXene'lerin yüzeyi

hidroksil, oksijen ve flor grupları ile sonlanmaktadır. Bu nedenle, MXene'lerin formülleri genel olarak $M_{n+1}X_nT_x$ (T_x: Yüzey üzerindeki fonksiyonel grupları göstermektedir) olarak yazılmaktadır (Fei vd., 2017).

İleri teknoloji seramikleri, birçok avantaja sahip oldukları iyi bir şekilde bilinmelerine rağmen, aslında anizotropik termal genleşme katsayısı, düşük termal iletkenlik ve düşük kırılma toklukları sergilemeleriyle karakterize edilirler (Wozniak vd., 2019). Dezavantaj olarak tanımlanan bu özellikleri iyileştirmek için seramik matris kompozitler (CMCs) imal edilmektedirler (Wozniak vd., 2019). Fakat, oldukça hızlı gelişen teknoloji CMC'lere ihtiyacı oldukça artırmıştır. Bu nedenle, birçok sanayi uygulama alanlarında ihtiyaç duyulan CMC'lerin üretiminde yeni türde ilave takviye fazların kullanıma ihtiyaç duyulmaktadır (Wozniak vd., 2019). Bu noktada, 2D malzemelerin üretim yöntemlerindeki hızlı gelişmeler de, kompozit malzeme teknolojilerinin beraberinde büyümesi için bir fırsat yaratmaktadır. Örneğin, şimdiye kadar grafen, hekzagonal bor nitrür, geçiş metal sülfürler ve selenyum ile çeşitli metal oksit ve hidroksitlerinin 2D'lu yapılarının ilave katkı malzemesi olarak polimer, metal veya seramik matrisler içerisinde kullanılarak oluşturulan kompozit yapılarda, kompozitlerin sertlik ve kırılma tokluklarının iyileştirildiği, ayrıca matris fazın tane büyümesinin engellendiği bildirilmiştir (Wozniak vd., 2019).

Bu çalışmada, MXene'lerin katkı malzemesi olarak ZnO, Si_3N_4, SiC, Si-B-C-N, Al_2O_3 ve ZrO_2 seramik matrislerine ilave edilmesiyle birlikte oluşturulan MXene-CMCs yapılarının çeşitli sinterleme yöntemleri kullanılarak elde edilmesi ve sonrasında üretilen kompozitlerin yığınsal yoğunluk, Vickers sertliği, indentasyon kırılma tokluğu, 3-nokta eğme mukavemeti, termal genleşme katsayısı, oksidasyon ve elektriksel iletkenlik gibi malzeme özellikleri üzerindeki etkileri detaylıca değerlendirilecektir (Fei vd., 2017; Wozniak, vd., 2019; Petrus vd., 2021; Liang vd., 2021; Dong vd., 2022; Guo vd., 2018; Wozniak vd., 2020).

2.MATERYAL VE METOT

MXene-CMC'lerin üretilmesinde öncelikle ilave katkı malzemesi olarak kompozitlerde kullanılacak olan 2D-MXene yapılarını elde etmek için MAX başlangıç hammaddesini sağlamak gerekmektedir. Bunun için çalışmalar detaylı bir şekilde analiz edildiğinde 211 MAX fazı (Ti_2AlC)'nin kullanıldığı belirlenmiştir. Burada malzeme ağırlıkça %5-10 karbon (C), ağırlıkça %20-25 alüminyum (Al) ve geride dengede kalan kısmı ise ağırlıkça % titanyum (Ti) içermektedir. Ti_2C MXene'nin sentezlenmesi için gerekli protokol herhangi bir yerde bulunabilmektedir. Kısaca bahsedilecek olursa, MAX faz tozu 10 mL HF'e 1 gr MAX fazı oranında %48'lik hidroflorik asit içerisine ilave edilmektedir. Reaksiyon 24 saat oda sıcaklığında tutulmaktadır. Elde edilen süspansiyon 4 kez distile su ve teknik seviye etanol ile

yıkanmaktadır. Ti_2C MXene daha sonra tortusu dipte kalacak şekilde başka bir kaba boşaltılmakta ve 24 saat oda sıcaklığında kurutulmaktadır. Delaminasyon süreci köpüren bir argon gazı içerisinde ultra ses prob sonikasyonun kullanılmasıyla iki kademede gerçekleştirilmektedir. İlk adımda, hekzan dağıtıcı medyum olarak kullanılmaktadır. Ti_2C MXene 50 cm^3/1 gr oranında dağıtılmaktadır. Delaminasyon prosesi bir buz banyosu içerisinde periodik modda (1 sn açık/3 sn kapalı) 2 saat için ultra sesin 520 W gücüyle (yani toplam yalnızca 30 dk bir çalışma modunda) gerçekleştirilmektedir. Daha sonrasında, dispersiyon tekrar tortusu dipte kalacak şekilde başka bir behere boşaltılarak kurutulmaktadır. Prosesin sonraki adımında, kuru izopropanol bir dağıtıcı medyum olarak kullanılmaktadır (50 cm^3/1 gr dağıtım aynı zamanda hazırlanmaktadır). Sonikasyon proses parametreleri daha önce bahsedildiği şekliyle tekrar edilmektedir, fakat prosesin bekleme süresi daha kısa tutulmaktadır (toplam 1 saat, yani yalnızca çalışma modunda 15 dk). Bu şekilde elde edilen karışım solüsyonu 2 dk süreyle 2500 rpm'de santrifüj edilmektedir. Burada bazı kaynaklarda 5 dk ve 3500 rpm kullanılabileceği de dikkate alınmalıdır. Fakat, bu yaklaşım su-esaslı nano-kolloidler için uygundur. İzopropanol suyla karşılaştırıldığında daha az polar olup, bu durum 2D-levhaların zayıf stabilizasyonu ile sonuçlanmaktadır. Aynı zamanda, 2D-levhalar santrifüjde yavaş şartların kullanılmasıyla MXene kalıntılarından daha kolay bir şekilde ayrılabilmektedir. Bu çözelti ilave olarak protonsuz olduğundan dolayı 2D-levha kararlılığını artırabilmektedir. Bu yaklaşımı kullanarak, %73.7 delaminasyona ulaşılmaktadır. Kuru izopropanol içerisindeki çökelti üzerinde yüzen 2D-Ti_2C plakaları sonrasında toplanmakta ve daha sonraki kullanımlar için argon altında 5 ^oC'de depolanmaktadır (Wozniak vd., 2019).

Bir sonraki teknolojik adımda, Ti_2C MXene ve seramik matrisinden oluşan toz karışımları izopropil alkol süspansiyonunda gezegensel değirmen kullanılarak 10-24 saat arasında homojenleştirilmektedir. Karıştırma işlemi bitirildikten sonra ise karışımlar literatürde şimdiye kadar belirlenebildiği kadarıyla soğuk sinterleme (cold sintering), kıvılcım plazma sinterleme (SPS) ve geleneksel basınçsız sinterleme yöntemleriyle yoğunlaştırma işlemleri tamamlanmaktadır (Fei vd., 2017; Wozniak, vd., 2019; Petrus vd., 2021; Liang vd., 2021; Dong vd., 2022; Guo vd., 2018; Wozniak vd., 2020).

3.SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Tipik bir MXene türü olan $Ti_3C_2T_x$, seramik matris kompozit yapılarını elde etmek için alümina (Al_2O_3) içerisine ilave edilmiş ve mikroyapı ile mekanik özellikler üzerine onların etkileri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Buna göre, elde edilen sonuçlar MXene'nin seramik matris içerisinde oldukça iyi bir şekilde dağıtıldığını ve önemli oranda alüminayı güçlendirdiğini göstermiştir. Ağırlıkça %2 $Ti_3C_2T_x$ ilavesiyle, kırılma tokluğu, eğilme mukavemeti ve sertlik

değerleri sırasıyla yaklaşık %300, %150 ve %300 iyileşmiştir. $Ti_3C_2T_x$'nin sisteme ilave edilmesiyle birlikte etkin hale gelen çatlak yön değiştirmesinin toklaştırma mekanizmalarında ayrıca etkin rol oynadığı belirlenmiştir (Fei vd., 2017).

İki boyutlu (2D) Ti_2C levhaların silisyum karbür (SiC) matrisi içerisine eklenmesiyle birlikte oluşturulan kompozit yapılarda Ti_2C levhaların mikroyapı ve mekanik özellikler üzerinde nasıl bir etkiye sahip oldukları incelenmiştir. Toz karışımlarını yoğunlaştırmak için toz metalurji prosesi ile hazırlanan karışımlar takiben kıvılcım plazma sinterleme (SPS) yöntemi ile sinterlenmişlerdir. Yapılan bu çalışma bilindiği kadarıyla tabakalarına ayrılmış 2D MXene fazların seramik matris kompozitlerde bir takviye fazı olarak SiC içerisinde kullanılmasına yönelik ilk girişim olduğu söylenebilmektedir. Burada, tabakalarına ayrılmış 2D MXene fazlarının karakterizasyonu bir yüksek ayırma güçlü geçirimli elektron mikroskobu (HRTEM) ve X-ışını fotoelektron spektroskopi (XPS) ile gerçekleştirilmiştir. Referans numune ile karşılaştırıldığında, ağırlıkça %1,5 2D Ti_2C ilavesi ile kırılma tokluğu ve sertlik değerlerinde önemli bir artış elde edildiği gözlemlenmiştir. Burada 2D Ti_2C ilavesi ile uygulanan güçlendirmenin kırılma mekanizmaları üzerinde bir etkiye sahip olduğu ve çatlak ilerlemesinin iki ana mekanizması olan çatlak yön değiştirme ve köprülemenin burada görüldüğü bildirilmiştir (Wozniak vd., 2019).

MXene olarak bilinen iki boyutlu titanyum karbür (Ti_3C_2)'ün SiC matrisi içerisine ilave edilmesiyle oluşturulan kompozit malzemelerin imalatına yönelik başka bir çalışma daha gerçekleştirilmiştir. Burada, kompozitler öncelikle toz metalurji tekniği ile hazırlandıktan sonra, kıvılcım plazma sinterleme (SPS) yöntemi kullanılarak 1900°C'de 30 dk bekleme süresinde yoğunlaştırılmışlardır. Üretilen kompozitlerin mikroyapı ve mekanik özellikleri üzerinde Ti_3C_2 MXene ilavesinin etkisi incelenmiştir. Sinterleme süreci sonrasında MXene fazının yapısı aynı zamanda analiz edilmiştir. Sonuçlar, ağırlıkça %0,2 Ti_3C_2 MXene ilavesiyle kompozitlerin kırılma tokluk değerlerinde yaklaşık %50 oranında önemli bir artışın olduğu kaydedilmiştir. Bununla birlikte, 23,2 GPa olarak bildirilen en yüksek sertlik değerine ise ağırlıkça %1,5 Ti_3C_2 MXene fazı ilavesiyle ulaşılmıştır. Bu değerin, referans malzeme ile karşılaştırıldığında ise %10'un üzerinde bir artışa karşılık geldiği açıklanmıştır. Bir geçirimli elektron mikroskobu kullanılarak yapılan gözlemler ve kimyasal kompozisyon analizi, Ti_3C_2 MXene fazının sinterleme esnasında oksitlendiğini ve bunun sonucunda ise oldukça yüksek miktarda hata içeren sıralı olmayan grafit yapılar ile kristal oluşumların görüldüğünü bildirmiştir. Grafene benzer bir şekilde mikroyapıda bu yapıların varlığı, önemli bir şekilde SiC'ün sertlik ve tokluk değerlerini etkilemiştir (Petrus vd., 2021).

MXenes oldukça çekici mekanik ve fizikokimyasal özelliklerinden dolayı iyi uygulama potansiyellerine sahiptir. Bu çalışmada, bilindiği kadarıyla literatürde ilk kez, silikobor karbonitrür (Si-B-C-N) seramikleri MXene ($Ti_3C_2T_x$) nanolevhaları ile katkılandırılarak geliştirilmiş ve MXene ilavelerinin (ağırlıkça %1-3) mekanik özellikler ve mikroyapı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ağırlıkça %3 MXene ($Ti_3C_2T_x$) içeren seramikler, herhangi bir ilave olmayan seramiklerden %36 daha yüksek bir kırılma tokluğu değeri (7,6 $MPa.m^{1/2}$) sergileyerek, çok daha iyi mekanik özellikler göstermişlerdir. Toklaştırma mekanizmaları tane çıkması, delaminasyon, çatlak köprüleme ve çatlak yön değiştirmesinden oluşmaktadır. Bu çalışma, MXene'lerin yapısal seramiklerde kırılma tokluğunu artırmak için iyi bir güçlendirici olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda, MXene içeren seramiklerin yüksek sıcaklık özelliklerinin incelenmesinde yeni bir kapı açacağı da beklenmektedir (Liang vd., 2021).

2D MXene malzemesi özel yapılar ve fonksiyonlar ile seramik kompozitlerin imalatında yeni bir fırsat sağlamaktadır. Fakat, homojen bir dağılımın yanı sıra birkaç tabakalı MXene levhaların kontrollü tabakalarına ayrılması ve tamamıyla tabakalı bir yapının elde edilerek korunması dikkatli bir şekilde tasarım ve çalışma gerektirmektedir. Burada, mikroyapı üzerinde kritik etkiye sahip olmasının yanı sıra MXene'lerin faz ve morfoloji gelişimini içeren sistemdeki bazı gerekli sorular açıklanmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla, elektrostatik etkileşimlerle MXene-ZrO_2 hibritlerin üretimi için genel moleküllerin kendiliğinden bir araya geldiği bir strateji geliştirilmiştir. SPS sonrası, ağırlıkça %1-2 MXene ilavesiyle mekanik özellikleri iyileştirilmiş bir kompozit yapı yeterince tok ve iletken bir ağın oluşturulması sayesinde elde edilmiştir. Bu şekildeki bir kompozit, potansiyel yapısal ve fonksiyonel uygulamalar için gelecek vadeden bir akıllı malzeme olabilir (Dong vd., 2022).

2D malzemeleri içeren nanokompozitler elektrik, manyetik, optik, mekanik ve termal özellikleri artırılmış potansiyellerinden dolayı oldukça fazla dikkat çekmektedir. Fakat, yüksek sıcaklıklardaki kimyasal reaksiyonlar ve taneler arası difüzyondan dolayı seramik matrisler içerisine 2D malzemelerin ilave edilmesi hala büyük bir zorluk olarak gözükmektedir. Son zamanlarda geçici sulu çözeltilerin yardımı ile seramiklerin yoğunlaştırılmasını sağlayan ve soğuk sinterleme prosesi (CSP) olarak adlandırılan bir sinterleme tekniği yukarıda bahsedilen sorunlardan kaçınmak için bir yöntem olarak kullanılmıştır. $Ti_3C_2T_x$ (MXene)'in etkili birlikte sinterlenmesi, bir oksit matrisi olarak ZnO içerisine 2D geçiş karbürlerinin ilavesiyle elde edildiği bildirilmiştir. CSP kullanılarak, ZnO-$Ti_3C_2T_x$ nanokompozitler herhangi bir oksidasyon veya ara difüzyon olmaksızın, ZnO tane sınırları boyunca 2D malzemelerin homojen bir şekilde dağılım göstermesi sayesinde 300°C'de teorik yoğunluklarının %92-98'ne sinterlenebilmişlerdir. Elektriksel iletkenlik, ağırlıkça %5'e kadar MXene ilavesinden dolayı 1-

2 kat büyüklüğünde artmıştır. Sertlik ve elastik modül, ağırlıkça %0,5 MXene ilavesiyle %40-50 ve ağırlıkça %5 MXene katkısıyla ise %150'nin üzerinde bir artış göstermiştir. ZnO-MXene nanokompozitin başarılı yoğunlaşması, 2D malzemeler ile seramiklerin soğuk sinterlenmesinin çeşitli uygulama alanlarındaki yeni nanokompozitlerin tasarımı için gelecek vadeden bir proses yöntemi olduğunu göstermiştir (Guo vd., 2018).

Silisyum nitrür matrisi içerisine Ti_3C_2 (MXene) ilavesinin etkisi ve bunun mikroyapı ile mekanik özellikler üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Kompozitler öncelikle toz proses yöntemi ile hazırlanmış ve sonrasında kıvılcım plazma sinterleme (SPS) tekniği kullanılarak sinterlenmişlerdir. Göreceli yoğunluk, sertlik ve kırılma tokluğu analiz edilmiştir. En yüksek kırılma tokluğu (5,3 $MPa.m^{1/2}$) ve en yüksek sertlik (HV5 2217) sırasıyla ağırlıkça %0,7 ve ağırlıkça %2 Ti_3C_2 ilavelerinde ulaşılmıştır. Daha ötesinde, Si_2N_2O faz oluşumu, sinterleme prosesi esnasında α-$Si_3N_4 \rightarrow \beta$-$Si_3N_4$ faz dönüşümünün önlenmesi ve MXene ilavesinin her ikisinin bir sonucu olarak gözlemlenmiştir (Wozniak vd., 2020).

4.SONUÇLAR

MXene ilave edilmiş seramik matris kompozitlerin (CMCs) tasarımındaki gelecek beklentiler, şimdiye kadarki henüz açıklanmayan ve ortaya konmamış birçok heyecan verici özelliklerden dolayı oldukça umut vericidir. CMCs'in geleneksel mekanik özelliklerindeki gelişmelere ilave olarak, MXene'ler EMI kalkanlama, kapasitif, dielektrik, ve elektrik olarak iletken ilaveler veya enerji depolama gibi uygulamalar için malzemenin elektrik, optik ve manyetik özelliklerini artırmada oldukça büyük bir potansiyele sahiptir. Bununla beraber, MXene'ler CMCs için eklemeli imalat üretim stratejilerinde dolgu malzemesi olarak düşünülebilir. Onların yüksek solüsyon uyumluluğu ve topaklanma oluşturmaksızın dağıtılabilme kabiliyetleri, mikro ve makroyapısal mühendislik için 3D-yazıcı stratejilerinin geliştirilmesine öncülük edebileceği düşünülmektedir. Bilinen seramik kompozitlerin ötesinde, MXene'lerin düz yapılı karbürlere dönüşmesi, roket nozülleri veya roketin atmosfere geri girme konisi gibi uzay bilimi ve uzay araştırmalarında dünya dışı inişler gibi alanlarda ultra-yüksek sıcaklık seramikleri (UHTCs) için uygulama alanları açılabilir. Bu uygulama alanlarına uygun MXene bileşenleri ve yapılarını belirlemek için UHTC tanelerinde faz dönüşümüne uğramış ve uğramamış her iki MXene tabakalarının çevrimsel yüklemelerde yorulma davranışı ve kırılma, termal gerilmeler gibi mekanik davranışları incelemeye ihtiyaç duyulacaktır (Wyatt, Nemani ve Anasori, 2021).

KAYNAKÇA

Fei, M., Lin, R., Lu, Y., Zhang, X., Bian, R., Cheng, J., Luo, P., Xu, C., Cai, D. (2017). MXene-reinforced alumina ceramic composites. Ceramics International 43, 17206–17210.

Wozniak, J., Petrus, M., Cygan, T., Jastrzębska, A., Wojciechowski, T., Ziemkowska, W., Olszyna, A. (2019). Silicon carbide matrix composites reinforced with two-dimensional titanium carbide–Manufacturing and properties. Ceramics International 45, 6624–6631.
Petrus, M., Woźniak, J., Cygan, T., Lachowski, A., Rozmysłowska-Wojciechowska, A., Wojciechowski, T., Ziemkowska, W., Chlubny, L., Jastrzębska, A., Adamczyk-Cieślak, B., Olszyna, A. (2021). Silicon carbide nanocomposites reinforced with disordered graphitic carbon formed in situ through oxidation of Ti_3C_2 MXene during sintering. Archives of Civil and Mechanical Engineering 21(87), 2-12.
Liang, B., Liao, X., Zhu, Q., Yu, M., Li, J., Geng, B., Liu, K., Jia, D., Yang, Z., Zhou, Y. (2021). Spark plasma sintering and improved fracture toughness of silicoboron carbonitride ceramics with the integration of 2D MXene. Ceramics International 47, 27730–27735.
Dong, T., Xu, W., Jin, M., Wu, J., Ling, T. M. J., Zhou, Y. (2022). A self-assemble strategy toward conductive 2D MXene reinforced ZrO_2 composites with sensing performance. Journal of the European Ceramic Society 42, 1102–1112.
Guo, J., Legum, B., Anasori, B., Wang, K., Lelyukh, P., Gogotsi, Y., Randall, C. A. (2018). Cold sintered ceramic nanocomposites of 2D MXene and zinc oxide. Adv. Mater. 30(32), 1801846.
Wozniak, J., Petrus, M., Cygan, T., Lachowski, A., Adamczyk-Cie´slak, B., Moszczy´nska, D., Jastrzebska, A., Wojciechowski, T., Ziemkowska, W., Olszyna, A. (2020). Influence of MXene (Ti_3C_2) phase addition on the microstructure and mechanical properties of silicon nitride ceramics. Materials 13(22), 5221.
Wyatt, B.C., Nemani, S.K., Anasori, B. (2021). 2D transition metal carbides (MXenes) in metal and ceramic matrix composites. Nano Convergence 8:16.

TÜRKİYE'DE AMBALAJ ENDÜSTRİSİ AHŞAP ATIKLARININ GAZLAŞTIRILMASI İLE ENERJİ GERİ KAZANIMI

Zuhal AKYÜREK
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Energy Systems Engineering
ORCID ID: 0000-0003-3102-4278

ÖZET

Gazlaştırma, katı yakıtlardan enerji geri kazanımı ve çevrenin korunması amacıyla sera gazı emisyonlarının kontrolü için kullanılan geleneksel enerji dönüşüm teknolojilerinden birisidir. Sentez gazı, gazlaştırma sürecinin ürünü olup, elektrik üretiminde kullanılabilen yanıcı bir gazdır. Bu çalışma, Türkiye'deki ambalaj sanayiinden elde edilen atık odunun enerji potansiyelinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Enerji potansiyellerinin karşılaştırılması için üç farklı hava gazlaştırıcısı (Yukarıdan çekişli sabit yatak, aşağıdan çekişli sabit yatak ve sirkülasyonlu akışkan yatak) kullanılmıştır. Sonuçlar, Türkiye'deki ambalaj sanayisinden kaynaklı odun atıklarından yıllık enerji geri kazanımının 643 MWh olduğunu ortaya koymuştur. Aşağıdan çekişli gazlaştırıcının, yukarıdan çekişli ve akışkan yataklı gazlaştırıcı konfigürasyonlarına kıyasla en yüksek enerji üretim potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Endüstriyel atıkların enerji sektöründe değerlendirilmesi, katı atık yönetimi ve sürdürülebilir enerji üretimi için önemli bir adımdır.

Anahtar kelimeler: Ambalaj endüstrisi odun atığı, gazlaştırma, yenilenebilir enerji, çevre.

ENERGY RECOVERY FROM GASIFICATION OF PACKAGING INDUSTRY WOOD WASTE IN TURKEY

ABSTRACT

Gasification is one of the conventional energy conversion technologies for energy recovery from solid fuels and controlling greenhouse gas emissions for environmental protection. Syngas is the product of the gasification process, is flammable gas that can be used utilized in power generation. This study aims to estimate the energy potential of waste wood from packaging industry in Turkey. Three different types of air gasifiers (Up-draft fixed bed, down-draft fixed bed and circulating fluidized bed) were used for comparison of energy potentials. The results revealed that annual energy recovery from packaging industry wood waste in Turkey is 643 MWh. Down-draft gasifier has shown to have the highest potential of energy production compared to up-draft and fluidized bed gasifier configurations. Utilization of industrial wastes in energy sector is a significant step for solid waste management and sustainable energy production.

Keywords: Packaging industry wood waste, gasification, renewable energy, environment.

1.INTRODUCTION

The solid waste composition has been changing in the World with rapid population growth, technological and economic developments and rising living standards (Winley, 2018; Richer 2012,). Increasing comfort levels have led to rising sales of packaged products and hence have led to growing waste inventory. The packaging industry wastes contain paper, cardboard, glass, plastic, and metal. Recycling, energy conversion and reintroduction of these materials into the economy is a very important waste management strategy for saving the raw materials and recovering possible potential of wastes.

Utilization of industrial waste in renewable energy production have become a viable option for overcoming the negative impacts of fossil fuel combustion and reducing the greenhouse gas emissions (Akyürek et al. 2019a; Hegazi et al., 2017; Vakais et al., 2017; Wielgosiński et al., 2017). Waste utilization is useful for reducing the waste volume and for avoiding environmental pollution (Akyürek, 2018; Akyürek et al., 2019b; Akyürek, 2019).

Gasification is one of the conventional technologies that converts solid fuels into energy. Syngas is a combustible gas that is formed from gasification process which is carried out in the temperature range of 800-1000 °C under air-limited conditions. Syngas is used in gas engines for energy production (Gu et al., 2018). Gasification efficiency depends on the operational parameters such as gasifying agent, equivalence ratio, temperature, and characteristics of biomass such as particle size, shape and moisture content of biomass (La Villetta et al., 2017; Burra et al., 2016; Gungor et al., 2012; Güngör and Yıldırım, 2013). Air, steam and oxygen can be used as gasifying agent, where air is more widely used as a cost-effective gasifying agent (Saxena et al., 2008).

The packaging industry wastes constitute 30 % of the total solid waste inventory by weight in Turkey (6th State of Environment Report for Republic of Turkey, 2020). To reduce the environmental pollution caused by packaging wastes, energy conversion through gasification can be a useful route. In this study, gasification energy potential of wood waste from packaging industry in Turkey has been evaluated with different types of gasifiers by using a previously published syngas composition data (La Villetta et al., 2017; Couto et al., 2018).

2.MATERIALS AND METHODS

Packaging industry wastes generally consist of paper, cardboard, glass, plastic, and metals. Figure 1 shows the shares of different constituents of packaging materials in Turkey in 2018. As can be seen form the figure, plastic waste has the highest share followed by paper and wood waste. In this study, the waste wood constituent of packaging industry waste was considered for energy potential estimation.

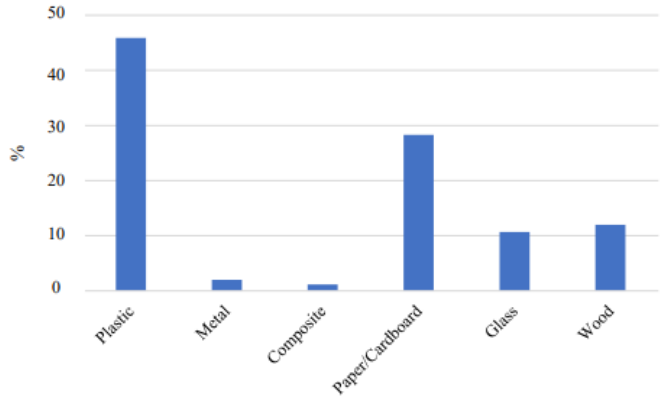


Figure 1. Distribution of the packaging industry components (Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, 6th State of Environment Report for Republic of Turkey, 2020).

Different gasification configurations have been developed such as fixed bed downdraft, fixed bed updraft and fluidized bed. In updraft gasifier fuel enters the system from the top whereas gasifying agent enters the system from the bottom. In downdraft gasifiers fuel enters the system from the top and gasifying agent enters air enters the gasifier from a certain height of the gasifier (Saxena, et al., 2008). In the circulating fluidized beds, fuel and gasifying agent enter the system from the bottom side and circulate within the system through a cyclone separator.

In Turkey, the Municipalities are obliged to collect the packaging wastes. They prepare their own packaging waste management plans to collect, separate and transport the wastes. The packaging wastes are generally collected and transferred to recycling facilities and to energy production facilities to reintroduce them into the economy. The annual amount of wood waste in the total packaging waste inventory of Turkey has been reported as 1,070,084 tons (Ministry of Environment and Urbanization, 2020).

Syngas composition of the waste wood inventory in Turkey has been calculated by using previous experimental data (La Villetta et al., 2017; Couto et al., 2018). Theoretical results of syngas composition from woody biomass gasification using different types of gasifiers are shown in Figure 2.

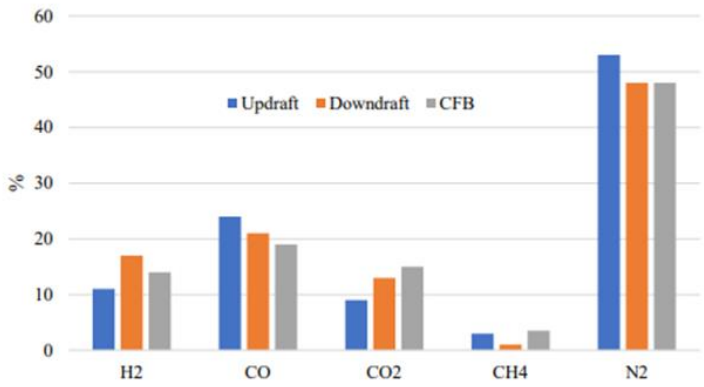


Figure 2. Syngas composition from experimental results of woody biomass gasification using different types of gasifiers.

3.RESULTS AND DISCUSSION

In this study the energy content of the produced syngas from wood waste from packaging industry in Turkey is calculated by using the results of experimental studies that are performed in different gasifier configurations such as updraft fixed bed, downdraft fixed bed and circulating fluidized bed gasifiers. The syngas composition of the waste wood is shown in Figure 3. Downdraft gasifier have greater hydrogen, carbon monoxide, carbon dioxide and nitrogen emission indicating higher energy production potential in comparison with updraft and circulating fluidized bed systems.

Energy generation potential of wood waste from different gasifier configurations are illustrated in Figure 4. Energy generational potential from downdraft gasification system is estimated as 643 MWh. For utilization of packaging industry wood waste in Turkey with downdraft gasification technology can be used to generate higher amount of energy.

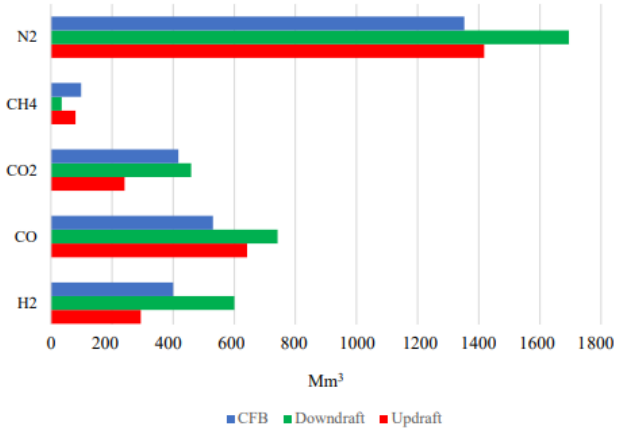


Figure 3. Production rate of syngas components from updraft, downdraft and CFB gasification systems.

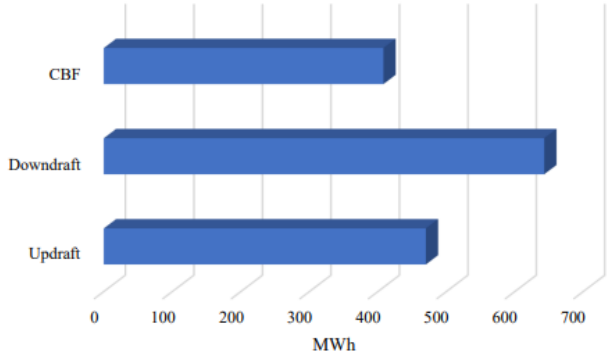


Figure 4. Energy potential of packaging industry waste wood in Turkey from updraft, downdraft and CFB gasifiers.

4.CONCLUSION

Gasification is a beneficial way of recovering energy from waste materials. The gasifier configurations have significant effect on syngas composition and energy production potential. In this study, updraft, downdraft and circulating fluidized bed gasifier configurations were used to estimate the energy potential of packaging industry wood waste. The results revealed that downdraft gasifier has greater energy production potential than those of updraft and circulating fluidized bed configurations. The annual thermal energy potential of packaging industry wood waste in Turkey is obtained as 643 MWh thermal energy.

REFERENCES

Akyürek, Z., Güngör A., Akyüz, A.Ö. (2019b). Energy potential from gasification of agricultural residues in Burdur, Turkey, Techno-Science, 2(1), 15-19.
Akyürek, Z. (2018). Potential of biogas energy from animal waste in the Mediterranean Region of Turkey, Journal of Energy Systems, 2(4), 159-167.
Akyürek, Z. (2019). Sustainable Valorization of Animal Manure and Recycled Polyester: Co-pyrolysis Synergy, Sustainability, 11(8), 2280.
Akyürek, Z., Akyüz, A.Ö., Güngör, A. (2019a). Optimizing the Tilt Angle of Solar Panels to Reduce Carbon Footprint: Case for the West Mediterranean Region of Turkey, International Journal of Engineering, Design and Technology, 1(1), 10-15.
Burra, K.G., Hussein, M.S., Amano, R.S., Gupta, A.K. (2016). Syngas evolutionary behavior during chicken manure pyrolysis and air gasification, Applied Energy, 181, 408-15.
Couto, N., Rouba, A., Silva, V., Monteiro, E., Bouziane, K. (2013). Influence of the biomass gasification processes on the final composition of syngas, Energy Procedia, 36, 596-606.
Gu, H., Tang, Y., Yao, J., Chen, F. (2018). Study on biomass gasification under various operating conditions, Journal of Energy Institude, In press.
Gungor, A., Ozbayoglu, M., Kasnakoglu, C., Biyikoglu, A., Uysal, B.Z. (2012). A parametric study on coal gasification for the production of syngas", Chemical Papers, 66, 677-683.
Gungor, A., Yildirim, U. (2013). Two-dimensional numerical computation of a circulating fluidized bed biomass gasifier, Computers & Chemical Engineering, 48, 234-50.
Hegazy, A., Ghallab, A.O., Ashour, F.H. (2017). Integrated gasification combined cycle using Egyptian Maghara coal–rice straw feedstock, Waste Management and Research, 35, 656–68.

La Villetta, M., Costa, M., Massarotti, N. (2017). Modelling approaches to biomass gasification: A review with emphasis on the stoichiometric method, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 74, 71-88.
Richter, M. (2012). Utilities' Business Models for Renewable Energy: A Review, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16(5), 2483-493.
Saxena, R.C., Seal, D., Kumar, S., Goyal, H.B. (2008). Thermo-chemical routes for hydrogen rich gas from biomass: a review, Renewable Sustainable Energy Reviews, 12, 1909–27.
Vakais, A., Sotiropoulos, A., Moustakas, K., Malamis, D., Baratieri,M. (2017). Utilisation of biomass gasification by-products for onsite energy production, Waste Management & Research, 34, 564–71.
Wielgosiński, G., Łechtańska, P., Namiecińska, O. (2017). Emission of some pollutants from biomass combustion in comparison to hard coal combustion, Journal of the Energy Institute, 90, 787-96.
Winley, T.M.L. (2018). The Paris warming targets: emissions requirements and sea level consequences. Climatic Change, 147, 31-45.
6th State of Environment Report for Republic of Turkey (2020), Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, 6th State of Environment Report for Republic of Turkey, 2020). General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permit and Inspection. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tc-dr_2020_-ng-l-zce-20210430143751.pdf

KANATLI GÜBRESİNDEN ELDE EDİLEN BİYOÇARIN ÇEVRESEL ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Zuhal AKYÜREK
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Energy Systems Engineering
ORCID ID: 0000-0003-3102-4278

ÖZET

Hayvansal atıklar, çevre ve toplum sağlığı açısından tehlikeli atıklardır. Bu atıkların enerji ve yeşil kimyasallara dönüşümü çevresel ve ekonomik açıdan önem arz etmektedir. Piroliz, atıklardan enerji dönüşümü için yararlı bir termo-kimyasal yöntemdir. Piroliz sunucu elde edilen katı ürün, biyoçar, toprak düzenleyici olarak kullanılabilmektedir. Tavuk gübresi, yüksek azot, potasyum ve fosfor içeriği nedeniyle toprak için değerli bir besin maddesi olarak kabul edilebilir. Ancak, bu atığın toprak düzenleyici olarak uygulanmasının içeriğindeki organik kirleticiler ve ağır metaller sebebiyle bazı potansiyel çevresel riskleri bulunmaktadır. Bu çalışmada, tavuk gübresinin farklı sıcaklıklarda (200-600°C) pirolizi sonucu elde edilen biyoçarlardaki ağır metallerin çevresel etki değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, piroliz sıcaklığı ile biyoçarın ağır metal konsantrasyonunda artış meydana geldiğini, biyoçarların içeriğindeki Cr, Cu ve Zn elementlerinin toprak uygulaması sırasında aşırı kirlenme etkisine sahip olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak tavuk gübresinden elde edilen biyoçarın toprak iyileştirme sürecinde kullanılmadan önce sıkı bir şekilde kontrol edilmesi ve arıtılması gereklidir.

Anahtar kelimeler: Tavuk gübresi, piroliz, biyoçar, ağır metaller, çevre kirliliği.

INVESTIGATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF BIOCHAR PRODUCED FROM POULTRY MANURE

ABSTRACT

Animal manure are hazardous wastes in terms of environment and public health. The conversion of these wastes into energy and green chemicals is important in terms of environment and economy. Pyrolysis is a useful thermo-chemical method for energy conversion of wastes. The solid product of pyrolysis, biochar, can be used as soil conditioner. Poultry manure can be considered as a valuable nutrient for soil due to its high nitrogen, potassium and phosphorus contents. However, the application of this waste as a soil conditioner has some potential environmental risks due to the organic pollutants and heavy metals it contains. In this study, the environmental impact assessment of heavy metals in biochars obtained as a result of pyrolysis of poultry manure at different temperatures (200-600°C) was carried out. The results revealed that the heavy metal concentration of biochar increased with the pyrolysis temperature, and that the Cr, Cu and Zn elements contained in biochars had an excessive contamination effect during soil application. In conclusion, biochar soil application

of poultry manure should be strictly controlled and purified before being used in the soil improvement process.

Keywords: Poultry manure, pyrolysis, biochar, heavy metals, environmental pollution.

1. INTRODUCTION

The continuous rise in atmospheric carbon dioxide levels driven by the fossil fuel combustion has risen the global concerns regarding climate change. Efforts to combat the climate change have triggered utilization of renewable energy sources to reduce the greenhouse gas emissions and development of carbon capture and sequestration technologies. One of the promising methods for carbon reduction is soil carbon sequestration, which is an efficient strategy to combat climate change (Akyürek, 2021). This multi-beneficiary approach provides reduction of atmospheric carbon dioxide by capturing and storing carbon in the soil and enhances soil fertility and its properties (Nazir et al., 2024).

Pyrolysis is thermal degradation process that converts biomass into energy and other products in inert atmosphere (Lehmann, 2009). Pyrolysis process produces bio-oil, syngas and solid product biochar. The amount of the products is dependent on particle size, moisture content, volatile matter content, etc. of the raw biomass and also on operational conditions such as heating rate, process temperature, residence time, inert gas flow rate, etc. (Weber et al., 2018). The solid product of pyrolysis, biochar, can be added to soil for carbon sequestration and subsequent soil quality enhancement (Spokas, 2010). Soil application of biochar increases the content and retention of organic matter in soil which results in higher biodiversity and fertility. Biochar acts as fertilizer and reduces the need for synthetic chemical-based fertilizers and hence foster sustainability of agricultural ecosystems.

Poultry farming has high economic value and the poultry industry is progressive sector that produces high amount of waste. Livestock manure generally used to fertilize soil. However, manure application provokes formation of greenhouse gas emissions and leads to soil heavy metal pollution (Motew et al., 2018; Fuchs et al., 2018). Biochar production from manure is a useful method for manure management and reducing the environmental and health risks. Pyrolysis has significant benefits over incineration to control heavy metal pollution. In this study, environmental and ecological evaluation of the heavy metals in biochar derived from poultry manure was performed. The effect of operating temperature has also evaluated in the temperature range of 200-600 °C.

2.MATERIALS AND METHODS

Biomass characteristics and pyrolysis conditions play crucial role for biochar soil application. Table 1 shows poultry manure properties and characteristics of the biochar derived from poultry

manure at different temperatures. The pyrolysis experiments were carried out at 10 °C/min heating rate at 200, 400, 600 °C under nitrogen flow of 1000 mL/min.

Table 2. Proximate and elemental analysis of biomass, wt %.

Poultry Manure (PM)	**Volatile Matter**	**Moisture**	**Fixed Carbon**	**Ash**	**LHV MJ/kg**
	39	32	14	15	8.8
	C	**H**	**N**	**S**	**O**
	29	5	3	0.5	41

The heavy metal constituents in poultry manure (PM) and biochar produced from pyrolysis of poultry manure at 200 (BPM-200), 400 (BPM-400) and 600 °C (BPM-600) are presented in Figure 1.

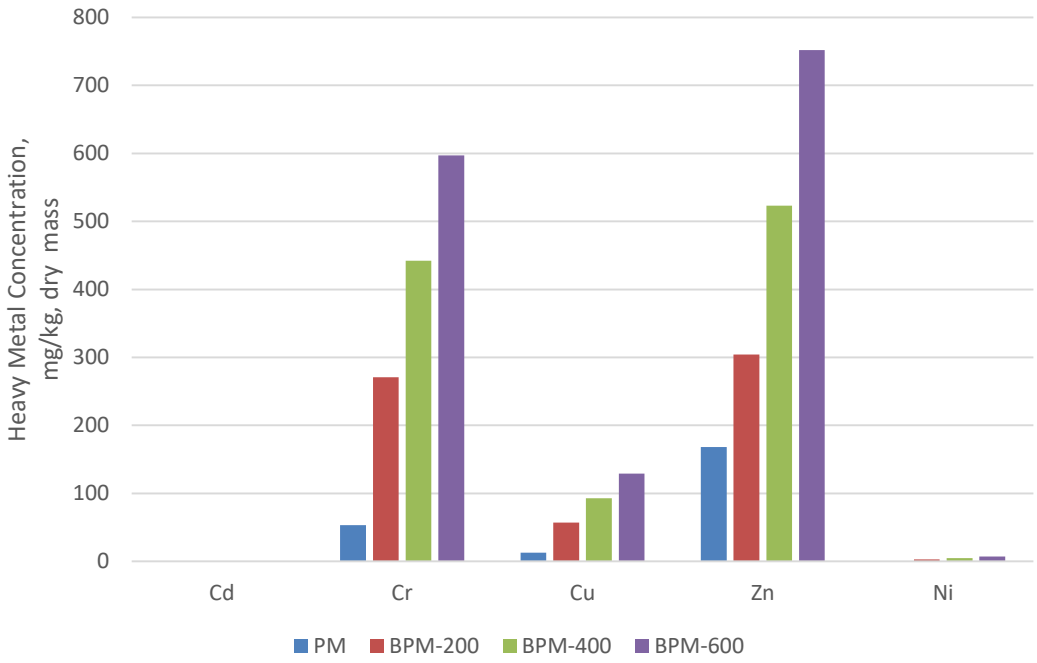


Figure 1. Heavy metal concentrations in PM and PMB (Tsai and Chang, 2022).

Contamination of soil can be during biochar application can be estimated by using the a geo-accumulation index (GAI), which is commonly used for environmental and ecological risk analysis (Wang et al., 2019):

$$GAI = Log_2 [C_n/(1.5B_n)] \quad (1)$$

Where C_n represents the heavy metal concentration, and B_n represents the background value of the heavy metals.

The geo-accumulation index (GAI) values are used to define the degree of contamination on soil (Hakanson et al., 1980). When GAI < 0, the soil is uncontaminated (UC) by heavy metals.

If 0 < GAI < 1, the contamination level of soil changes from uncontaminated to moderately contaminated (UMC). 1 < GAI < 2 refers to moderate contamination (MC), 2 < GAI < 3 means moderately to heavily contaminated (MHC), 3 < GAI < 4 refers to heavily contaminated (HC) soil, 4 < GAI < 5 means heavily to extremely contaminated (HEC) and GAI > 5.34 refers to extreme heavy metal contamination level (EC) in soil.

3.RESULTS AND DISCUSSION

Livestock manure is a problematic waste that contains various pathogens, including nitrogen, phosphorus, ammonia, and heavy metals. These constituents have negative impacts on environment resulting in pollution of soil and water sources. The conversion of these wastes into green energy and chemicals has environmental economic benefits. Pyrolysis solid product biochar, can be used as soil conditioner to increase soil fertility and can be used to combat climate change as a carbon sink. Biochar derived from poultry manure has high amount of nutrients such as nitrogen, potassium and phosphorus to be used for soil remediation. However, as a soil conditioner there are some potential environmental risks due to its organic pollutant and heavy metal contents.

Ecological evaluation of PM biochar application to soil is examined in this study through a previously developed Geo-accumulation index. Figure 2 demonstrates the calculated GAI results for PM Biochars produced at 200, 400 and 600 °C.

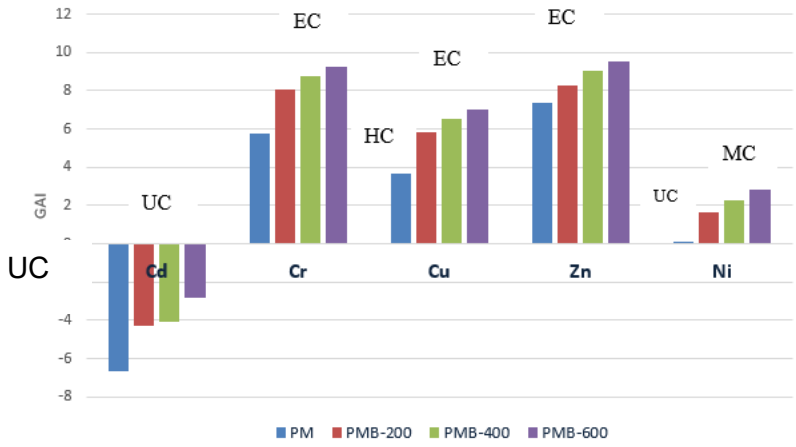


Figure 2. GAI values of heavy metal concentrations in PM and PMB

As can been from the figure, heavy metal concentrations increase with increasing pyrolysis temperature. Cd concentration in PM and biochars derived from PM at different temperatures do not have contamination effect on soil. However, Cr and Zn concentrations of PM and its biochars have shown excessive contamination effect during soil application. GAI of Cu concentration in PM showed heavily contamination effect on soil and its biochars PMB-200, PMB-400 and PMB-600 have extreme contamination level during soil application. Ni in PM is

uncontaminated for soil application, whereas PMB-200 has moderate contamination effect, PMB-400 and PMB-600 show moderately to heavily contamination effect in soil according to GAI values.

4.CONCLUSION

In this study, the Geo-accumulation index (GAI) was used to evaluate the heavy metal pollution potential of poultry manure and its biochars produced at 200, 400 and 600 °C during their soil application. The results revealed that Cr, Cu and Zn in PM and its biochars have extreme contamination impact during soil application which needs to be treated before using for soil remediation.

REFERENCES

Akyürek Z. (2021) Carbon Dioxide Sequestration Assessment through Pyrogenic Biomass Case for Turkey, Polish Journal of Environmental Studies, 30, 3, 2467–2475. https://doi.org/10.15244/pjoes/129688

Bavariani M.Z., Ronaghi A., Ghasemi R. (2019) Influence of pyrolysis temperatures on FTIR analysis, nutrient bioavailability, and agricultural use of poultry manure biochars, Communications in Soil Science and Plant Analysis, R. https://doi.org/10.1080/00103624.2018.1563101

Fuchs, W., Wang, X., Gabauer, W., Ortner, M., Li, Z. (2018) Tackling ammonia inhibition for efficient biogas production from chicken manure: Status and technical trends in Europe and China, Renew. Sust. Energ. Rev., 97, 186–199. https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.08.038

Lehmann J. (2009) Biochar for environmental management: an introduction Biochar for Environmental Management. Sci. Technol. 25. 15801-15811. https://biochar-international.org/wp-content/uploads/2018/11/prelim_ch1_2015biocharforenvironmentalmanagement_text.pdf

Motew, M., Booth, E.G., Carpenter, S.R., Chen, X., Kucharik, C.J. (2018) The synergistic effect of manure supply and extreme precipitation on surface water quality, Environ Research Letters 13, 044016. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaade6

Nazir M.J., Li G., Zulfiqar F., Siddique K.H.M, Iqbal B., Du D. (2024). Harnessing soil carbon sequestration to address climate change challenges in agriculture. Soil and Tillage Research, 237, 105959. https://doi.org/10.1016/j.still.2023.105959

Spokas, K. A., Baker, J. M., Reicosky, D. C. (2010): Ethylene: potential key for biochar amendment impacts. Plant Soil 333, 443–452.

Weber K, Quicker P (2018) Properties of biochar. Fuel, 217, 240–261. https://doi.org/10.1016/j.fuel.2017.12.054

POLILAKTIK ASIT (PLA) VE $CaCO_3$ KOMPOZIT MALZEME KULLANILARAK TAŞ KÂĞIT ÜRETIMI VE ÖZELLIKLERININ İNCELENMESI

Onur ÖNSEL
Kahramanmaras Sutcu İmam University, İnstitute of Sciences, Materials Science Engineering
ORCID ID: 0009-0007-5675-3529
C. Ayhan ZIBA
Kahramanmaras Sutcu İmam University, İnstitute of Science. Departinment of Materials Science and Engineering
ORCID ID: 0000-0003-2372-6819

ÖZET

Kâğıt keşfedildiği yüzyıldan beri insan ömrü boyunca en fazla tüketilen sanayi ürünlerinden biri olmuştur. Bundan dolayı kâğıdın kültürel ve sanayi alanındaki yeri insanlığın en önemli ihtiyaç maddelerinden biri olarak kabul edilir. Öyle ki bir ülkenin gelişmişlik düzeyi ile kâğıt üretimi doğru orantılı bir şekilde artış göstermektedir [Duman ve ark., 2015]. Geleneksel kâğıt üretiminde ana hammadde olarak ağaçlar kullanılması ve artan kâğıt talebi ile birlikte daha fazla ağacın kâğıt üretimi için yok edilmesi ormanlarımıza zarar vermektedir. Elde edilmiş verilere göre 1 ton kâğıt üretimi 2400 kg odundan yapılmakta, 2400 kg odun elde etmek için ise 17 yetişkin çam ağacının kesilmesi gerekmektedir. Her yıl dünya ormanlarının %1,3'ü (40 milyon hektar) kâğıt üretiminde kullanılmaktadır [Öztürk M., 2005]. Geleneksel kâğıt üretimi sadece ana hammadde ihtiyacı için ormanlarımızı kaybetmemize neden olmaz. Bununla birlikte üretim aşamasında kullanılan NaOH, Na_2S vb. gibi zararlı kimyasallar, mürekkepler ve boyalar, kullanımdan sonra su kaynaklarına ve karaya yakın yerlere yayılabilir; bu da çevreye oldukça zarar verir [Swain ve ark., 2023]. Geleneksel kâğıt üretiminin bu dezavantajlarından dolayı yeni kâğıt üretim alternatifleri araştırılmıştır.

Bu araştırmalar sonucunda, yurt dışında "Stone Paper, Rock Stock, Fiber Stone" gibi isimlerle anılan dilimize de "Taş Kâğıt" ismiyle kullanılan, içeriğinde alışılagelmiş hiçbir kâğıt hammaddesi bulunmayan, hammadde olarak sadece kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) ve bağlayıcı madde olarak sentetik polimer bulunan kâğıt türü çalışılmaktadır. Bu sentetik kâğıtların üretim yönteminde su, ağartıcı kimyasallar, asidik ve bazik kimyasal maddeler kullanılmamaktadır [Duman ve ark., 2015]. Dünyada 1990'ların başından beri çeşitli ülkelerde üretimi yapılan bu yeni kâğıt türünün ülkemizde halihazırda taş kâğıt üretimi bulunmamaktadır.

Bu projede ise Türkiye'nin kâğıt endüstrisinde sürdürülebilirlik perspektifinde yeni bir kâğıt üretim yöntemi taş kâğıt üretimi geliştirilecektir. Bu üretim yönteminde Polilaktik Asit (PLA) ve Kalsiyum Karbonat ($CaCO_3$) kullanılarak taş kâğıt üretilecektir. Üretilen taş kâğıt geleneksel kâğıda bir alternatif olduğu için geleneksel kâğıdın dezavantajlarını azaltarak ve çevre dostu bir alternatif olarak ülkemizin kâğıt endüstrisine yeni bir kâğıt üretim yöntemi eklenmiş olacaktır.

Anahtar kelimeler: Taş Kâğıt, Kalsiyum Karbonat ($CaCO_3$), Polilaktik Asit (PLA)

PRODUCTION OF STONE PAPER USING POLYLACTIC ACID (PLA) AND $CaCO_3$ COMPOSITE MATERIAL AND EXAMINATION OF İTS PROPERTIES

ABSTRACT

Paper has been one of the most consumed industrial products throughout human life since the century it was discovered. For this reason, the place of paper in the cultural and industrial fields is considered as one of the most important needs of humanity. So much so that paper production increases in direct proportion to the development level of a country [Duman et al., 2015]. The use of trees as the main raw material in traditional paper production and the increasing demand for paper and the destruction of more trees for paper production harm our forests. According to the data obtained, 1 ton of paper is produced from 2400 kg of wood, and 17 adult pine trees need to be cut down to obtain 2400 kg of wood. Every year, 1.3% of the world's forests (40 million hectares) are used in paper production [Öztürk M., 2005]. Traditional paper production does not only cause us to lose our forests for the need for main raw materials. However, harmful chemicals, inks and dyes such as NaOH, Na_2S, etc. used during the production phase may spread to water resources and places close to land after use; This is very damaging to the environment [Swain et al., 2023]. Due to these disadvantages of traditional paper production, new paper production alternatives have been investigated.

As a result of these researches, a type of paper, which is known abroad with names such as "StonePaper, RockStock, FiberStone" and is also called "Stone Paper" in our language, does not contain any conventional paper raw materials, only contains calcium carbonate ($CaCO_3$) as a raw material and synthetic polymer as a binding agent. Water, bleaching chemicals, acidic and basic chemicals are not used in the production method of these synthetic papers [Duman et al., 2015]. This new type of paper, which has been produced in various countries around the world since the early 1990s, is not currently produced in our country.

In this project, a new paper production method, stone paper production, will be developed from the perspective of sustainability in Turkey's paper industry. In this production method, stone paper will be produced using Polylactic Acid (PLA) and Calcium Carbonate (CaCO3). Since the stone paper produced is an alternative to traditional paper, a new paper production method will be added to our country's paper industry by reducing the disadvantages of traditional paper and as an environmentally friendly alternative.

Keywords: Stone Paper, Calcium Carbonate (CaCO3), Polylactic Acid (PLA)

KULLANILMIŞ PLA (POLİLAKTİK ASİT) FİLAMENTLERİNİN KİMYASAL YÖNTEMLERLE GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE YENİDEN KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Mehmet KUŞCU
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Science, Department of Materials Science and Engineering
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, University-Industry-Public Cooperation Development Application and Research Center (ÜSKİM)
ORCID ID: 0009-0000-1334-2075
C. Ayhan ZIBA
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Science, Department of Materials Science and Engineering
ORCID ID: 0000-0003-2372-6819

ÖZET

Biyobozulur polimerler içerisinde polilaktik asit (PLA), laktik asit türevi olan ve sıklıkla kullanılan bir malzemedir. Doğal ürünlerden elde edilen PLA kullanıcı dostu bir ürün olarak 3D baskı teknolojilerinde kullanım olanağı sunmaktadır. Bu çalışmada 3D baskı sırasında açığa çıkan atık filamentlerin geri dönüşümünün sağlanması amaçlanmıştır. Dünyada giderek artan teknolojik yenilikler sonucu ortaya çıkan atıkların değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Atık filamentler toplanarak farklı çözücüler (Aseton, Etanol, IPA, Ksilen, Hekzan vb.) içerisinde çözünme durumları incelenerek homojen çözelti elde edilmiştir. Elde edilen çözelti kalıp içerisine dökülerek film oluşumu sağlanmıştır. Filmlerin kimyasal analizlerle (FTIR, TGA vb.) ürünün kimyasal yapısındaki değişiklikler yönünden incelenmiştir. Birçok avantajlarına rağmen 3D baskı, başarısız baskıların veya reddedilen destek yapılarından oluşan atık PLA filamentlerinin kimyasal yöntemle farklı çözücüler kullanılarak solvent döküm prosesi ile geri dönüşümü gerçekleştirilmiştir.

Filmlerin kimyasal analizlerinde farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmada FTIR ve TGA ile karakterizasyonu yapılarak Mikroskobik görüntüleri elde edilmiştir. Geri dönüşüm teknolojik ürünlerin gelişmesinde farklı ürünleri ortaya çıkarmıştır. Bu sebep ile teknolojik ürünlerden kaynaklı atıkların geri dönüşümü ülke ekonomisi için büyük önem arz etmektedir. Ayrıca ülkemizin bulunduğu konum itibari ile bu atıkların geri dönüşümünde merkez olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: PLA, geri dönüşüm, Kimyasal yöntemler

RECYCLING AND REUSABILITY OF USED PLA (POLY-LACTIC ACID) FILAMENTS BY CHEMICAL METHODS

ABSTRACT

Among biodegradable polymers, polylactic acid (PLA) is a frequently used material that is a derivative of lactic acid. PLA, which is obtained from natural products, offers the opportunity to use in 3D printing technologies as a user-friendly product. In this study, it is aimed to recycle the waste filaments released during 3D printing. It is important to utilize the wastes generated as a result of increasing technological innovations in the world.

Waste filaments were collected and their dissolution in different solvents (Acetone, Ethanol, IPA, Xylene, Hexa, etc.) was examined and homogeneous solution was obtained. The obtained solution was poured into the mold and film formation was ensured. The films were examined by chemical analysis (FTIR, TGA, etc.) in terms of changes in the chemical structure of the product. Despite the many advantages of 3D printing, waste PLA filaments consisting of unsuccessful prints or rejected support structures were recycled chemically by solvent casting process using different solvents.

It was determined that there were differences in the chemical analysis of the films. Microscopic images were obtained by characterization with FTIR and TGA in the study. Recycling has revealed different products in the development of technological products. For this reason, recycling of wastes from technological products is of great importance for the country's economy. In addition, it is thought that our country can be a center for the recycling of these wastes due to its location.

Keywords: PLA, recycling, Chemical methods

YABANİ İĞDE (HİPPOPHAE RHAMNOİDES L.) BİTKİSİNDEN YAĞ ASİTLERİ ELDESİ VE KOZMETİK ÜRÜNLERDE ETKEN MALZEME OLARAK KULLANILMASI

İffet Ece TÜRKÖZÜ
KahramanmarasSutcu Imam University, Institute Of Science, Department Of Materials Sciences
ORCID ID: 0000-0003-1578-6213
Cengiz Ayhan ZIBA
KahramanmarasSutcu Imam University, Afşin Vocational School, Chemical Technologies
ORCID ID: 0000-0003-2372-6819

ÖZET

Yabani iğde, dünyanın pek çok farklı bölgesinde yetişen bir bitki olarak ön plana çıkmaktadır. Pek çok farklı hava koşuluna uyum sağlayabildiğinden dolayı Türkiye'nin de birçok bölgesinde doğal olarak yetiştiği gözlemlenmiştir. Soğuğa ve kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. Bu bakımdan deniz seviyesi dahil olmakla beraber iki bin metre yüksekliğe kadar yaşam alanına sahiptir. Oldukça eski dönemlerden itibaren halk tarafından kullanıldığı görülmektedir. Bu bakımdan halk arasında farklı isimlerle anılmaktadır. Kaynaklar arasında da bitkinin adı sıklıkla "yabani iğde" ve "yalancı iğde" olarak geçmektedir. Kullanım alanı açısından da oldukça zengin bir bitki olarak ön plana çıkmaktadır. Gıda, kozmetik ve tıbbi alanlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Tıbbi açıdan pek çok farklı hastalığa iyi geldiği görülmektedir. Kozmetik alanında ise özellikle cilt bakımı noktasında oldukça başarılıdır nitekim kuru ciltli bireyler için önerilmektedir. Ayrıca cilt kırışıklığını önleyici bir etkisi bulunmaktadır. Bu bağlamda geniş çaplı bir literatür incelemesi gerçekleştirilmiştir. Bölgesel olarak Kahramanmaraş-Göksun bölgesinde doğal olarak yetişmeyen yabani iğde, yetiştirilerek elde ettiğimiz meyve ürünlerinden yağ asitleri elde edilmiştir. Katı-sıvı ekstraksiyon yönteminde petrol-eter çözücü olarak kullanılmış olup elde edilen ekstralardan GS-MS analizleri ile yağ asitleri kompozisyon oranları bakılmıştır. En etkili çözücüyle elde edilen yağ asitlerinin biyolojik aktiviteleri değerlendirilecektir. Sonuç olarak elde edilen veriler doğrultusunda cilt kremi yapımında kullanılarak etkili bir çalışma ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yabani İğde, Yağ Asidi, Katı-Sıvı Ekstraksiyon, Biyolojik Aktivite

OBTAINING FATTY ACIDS FROM SEA BUCKTHORN (HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.) PLANT AND USING IT AS ACTIVE INGREDIENT IN COSMETIC PRODUCT

ABSTRACT

Sea Buckthorn stands out as a plant that grows in many different regions of the world. Since it can adapt to many different weather conditions, it has been observed that it grows in many regions of Turkey. It is a cold and drought resistant plant. In this respect, it has a habitat up to two thousand metres high, including sea level. It is seen that it has been used by the people since ancient times. In this respect, it is known by different names among the people. It stands

out as a very rich plant in terms of usage area. It is frequently used in food, cosmetic and medical fields. It is seen that it is good for many different diseases medically. It stands out as a very rich plant in terms of usage area. It is frequently used in food, cosmetic and medical fields. It is seen that it is good for many different diseases medically. In the cosmetic field, it is very successful especially in skin care, as it is recommended for individuals with dry skin. It also has an anti-wrinkle effect. In this context, an extensive literature review was carried out. Fatty acids were obtained from the fruit products obtained by growing wild oleaster, which does not grow naturally in the Kahramanmaraş-Göksun region. In the solid-liquid extraction method, petroleum-ether was used as a solvent and the fatty acid composition ratios of the obtained extracts were examined by GS-MS analysis. The biological activities of the fatty acids obtained with the most effective solvent will be evaluated. As a result, an effective study was carried out by using it in the production of skin cream in line with the data obtained.

Keywords: Sea Buckthorn, Fatty Acid, Solid-Liquid Extraction, Biological Activity

1. INTRODUCTION

Hippophae means thorny plant in Greek. In ancient Greece, spindle leaves were mixed into the feed of horses. In this context, it was observed that horses were stronger and their feathers were brighter. Thus, the concept of Hippophae means shining horse (Aras-Tayhan, 1997). The plant in question shows sympodial branching and sheds leaves at different heights. When the root structure is examined, it is seen that it consists of many different lateral roots and is characterised by a long horizontal structure. When the tip of the leaves is examined, a spiny structure comes to the fore.

Sea Bucktorm is considered to be a member of the family of the spindle family. Today there are seven species and nine subspecies due to new additions. All parts of the plant are considered as a good source of bioactive compounds in many different amounts, including tocopherols, carotenoids, flavonoids, vitamins, sterols, lipids, minerals and tannins. It contributes to its wide utilisation as a natural antioxidant (Upendra et al., 2008).

As a traditional medicine, many parts of the Sea Buckthorn, which is consumed in many different countries of the world, are used for therapeutic purposes. Sea Buckthorn is located in the southwest and north of China. It has traditional effects such as digestive aid, cough suppressant, pain reliever, blood circulation accelerator and these effects have been known even in ancient times (Zheng et al., 1997). Leaves and twigs are also used in the treatment of diarrhoea (Vereshchagin et al., 1959). Leaves can be used in dermatological problems and gastrointestinal diseases (Tsybikova et al., 1983). However, it is also frequently used in cosmetic products. Especially its use in cosmetic products such as cream is quite common.

Although it has many different benefits, it also has a skin beautifying effect. It is possible to say that it is very successful in opening age-related wrinkles. It also stands out as a very successful plant for people with dry skin. In this respect, it is recommended that people with dry skin use creams containing Sea Buckthorn content.

1.1 Importance, Purpose and Scope of the Study

A research has been conducted on the use of fatty acids from this effective Sea Buckthorn (HippophaeRhamnoides L.) plant as active ingredients in ancient and cosmetic products. A comprehensive literature review has been carried out and access to the acquired resources continues to create an effective study. There are many different literature studies on Sea Buckthorn oleaster around the world. However, it is possible to say that the resources of these subject modules are quite limited throughout Türkiye.

The aim of the study is to examine the fatty acids obtained from Sea Buckthorn and their use as active ingredients in cosmetic products. In this context, it was examined which cosmetic products it was used in and detailed information was given on this subject. Particularly, skin care products were emphasized and information was given regarding which formulations they stand out with.

The scope of the study is the use of Sea Buckthorn throughout Turkey. In this context, the areas in which it grows throughout Turkey and its usage areas were emphasised. Since it grows especially in Northern and Eastern Anatolia, these regions were focussed on. Due to the similar climatic conditions prevailing in Göksun District of Kahramanmaraş Province, Sea Buckthorn, which is not found in the natural environment in this region, was grown and products were obtained (Figure 1.1). As a result of the researches, it is known that Sea Buckthorn oil has a special place among vegetable oils and makes a valuable contribution to health and beauty products. Sea Buckthorn contains highly unsaturated fatty acids palmitooleic acid (omega-7) and gamma-linolenic acid (omega-6). Thanks to the balanced composition of these fatty acids, it nourishes the skin and gives the skin a beautiful and healthy appearance.

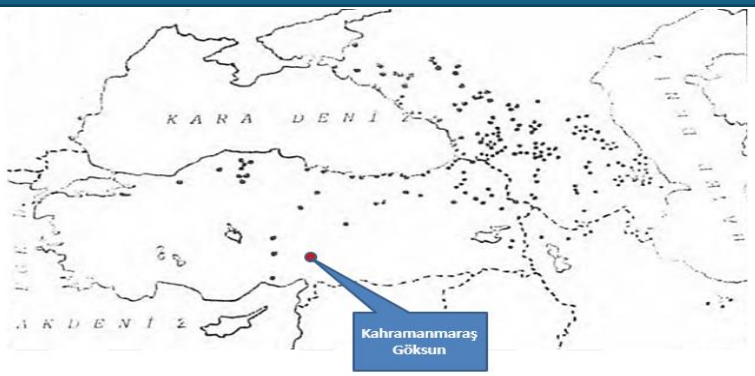


Figure 1.1 Natural distribution of Sea Buckthorn (Davis, 1970; Aras-Tayhan, 1995)

1.2 Scientific classification of Sea Buckthorn oleaster

The scientific classification of Sea Buckthorn is as follows;

- Kingdom: Plantae
- Phylum: Magnoliophyta
- Class: Magnoliopsida
- Team: Rosales
- Family: Elaeagnaceae
- Genus: Hippophae L.
- Species: Hippophaerhamnoides L

1.3 Growing conditions of Sea Buckthorn

Sea Buckthorn tends to live from +40 degrees Celsius to -40 degrees Celsius, in salty, pH 8 soils originating from sea water in the coastal areas of the sea. In Turkey, it grows in stream and river beds, stony and sandy soils in coastal areas, steep stony and sloping areas. (Mc Kean, 1982)

1.4 Fruit and seed characteristics

Buckthorn fruits generally ripen in mid-September, depending on altitude. Although it has an oval appearance, it generally has a color varying between orange and yellow tones, with a length of six to ten mm and a diameter of four to six mm (Figure 1.2).

Figure 1.2. The image of the Sea Buckthorn plant that we grow in our Göksun region (altitude 1350) and the ripe fruits obtained afterwards.

1.5 Collective-cultural benefits

Different structures of Hipophaerhamnoides L., especially its fruits, are used as traditional medicine in Central Asia, Tibet, China and Mongolia (Yang et al., 2000). When looked at the literature, there is information that there are 300 types of preparations (Chauhan et al., 2007). Due to the anti-inflammatory and hemostatic effects of plant fruits, they are also used in Tibetan and Indian medicine for gastrointestinal system, lung, cardiac, blood and metabolic problems (Badareva, 1985; Bazaron and Aseeva, 1984).

The oil extracted from its fruits is used in inflammations, liver damage, and absorption damage in the gastrointestinal tract. It is also seen to be used externally in hemorrhage (Bazaron, 1978). The oil of Hippophaerhamnoides L. is used in fruit juice, syrup, cancer, ulcer and dysentery. In addition, it also has wound healing, pain relieving and metabolic system regulating functions (Khalmatov et al., 1984).

The oil extracted from its fruits and seeds is frequently used in lupus erythematosus, eczema, treatment of slow-healing wounds, erosion of the cervix of the uterus, and inflammatory

damage (Chopik et al., 1983). Sea Buckthorn oil can also be used in skin disorders and to treat thrombosis (Geetha et al., 2002).

1.6 Development of Sea Buckthorn products in the future

Sea Buckthorn contains health-promoting phytochemicals. In this respect, it is important to develop more food and health products on behalf of its different parts and to promote its large-scale use. The choice of raw materials and technologies influences the quality of the products. At the same time, particular difficulties in development arise from the sensory qualities of the Sea Buckthorn fruits, in particular the bitterness produced by the large set of phenolic compounds. Bitterness is generally regarded as a negative factor that prevents consumers from liking fruit products (Lesschaeve and Noble, 2005). However, bitterness can provide complex and balanced flavours in certain beverage types such as tea, coffee, wine and beer. This level of complexity in flavour also makes fruit juices more popular with consumers. It is important to balance the oral sensations of pure Sea Buckthorn lingonberry juice, which is characterised by high acidity, to obtain palatable products (Beveridge et al., 1999). For this reason, certain fruits, such as grapes and papaya, are often added to Sea Buckthorn buckthorn juice in varying proportions to produce mixed drinks to reduce sourness (Selvamuthukumaran et al., 2007).

Recently, tea-type beverages processed from Sea Buckthorn leaves have been developed, which are sensory acceptable to consumers and contain high levels of antioxidants (Ma et al., 2019).

1.7 Fatty Acids, Antioxidant Vitamins and Minerals Found in Sea Buckthorn Buckthorn

1.7.1 Definition and importance of fatty acids

Fatty acids are acidic molecules that are included in the structure of complex fats such as phospholipids and triglycerides, carrying a methyl group on one side and a carboxyl group on the other side and varying the length of the hydrocarbon chain between these two (Burdge and Calder, 2015). These molecules are grouped depending on the number of carbons in their structures, the number of double (unsaturated) bonds and the position of these bonds. The chain length of fatty acids in mammals can vary between twelve and twenty-four carbons and the number of double bonds can vary between zero and six. However, the amount of fatty acids with less than fourteen and more than twenty-two carbons is quite small (Tvrzicka et al., 2011). Fatty acids are grouped as short, medium, long and very long chain fatty acids according to the amount of carbon and monounsaturated, saturated and polyunsaturated fatty acids according to the number of double bonds (Figure 1.3) (Papamandjaris et al., 1998; Konukoğlu, 2008). Unsaturated fatty acids are called "cis" fatty acids if the hydrogens of the carbons with double

bonds between them are in the same direction and "trans" fatty acids if they are in the opposite direction (Gurr et al., 2002).

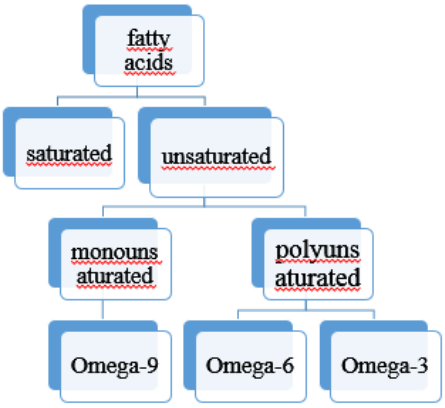


Figure 1.3 Classification of fatty acids

In the Omega system, numbering progresses from the carboxyl end to the methyl end, and the carbon to which the carboxyl group is attached is numbered as the first carbon. The second carbon is named as α, the third as β, the fourth as γ, and the carbon in the terminal methyl group is named as n or ω, regardless of the chain length. In this nomenclature, the position of the double bond is specified according to the omega end and only the location of the first unsaturated bond can be expressed. For example, since the double bond closest to the omega carbon of α-linolenic acid, which contains three unsaturated bonds, starts from the third carbon, it can be abbreviated as 18:3 n–3 or 18:3 ω–3. In the delta arrangement, the carbon with the carboxyl group is the first carbon, but the numbering continues increasing towards the methyl group. The position of the double bonds is indicated relative to the first carbon. ALA, which has 18 carbon atoms and a double bond between the ninth and tenth, twelfth and thirteenth and fifteenth and sixteenth carbon atoms, is shown as 18:3 Δ9, 12, 15 according to the delta (Δ) system

1.7.2 Fatty acids found in Sea Buckthorn plant

Recently, the nutritional value of fruits has been recognised in the western world in terms of their special chemical constituents. The oil content is generally high in both the seeds and the soft parts of the fruit. Seed oil is rich in the two main fatty acids linoleic (18:2n-6, up to 42%). It is also rich in a-linolenic (18:3n-3, up to 39%) acids and oleic acid (18:1n-9) in both seeds and soft parts (Quirin, 1993; Ul'chenko and Zhmyrko, 1995).

The pulp structure contains a high proportion of palmitoleic acid (16:1n-7, up to 43%), which is not common in the plant kingdom. The oil is becoming increasingly prominent due to the growing interest in the physiological role of monounsaturated fatty acids. High content of

caroteonides, tocopherols and phytosterols are special properties of oil from the pulp of fruits. The available data show that the composition of Sea Buckthorn fruits varies greatly depending on their origin and the climatic and geological conditions of the growing areas (Chen et al., 1990; Berezhnaya et al., 1993). A systematic mapping of the chemical composition of Sea Buckthorn needle fruits of various origins is lacking. The natural population of subsp. sinensis in China accounts for the major part of the world's Sea Buckthorn needle resources available for large-scale commercial exploitation.

1.7.3 Composition of vitamins and antioxidants found in the Sea Buckthorn plant

Herbal formulations have been used globally for many years not only therapeutically but also as prophylactic and health-promoting agents. As a valuable and unique plant, Sea Buckthorn has attracted worldwide interest, especially for its nutritional and medicinal potential. Sea Buckthorn is a thorny, nitrogen-fixing deciduous shrub of the cold arid zone native to Asia and Europe. However, due to its medicinal and nutritional qualities, it is now domesticated in many different areas of the world (Rousi, 1971).

All parts, except for Sea Buckthorn, are a good source of numerous bioactive substances such as vitamins (A, C, E, K. riboflavin, folic acid), phytosterols, carotenoids, organic acids, polyunsaturated fatty acids and essential amino acids (Beveridge et al., 1999; Pintea et al., 2005) Palmitic acid, octacosanoic acid and 1-Ohexadecanolene, isorhamnetin isolated from Sea Buckthorn needle, showed significant antioxidant activity in various antioxidant assays. The fruits are also rich in fatty acids, including palmitic acid, oleic acid, palmitoleic acid, linoleic acid and linolenic acid. In addition, phytosterols, the most well-known product of Sea Buckthorn, consist of seed oil enriched with essential fatty acids and pulp oil containing high levels of omega-7 (Yang and Kallio, 2005)

2. MATERIAL AND METHODS

Sea Buckthorn was supplied from Kahramanmaraş Göksun region.Soxhlet device was used for extraction. Petroleum ether was supplied by Sigma Aldrich as the solvent. Determination of components in vegetable oils was analyzed by Shimadzu GC-2010 Plus brand Gas Chromatography. All chemicals used in this research were of analytical grade.

2.1 Cultivation of Sea Buckthorn Fruit

Sea Buckthorn does not grow naturally in the Kahramanmaraş-Göksun region. For this reason, Sea Buckthorn saplings were planted in the Göksun region and approximately two years later, the fruits were harvested in October and these fruits were taken to the laboratory environment (Figure 1.1)

2.2. Extraction process and analysis

First, the fresh fruits were weighed (100g) (Figure 2.1 A) and pureed in the Fresh FruitSqueezer / Grinder and placed on filter papers. Then, they were placed in the Soxhlet apparatus. They were treated with petroleum ether (250ml) for 6 hours. Siphoning was done 5-6 times to completely absorb the sea buckthorn oil into the solvent. The same procedures were performed with fruits dried at room temperature (Figure 2.1 B). Then, the solvent was removed under vacuum in an evaporator and fatty acids were obtained (Figure 2.2 C). Finally, the components of the obtained Sea Buckthorn fatty acids were analyzed using a GC-MS device.

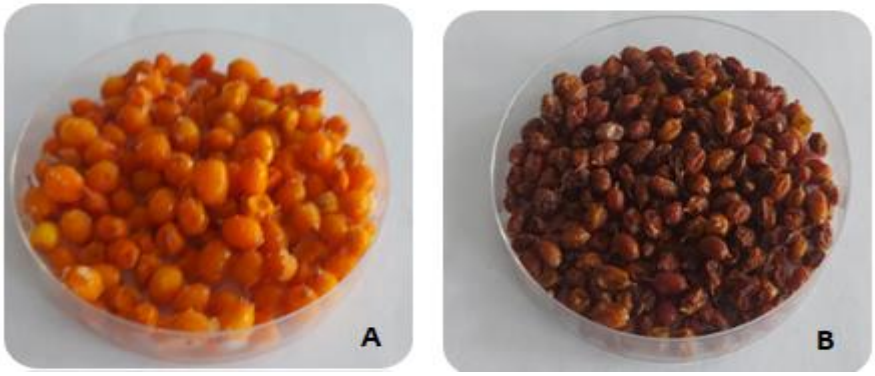


Figure 2.1 Sea Buckthorn fruit (A) and dried Sea Buckthorn fruit (B)

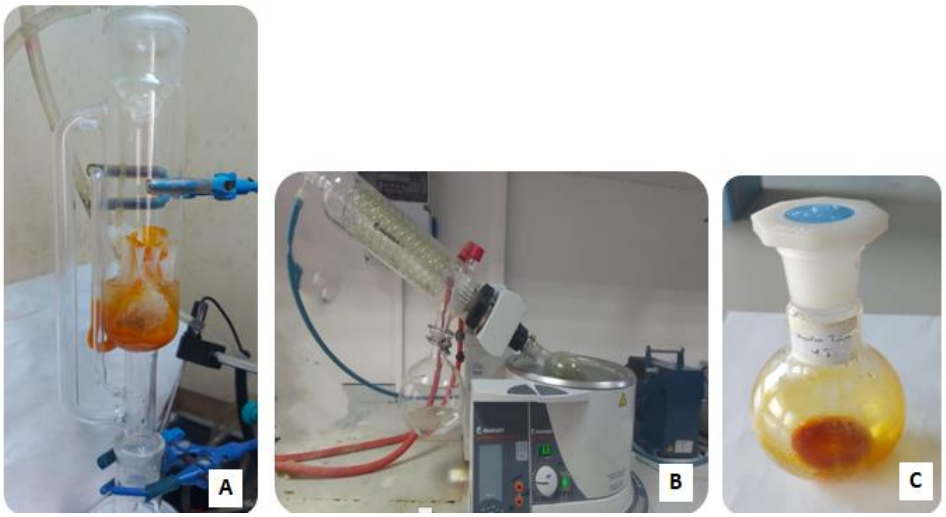


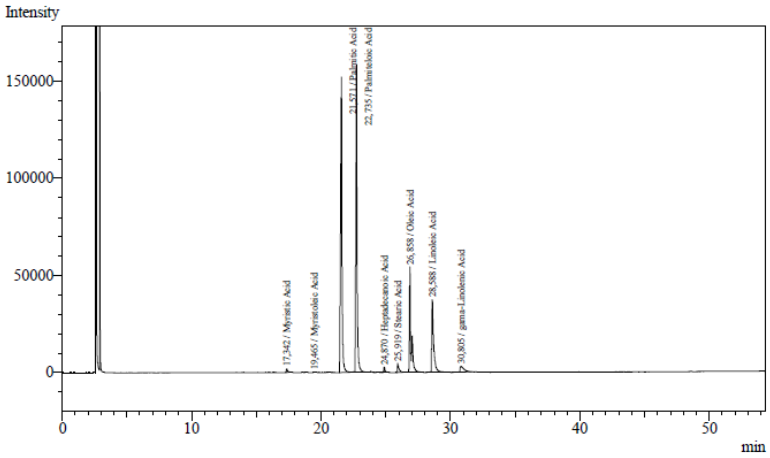
Figure 2.2 Soxhlet Extraction (A), Evaporation of petroleum ether (B), Sea Buckthorn fatty acids (C)

3. RESULTS AND DISCUSSION

In this study, the oil compositions obtained by petroleum ether extraction of products obtained from the Sea Buckthorn plant grown in the Kahramanmaraş-Göksun region were evaluated. When the analyses made with the comprehensive literature study were compared, it was seen

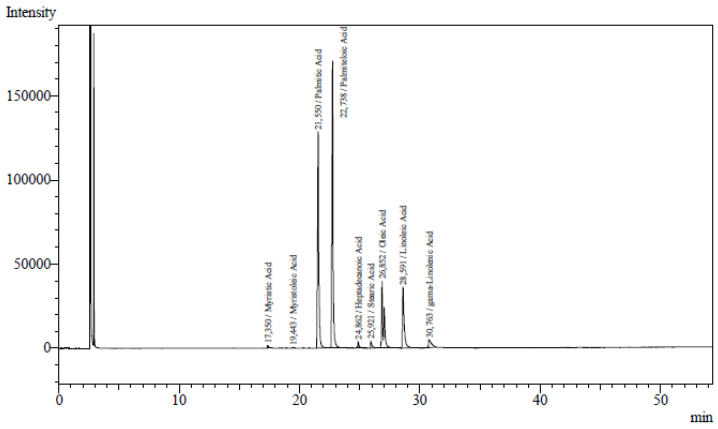
that the sea buckthorn oils grown in this region were quite rich in palmitic acid (37-32%) and palmiteloic acids (32-38%).

It was observed that the content of unsaturated fatty acids palmitooleic acid (omega-7) and gamma-linolenic acid (omega-6) (2 %) was quite high according to GC analysis, and it also contained oleicacid (13 %), linolenicacid (11 %) , stearicacid (1.2 %), heptadeconoicacid, myristicacid, myristoleicacid.



Peak#	Ret.Time	Area	Height	Conc.	Unit	Mark	ID#	Cmpd Name
1	17,342	10878	1812	0,345	%		8	Myristic Acid
2	19,465	1717	270	0,054	%		9	Myristoleic Acid
3	21,571	1190676	151802	37,711	%	S	12	Palmitic Acid
4	22,735	1037470	158200	32,859	%	S	13	Palmiteloic Acid
5	24,870	19770	2828	0,626	%	S	14	Heptadecanoic Acid
6	25,919	40082	4616	1,269	%		16	Stearic Acid
7	26,858	425416	54086	13,474	%		18	Oleic Acid
8	28,588	367770	37383	11,648	%	SV	20	Linoleic Acid
9	30,805	63571	3097	2,013	%		21	gama-Linolenic Acid
Total		3157350	414094					

Figure 3.1 GC analysis of petroleum ether-extracted Sea Buckthorn oil



Peak#	Ret.Time	Area	Height	Conc.	Unit	Mark	ID#	Cmpd Name
1	17,350	7959	1407	0,265	%		8	Myristic Acid
2	19,443	991	180	0,033	%		9	Myristoleic Acid
3	21,550	965450	128346	32,203	%		12	Palmitic Acid
4	22,738	1147531	169914	38,276	%		13	Palmiteloic Acid
5	24,862	27625	3945	0,921	%	SV	14	Heptadecanoic Acid
6	25,921	36179	4208	1,207	%	S	16	Stearic Acid
7	26,852	387936	39432	12,940	%		18	Oleic Acid
8	28,591	341130	36134	11,378	%	SV	20	Linoleic Acid
9	30,763	83242	4888	2,777	%		21	gama-Linolenic Acid
Total		2998043	388454					

Figure 3.2 GC analysis of petroleum ether-extracted dried Sea Buckthorn oil

4.APPLICATION OF SEA BUCKTHORN OIL AS AN ACTIVE INGREDIENT IN HAND CREAM

Sea Buckthorn is the main source of water and fat soluble vitamins, macro and micro nutrients and biologically active substances. As a result of the research, it is known that Sea Buckthorn oil has a special place among vegetable oils and provides a valuable contribution to health products. The aim of the study is to examine the fatty acids obtained from sea buckthorn and their use as active ingredients in cosmetic products. In this context, it was examined in which cosmetic products it was used and detailed information was given on this subject. Especially skin care products were emphasized and information was given in the context of which formulations it will be applied.

For cream production, Cold cream is heated to 60-70 ^{0}C until it liquefies. Glycerin, which has a softening effect on the skin, is added while it is in liquid form. Lavender oil is added for its scent and refreshing effect. Finally, Sea Buckthorn oil is added and mixed homogeneously. The mixture is placed in cream containers while it is in liquid form and left to cool. (Figure 4.1)

Figure 4.1 Ingredients and formulation of hand care cream with Sea Buckthorn oil

5. CONCLUSIONS

In this study, the oil compositions of petroleum ether, ethanol and ethanol extracts of the products obtained from Sea Buckthorn plant grown in Göksun district of Kahramanmaraş province were evaluated. When the analyses were compared with the extensive literature study, it was seen that the Sea Buckthorn oils grown in this region are very rich in palmitic acid and palmiteloic acids.

Sea Buckthorn are the main source of water- and fat-soluble vitamins, macro- and micronutrients and biologically active substances. As a result of the researches, it is known that Sea Buckthorn oil has a special place among vegetable oils and makes a valuable contribution to health and beauty products. It was observed that the content of unsaturated fatty acids palmitooleic acid (omega-7) and gamma-linolenic acid (omega-6) is quite high with GC analyses, as well as myristic acid, myristoleic acid, stearic acid, oleic acid linoleic acid, α-Linolenic acid Heptadecanoic acid.

The balanced composition of fatty acids nourishes the skin and gives the skin a beautiful and healthy appearance. Considering all these features, the biological activities of Sea Buckthornspindle oil, which grows naturally in Göksun District of Kahramanmaraş Province, are at an evaluable level. It would not be wrong to say that it is suitable for use in cosmetic cream making. Compared to other vegetable oils, Sea Buckthornoil has a unique carotenoid, fatty acid and complex lipid composition. It appears that Sea Buckthornoil contains a rare palmitoleic acid, a component of skin lipids, which can stimulate regenerative processes in the epidermis and promote wound healing. In other words, the oil has the potential to activate physiological skin functions, which can help minimise scars and promote skin regeneration. The use of Sea Buckthornoil also helps to create foods with high nutritional value as antioxidants, structure stabilisers, natural colour and flavouring. Naturally grown sea buckhtorn also contain vitamins, macro- and micronutrients and biologically active substances with a healthy and protective effect.As a result, the collection of Sea Buckthorn in the natural environment without any cost and the simplicity of the extraction mechanism will provide financial savings. If the desired yield is achieved in GC and HPLC analyses of the products extracted with different solvents, they will be considered as commercial products. Thus, it will contribute to the national economy. This study will provide an important basis for further research focusing on the development and utilisation of Sea Buckthorn.

REFERENCES

Upendra, K.S., Sharma, K., Sharma, N., Sharma, A., Singh, H.P., Sinha, A.K. (2008). Microwave-assisted efficient extraction of different parts of Hippophaerhamnoides for the comparative evaluation of antioxidant activity and quantification of its phenolic constituents by reversephase high performance liquid chromatography (RP-HPLC), Journal of Agricultural and Food Chemistry, 56, 374–379.

Zheng ZH, Dong ZH, Yu J. (1997). Modern Study of Traditional Chinese Medicine, Beijing University of Traditional Chinese Medicine. Xueyuan Press, Beijing, China.

Vereshchagin BA, Sobolevskaya KA, Yakubov AN. (1959). Useful Plants of Western Siberia.

Tsybikova DT, Rasputina-Sultumova DB, Komissarenko NF, Bolotova MN. (1983). Utilization problems of medicinal resources in Siberia and Far East. Novosibirsk, (in Russian).

Davis PH. (1970). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 3. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 3.

Aras Tayhan A. (1997). Türkiye'ni Hippophaerhamnoides L. Taksonu Üzerinde Ksilolojik ve Palinolojik Araştırmalar. PhD. Thesis (Unpublished).

Mc Kean, D.R., (1982). Flora of Turkey and the East Aegean Islands Edit. P.H. Davis vol: 7, Edinburg Universty press, Edinburg, 08522243960.

Yang B, Kalimo KO, Tahvonen RL, Matilla LM, Katajisto JK, Kallio HP. (2000). Effect of dietary supplementation with Sea Buckthorn (Hippophaerhamnoides) seed and pulp oils on the fatty acid composition of skin glycerophospholipids of patients with atopic dermatitis. The Journal of Nutritional Biochemistry, 338.

Chauhan AS, Negi PS, Ramteke RS. (2007). Antioxidant and antibacterial activities of aqueous extract of Seabuckthorn (Hippophaerhamnoides) seeds, 590-592.

Badareva BB. (1985). Monument of Tibetian medicine-“Dzeytsxarmigchjan”. Novosibirsk (in Russian).
Bazaron EG. (1978). ChibikovaDCh. Rastit. Res.1978;14: 67 (in Russian).
Bazaron EG, Aseeva TA. (1984). Thesis of Indo-Tibetian medicine- “Vaydurya-onbo”. Novosibirsk,118 (in Russian).
Khalmatov K, Kharlamov IA, Alimbaeva PK, Karriev MO, Khaitov (1984). I. Important Medicinal Plants of Central Asia .Tashkent.
Chopik VI, Dudchenko LG, Krasnova AN. (1983). Wild Medicinal Plants of Ukrain Kiev (in Russian).
Ma, X., J. Moilanen, O. Laaksonen, W. Yang, E. Tenhu, and B. Yang. (2019). Phenolic compounds and antioxidant activities of tea-type infusions processed from Sea Buckthorn (Hippopha e rhamnoides) leaves. Food Chemistry 272:1–11. doi: 10.1016/j.foodchem.2018.08. 006.
Geetha S, Sai Ram M, Singh V (2002). Ilavazhagan G, Sawhney RC. Anti-oxidant and immunomodulatory properties of seabuckthorn (Hippophaerhamnoides)--an in vitro study. Journal of Ethnopharmacology, 79: 373-378.
Lesschaeve, I., and A. C. Noble. (2005). Polyphenols: Factors influencing their sensory properties and their effects on food and beverage preferences. The American Journal of Clinical Nutrition 81 (1 Suppl): 330S–5S. doi: 10.1093/ajcn/81.1.330S.
Li, T.S.C. and Beveridge, T.H.J. (2003). Sea Buckthorn (Hippophaerhamnoides L.): Production and Utilization. NRC Research Press, Ottawa, Ontario. 133–138.
Selvamuthukumaran, M., F. Khanum, and A. S. Bawa. (2007). Development of Sea Buckthorn mixed fruit jelly. International Journal of Food Science & Technology 42 (4):403–10.
Burdge GC, Calder PC. (2015). Introduction to fatty acids and lipids, World Rev Nutr Diet, 112: 1-16.
Tvrzicka E, Kremmyda LS, Stankova B, Zak A. (2011). Fatty acids as biocompounds: their role in human metabolism, health and disease--a review. Part 1: classification, dietary sources and biological functions, Biomed Pap Med FacUnivPalacky Olomouc Czech Repub, 155(2): 117-30.
Papamandjaris AA, MacDougall DE, Jones PJ. (1998). Medium chain fatty acid metabolism and energy expenditure: obesity treatment implications, Life Sci, 62(14): 1203-15
Gurr MI, Harwood JL, Frayn KN. (2002). Lipid biochemistry. Vol. 409. Springer
Konukoğlu D. (2008). Omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinin özellikleri, etkileri ve kardiyo vasküler hastalıklar ile ilişkiler, Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 12(3): 121-129.
Ul'chenko, N. T.; Zhmyrko, T. G.; Glushenkova, A. I.; Murdakhaev, Yu. M. (1995). Lipids of Hippophae Èrhamnoides pericarp. Chem. Nat. Comp, 31 (5), 565-567.Quirin, K. W.; Gerard, D. (1993). Sanddornlipide-interessante Wirkstoffe fuer die Kosmetik, Parfumerie Kosmetik, 10, 618-625.
Berezhnaya, G. A.; Ozerinina, O. V.; Yeliseev, I. P.; Tsydendambaev, V. D.; Vereshchagin, A. G. (1993). Developmental changes in the absolute content and fatty acid composition of acyl lipids of Sea Buckthorn fruits. Plant Physiol. Biochem. 31 (3), 323-332.
Chen, Y. D.; Jiang, Z. R.; Qin, W. L.; Ni, M. N.; Li, X. L.; He, Y. R. (1990). Research on the chemical composition and characteristics of Sea Buckthorn berry and its oil. Chemistry and Industry of Forest Products (Chinese), 10 (3), 163-175.
Ul'chenko, N. T.; Zhmyrko, T. G.; Glushenkova, A. I.; Murdakhaev, Yu. M. (1995). Lipids of Hippophaerhamnoides pericarp. Chem. Nat. Comp, 31 (5), 565-567.
Rousi A. (1971). The genus Hippophae L., a taxonomic study. Annals Botanica Fennici, 8:177-227.
Yang B, Kallio HP. (2005). Lipophilic components of Seabuckthorn (Hippophaerhamnoides L.) seeds and berries. In: Singh, V. (Ed.), Seabuckthorn (Hippophae L.): A multipurpose Wonder Plant, vol. 2. Daya Publishing House, New Delhi, India, 70-97.

OSMANLI EĞİTİM TARİHİNDE KADININ YERİ

Dilan HOCAOĞLU AYDIN
Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-7955-0499
Abdullah CENGİZ
Dicle Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-3484-2308

ÖZET

Tarihsel olarak kadınlar Osmanlı Devleti'nin eğitim sisteminde kritik bir rol oynamıştır. Anne, eş ve kız çocukları olarak kadınlar, çocukların temel eğitiminden ve sosyalleşmesinden sorumlu hale gelmiştir. Kadınların ahlâkî gelişim ve karakter oluşumu üzerindeki etkileri derin olmuştur. Bu husus doğrultusunda Osmanlı Devleti özelinde ve eğitim olgusu açısından kadınların eğitimi büyük önem arz etmiştir. Belirtilen önemlilikten hareketle hazırlanan bu çalışma Osmanlı eğitim tarihinde kadınların yerinin incelenmesi ve konunun ilgili literatür perspektifinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu değerlendirme sonucuna göre kadınların eğitime erişimi Osmanlı Devleti'nin geleneksel dönemde yeterli seviyede olmazken XIX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren özellikle Tanzimat ve sonrası dönemde kadının eğitimdeki yeri ve öneminin arttığı görülmüştür. Özetle bu çalışmada Osmanlı Devleti eğitimindeki kadınların durumu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı Devleti, Eğitim, Kadın

THE PLACE OF WOMEN IN OTTOMAN EDUCATION HISTORY

ABSTRACT

Historically, women played a critical role in the education system of the Ottoman Empire. As mothers, wives, and daughters, women became responsible for children's basic education and socialization. Women's influence on moral development and character formation was profound. In line with this point, women's education has been critical in the Ottoman Empire in terms of the education phenomenon. This study, based on the stated importance, aims to examine the place of women in the history of Ottoman education and to evaluate the issue from the perspective of the relevant literature. According to the results of this evaluation, while women's access to education was not at an adequate level in the traditional period of the Ottoman Empire, it was seen that the place and importance of women in education increased from the second half of the XIXth century, especially in the Tanzimat and the post-Tanzimat period. This study aims to reveal women's education status in the Ottoman Empire.

Keywords: Ottoman Empire, Education, Women.

GİRİŞ

Osmanlı Devleti, tarihin en büyük ve en uzun ömürlü devletlerinden biri olmakla birlikte 14. yüzyıl ile 20. yüzyılın başları arasında Güneydoğu Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Afrika'nın büyük bir kısmına hükmetmiştir. Bu kapsamda yöneticileri, subayları ve din adamlarını yetiştirmek için kurulan okullarla eğitim, Osmanlı toplumunun önemli bir yönü olarak ifade edilebilir. Erken Osmanlı döneminde eğitim büyük ölçüde seçkinlerle sınırlıyken, 18. ve 19. yüzyıllardaki reformlar genel halkın eğitime daha fazla erişimini sağlamıştır.

14. yüzyılın başlarında Osmanlı Devleti'nin kurulmasından önce, Osmanlı topraklarını oluşturacak topraklarda kadınların eğitimi farklılık göstermekteydi Bizans İmparatorluğu'ndaki şehirli elit ve kraliyet kadınları için eğitim; okuryazarlık, teoloji ve görgü kuralları eğitimine odaklanmaktaydı ayrıca tarih, felsefe, tıp ve bilim eğitimi alma fırsatları da vardı. Selçuklu Türk hanedanlarındaki kadınlar genellikle din ve ev becerileri konusunda resmi olmayan eğitim alıyorlardı; birkaç elit kadın da edebiyat, hat sanatı ve astronomi gibi alanlarda eğitim verilmekteydi. Göçebe Türk boylarında kızlar annelerinden ve diğer kadın akrabalarından pratik ev içi becerileri ve halk geleneklerini sözlü olarak öğreniyorlardı. 11. yüzyıldan itibaren İslami eğitimin yükselişi, özellikle şehirli üst sınıf kadınlar için kadınların dini eğitimini artırmıştır. Kadınlara yönelik bu Osmanlı öncesi eğitim ortamı, Osmanlı kadın eğitiminin üzerinde geliştiği bir temel oluşturmuştur.

Bir önceki paragrafta verilen bilgilerden hareketle ilgili literatür incelendiğinde Osmanlı'da eğitim anlayışının genel olarak erkek ve erkek çocukların eğitimi üzerine yoğunlaşmış oldığu gözlemlenmiştir ancak kadınların eğitime erişiminin incelenmesinin, Osmanlı toplumuna ve kadın nüfusun deneyimlerine dair daha geniş bir anlayış sağlayacağı düşünülmektedir. Son zamanlardaki araştırmalar Osmanlı kadınlarının eğitimini derinlemesine incelemeye başlamıştır ancak kızların ve kadınların okula gitmede karşılaştıkları fırsatlar ve engeller hakkında hâlâ ortaya çıkarılacak çok şey olduğu düşünülmektedir. Bu tür araştırmalar, Osmanlı kadınlarının eğitim arayışındaki bakış açılarını ve failliklerini ve toplumsal cinsiyet rollerinin okullaşma yoluyla nasıl inşa edildiğini ortaya çıkarabilir. Kadınların eğitimini incelemek aynı zamanda Osmanlı dönemindeki diğer imparatorluk ve bölgelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırma yapılmasına da olanak sağlar. Verilen bilgilerden hareketle Osmanlı eğitim tarihinde kadının yerinin incelendiği bu çalışmanın ilgili literatürdeki boşluğa vurgu yapması açısından önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir.

Osmanlı eğitim tarihinde kadının yeri ve öneminin incelenmesi amacıyla hazırlanan bu çalışmada sırasıyla geleneksel Osmanlı mekteplerinin ortaya çıkışı, erken Osmanlı dönemi

eğitiminde kadının yeri, kadınların eğitiminin kısıtlanmasında toplumsal normların ve cinsiyet rollerinin rolü, Osmanlı sarayında kadınların eğitimi, osmanlı eğitim sisteminde modernleşme süreci ve tanzimat döneminde kadınların eğitimi konularına değinilecektir.

ERKEN OSMANLI DÖNEMI EĞITIMINDE KADININ YERI

Erken Osmanlı eğitiminde kadının yeri konusu perspektifinde literatür incelendiğinde 14. yüzyıldan 20. yüzyılın başlarına kadar Güneydoğu Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Afrika'da geniş topraklara hükmeden Osmanlı Devleti'nin kadınların eğitimiyle karmaşık bir ilişkisi olduğu saptanmıştır. Ayrıca devletin ilk yüzyıllarında kadınlara yönelik eğitim olanaklarının oldukça sınırlı olduğu ancak 16. ve 17. yüzyıllarda bazı değişikliklerin başladığı belirlenmiştir (Güven, 2001; Yılmaz, 2010; Şemşek, 2020; Özger, 2012). Bu hususta çalışmanın bu bölümünde erken Osmanlı dönemi eğitiminde kadının yeri açıklanacaktır.

Osmanlı Devleti'nde örgün eğitim genellikle erkek çocukları ve erkeklerle sınırlıydı. 6-10 yaş arası erkek çocukların gittiği, mekteb olarak bilinen ilkokullar, Kur'an tilavetine, Arapça dilbilgisine, yazıya ve temel aritmetik konularına odaklanıyordu. Okuldan sonra erkek çocuklar orta ve yükseköğrenim veren medreselere gidebiliyorlardı. Kadınların mekteb ve medreselere kaydolmasına izin verilmiyordu. Ancak saray haremindeki bazı seçkin kent kadınları din, şiir, kaligrafi ve diğer konularda özel olarak eğitildiği ifade edilmektedir (Keçeci, 2017; Özger, 2012; Yılmaz, 2010).

Kırsal kesimdeki kızlar ve kadınlar için eğitim ise büyük ölçüde evde ev içi becerilerin öğrenilmesiyle sınırlı olarak ifade edilebilir. Bu noktada dikiş dikmeyi, yemek yapmayı, çocuk bakmayı ve ev idaresini annelerinden ve diğer kadın akrabalarından öğrendikleri belirtilmektedir. Bazı köylerde ise dini eğitim ve Kuran ezberlemeye odaklanan gayri resmi kadın toplantıları düzenlendiği ifade edilmiştir (Özger, 2012; Yılmaz, 2010).

Bir önceki paragrafta açıklanan durumun 16. ve 17. yüzyıllarda yavaş yavaş değişmeye başladığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda İstanbul'da bazı medreseler kadınların ekran arkasından derslere katılmasına izin vermeye başlanmış 1600'lü yıllara gelindiğinde bazı Osmanlı kadınları evlerinde edebiyat salonları ve çevreleri barındırdığı gözlemlenmiştir. Yine de erken Osmanlı dönemi boyunca kadınların eğitim olanakları erkeklere göre oldukça sınırlı kalmıştır. Osmanlı kızlarının ve kadınlarının eğitime eşit erişime yaklaşması 19. ve 20. yüzyıllarda büyük toplumsal dönüşümlerin gerçekleşmesini gerektirecektir. Ancak değişimin temelleri bu ilk resmi olmayan toplantılarda ve kadınların eğitimine yönelik sınırlı açılımlarda atılmıştır, şeklinde açıklanabilir (Baylı, 2018; Güven, 2001; Şemşek, 2020).

Çalışmanın bu bölümünde erken Osmanlı döneminde ve eğitim olgusu perspektifinde kadının yeri ve önemi açıklanmıştır. Çalışmanın bir sonraki bölümünde geleneksel Osmanlı mekteplerinin ortaya çıkışı konusu açıklanacak ve literatür perspektifinde değerlendirilecektir.

GELENEKSEL OSMANLI MEKTEPLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI

Osmanlı Devleti'nin eğitime büyük önem vermesi, medrese olarak bilinen geleneksel Osmanlı okullarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Medreseler, yüzyıllar boyunca Osmanlı Devleti'nde vatandaşların ve devlet görevlilerinin yetiştirilmesinde önemli bir rol oynamış, öğrencileri hem dini hem de laik konularda yetiştirmeye odaklanmıştır (Demirtaş, 2007).

İlk Osmanlı medreseleri 1300'lü yıllarda, Osmanlı Devleti'nin kuruluşunun hemen ardından kurulmuştur. Başkent Bursa'da merkezlenmişlerdi ve İslam teolojisi, hukuk, bilim ve edebiyat gibi konuları öğretiyorlardı. Medrese modeli, Osmanlıların yeni topraklar fethetmesi ve devletin her yerinde yeni okulların açılmasıyla yayılmıştır. Medreseler, Arapça gramer, mantık, matematik, astronomi, tarih ve retorik derslerini içeren standart bir müfredatı izlemekteydi, şeklinde açıklanabilir (Akyüz, 2011; Örsan, 2021; Soydan ve Tüncel, 2013).

Medreseler, 1453'te Konstantinopolis'i fetheden II. Mehmed döneminde daha fazla önem kazanmıştır. II. Mehmed, diğer prestijli İslami eğitim merkezleriyle rekabet edebilecek medreseler kurmuş ve ayrıca öğrencileri ve öğretim üyelerini işe almak için daha meritokratik bir sistem başlatmıştır. Medreseler, 1500'lü yıllarda okulların büyük ölçüde genişletilmesini denetleyen Kanuni Sultan Süleyman döneminde zirveye ulaşmıştır (Soydan ve Tüncel, 2013; Türk, 2015).

Medreseler, entelektüel durgunluk ve Batılı eğitim modellerinin rekabeti nedeniyle 17. yüzyıldan itibaren gerileniştir. Buna karşın yüzyıllar boyunca Osmanlı kültürünü, dinini ve siyasetini şekillendiren öğrenim merkezleri olarak kalıcı bir miras bırakmışlardır. Medreseler Osmanlı'nın ilim ve eğitime olan bağlılığının en önemli örneği, olarak açıklanabilir (Akyüz, 2011; Örsan, 2021; Soydan ve Tüncel, 2013).

OSMANLI'DA KIZ MEKTEPLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI

Osmanlı Devleti 19. yüzyılda önemli toplumsal ve siyasal dönüşümler yaşamıştır. Dikkate değer gelişmelerden biri de kızlara yönelik yeni eğitim fırsatlarının ortaya çıkması, olarak açıklanabilir. Çalışmanın önceki bölümlerinde de verilen bilgilerden hareketle; 19. yüzyıldan önce Osmanlı kızlarının örgün eğitiminin nadir olduğu çünkü çoğunun evde eğitim aldığı açıklanmıştır. Buna karşın yeni fikirlerin, toplumsal hareketlerin ve siyasi reformların yayılması, Osmanlı Devleti'nin her yerinde kız okullarının (kız mektebi) kurulmasına neden olmuştur.

İlk kız okulları 1840'larda Hıristiyanlığı yaymak ve Osmanlı toplumunu "modernleştirmek" isteyen Batılı misyoner gruplar tarafından kurulmuştur. Bunlar arasında, 1845'te İstanbul Kadın Ruhban Okulu'nu açan Amerikan Yabancı Misyonlar Komiserleri Kurulu da bulunmaktaydı. Osmanlı yetkilileri başlangıçta bu okullara karşı ihtiyatlıydı, ancak yavaş yavaş onları kabul etmeye ve hatta desteklemeye başlamıştır. 1856 yılında Osmanlı hükümeti ilk devlet kız okulunu İstanbul'da açmıştır (Altınova, 2010; Demirtaş, 2007; Şanal, 2011; Akyüz, 2010).

1860'lı yıllarda, özellikle kızların eğitimini resmi olarak tanıyan 1869 Eğitim Nizamnamesi'nin yayımlanmasının ardından, kız okullarında hızlı bir büyüme görülmüştür. Hem yabancı hem de Osmanlı hayır kurumları İstanbul, İzmir, Beyrut gibi büyük şehirlerde kız okulları açmıştır. Okullarda okuma, yazma, matematik, din, ev ekonomisi ve yabancı dil dersleri verilmekteydi. 19. yüzyılın sonlarına gelindiğinde müfredat doğa bilimlerini, edebiyatı ve coğrafyayı kapsayacak şekilde genişletilmiştir (Altınova, 2010; Demirtaş, 2007; Şanal, 2011; Akyüz, 2010).

Kız okullarının ortaya çıkışı Osmanlı toplumunu derinden etkilemiştir. Kızlar için örgün eğitimin sosyal açıdan kabul edilebilir olmasına yardımcı oldular ve kadınlara geleneksel cinsiyet rollerinin ötesinde fırsatlar sunmuştur. Okullar aynı zamanda kadınların statüsü ve haklarına ilişkin tartışmaları da etkilemiştir. 20. yüzyılın başlarında Osmanlı kız okulları kadınların orta ve yükseköğrenime daha fazla erişiminin yolunu açmıştır (Çerikan, 2016). Osmanlı Devleti'nde eğitimde cinsiyet eşitliğine yönelik önemli bir adım atılmıştır, şeklinde açıklanabilir.

OSMANLI'DA KADINLARIN EĞITIMININ KISITLANMASINDA TOPLUMSAL NORMLARIN VE CİNSİYET ROLLERİNİN ÖNEMİ

Osmanlı Devleti, zengin bir kültürel mirasa ve iyi tanımlanmış bir sosyal yapıya sahipti. Bu toplumda sosyal normlar ve cinsiyet rolleri, eğitim de dahil olmak üzere yaşamın çeşitli yönlerini şekillendirmede önemli bir rol oynamıştır. Bu hususta çalışmanın bu bölümünde bu sosyal yapıların kadınların eğitime erişimini kısıtlamadaki önemini ve bunun kadınların sosyal, ekonomik ve entelektüel gelişimleri üzerindeki etkilerini ele alınacaktır.

Osmanlı'da kadının birincil rolü annelik ve eşlik olarak görülüyordu. Küçük yaşlardan itibaren kızlar, eğitim veya kariyer gibi ev içi sorumlulukları vurgulayan geleneksel cinsiyet rolleriyle sosyalleştirilmiştir. Kadınların çoğu evde çalışmakta ve çocuk yetiştirme, ev işleri ve diğer ev işleriyle meşgul olmaktaydı. Bu öngörülen cinsiyet rolleri, aile ve din gibi sosyal kurumlar aracılığıyla güçlendirilmiştir. Kızlar genellikle din, çocuk yetiştirme ve ev işleri konularında annelerinden ve diğer kadın akrabalarından eğitim almaktadılar. Kızların, öngörülen bu

toplumsal cinsiyet rollerinin dışında örgün eğitime veya kariyere devam etmeleri için sınırlı fırsatlar veya sosyal destek vardı, şeklinde ifade edilebilir (Baylı, 2018; Şemşek, 2020; Özger, 2012; Yılmaz, 2010).

Osmanlı Devleti'nd medrese gibi kurumlar aracılığıyla kamu eğitimi sağlama konusunda köklü bir geleneği olmasına rağmen, bu okulların çoğu sadece erkeklere açıktı. Kızların resmi eğitim için çok sınırlı seçenekleri vardı. Bazı kızlar gayri resmi mahalle okulları aracılığıyla veya özel öğretmenler kiralayarak okuma, yazma ve din konularında temel eğitim aldılar. Ancak kızların çoğu hiçbir resmi eğitim alamamıştı. Bu ve benzeri nedenlerle imparatorluk boyunca Osmanlı kadınlarının okuryazarlık oranı çok düşük kalmıştır (Baylı, 2018; Şemşek, 2020).

Eğitimli Osmanlı kadınlarının İslam fıkhı, edebiyat ve sanat gibi alanlarda üstün olduğu bazı istisnalar vardı. Ancak bu kadınlar, çoğu kadının temel eğitimden bile yoksun olduğu bir toplumda aykırı kişilerdi. Osmanlı hükümetinin kızlar için daha fazla devlet okulu açmaya ve kadınların eğitimini desteklemeye başlamasıyla birlikte 19. yüzyıldan itibaren yavaş ilerleme kaydedilmiştir. Ancak köklü sosyal normlar yavaş yavaş değişmiş ve ilerleyen yüzyıllarla birlikte eğitime verilen önem artarak devam etmiştir (Şemşek, 2020; Özger, 2012).

Özetle, sosyal normlar ve öngörülen cinsiyet rolleri, çoğu Osmanlı kadınının eğitime erişimini kısıtlayan temel engeller olarak açıklanabilir. Kadınlara yönelik sınırlı eğitim fırsatları bir faktör olsa da temel neden, kadının yerini ev olarak gören bir kültürdür. Bu köklü sosyal normların gücü, hükümet politikaları değişse bile kadınların eğitiminin yavaş ilerlemesinde açıkça görülmektedir. Osmanlı kadınlarının karşılaştığı sosyokültürel engelleri anlamak, birçok geleneksel toplumda kadınların karşılaştığı kısıtlamalara dair fikir verir, şeklinde açıklanabilir.

OSMANLI SARAYINDA KADINLARIN EĞİTİMİ

Osmanlı'da genellikle resmi eğitim almayan sıradan kadınların aksine, Osmanlı kraliyet ailesi ve soylularına mensup kadınlar, çeşitli konularda ve becerilerde eğitim görümekteydi. Bu eğitim, Osmanlı padişahlarının ve hanelerinin ana ikametgahı olan İstanbul'daki Topkapı Sarayı'nın harem bölümünde gerçekleşmiştir (Kocaaslan, 2019; Keskin, 2009).

Osmanlı şehzadeleri ve hanımlarının müfredatı ağırlıklı olarak din ve ahlak üzerine yoğunlaşmaktaydı. Genç kızlara Kuran'ı ve diğer önemli dini metinleri okuyup ezberlemeleri öğretilmekteydi. Manevi görevlerini yerine getirebilmeleri için onlara İslam hukuku, ahlâk ve ritüeller de öğretilmiştir. Kadınlar dinin ötesinde nakış, müzik ve şiir gibi kadınsı sanatları da öğrenmişlerdir. Evlerini yönetebilecek ve uygun bir ahlaki örnek oluşturabilecek kültürlü, onurlu ve itaatkar eşler olmaları beklenmiştir. Verilen dini ve ev içi eğitime ek olarak, bazı Osmanlı kraliyet kadınları, genellikle erkeklere mahsus akademik konuları da

incelemekteydiler. Kanuni Sultan Süleyman'ın kızı Prenses Mihrimah Sultan'a matematik, astronomi ve coğrafya dersleri verilmiştir. Diğerleri Arapça ve Farsça gibi farklı dillerin yanı sıra tarih ve edebiyat da öğrenmiştir (Kocaaslan, 2019; Somakcı, 2017; Keskin, 2009). Bu akademik eğitimin kapsamı, belirli ailelere ve bireysel prenseslerin yeteneklerine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir, şeklinde açıklanabilir.

İmparatorluk kadınlarını eğiten öğretmenler genellikle okuma, yazma, sanat ve ev idaresi konularında yetenekli, eğitimli kadınlardı. Kalfas adı verilen eğitimli köle kadınlar, genç kızlara dikiş, nakış, şarkı söyleme ve Kur'an okuma gibi konularda eğitim veriyorlardı. Olağanüstü zeka ve bilgi sergileyen bazı köle kadınlar, prenseslerin öğretmenleri ve danışmanları olarak terfi ettirildi (Keskin, 2009).

Osmanlı sarayında eğitim, kültürlü, dindar ve yetenekli kadınlar yaratırken, kızların gelecekteki eş ve anne rollerine göre yetiştirilmesi de amaçlanmıştır. Çoğu, siyasi bağları güçlendirmek için erkek akrabalarıyla veya önemli yetkililerle evlendirilmekteydi. Her ne kadar resmi güç erkeklerin elinde kalsa da, eğitimleri onların danışmanlar, sanat hamileri ve hayır kurumlarının yöneticileri olarak nüfuz sahibi olmalarını sağlamıştır. Yine de Osmanlı imparatorluk kadınlarına verilen eğitim fırsatlarının, o dönemde sıradan kadınların eğitim görmemesiyle karşılaştırıldığında önemli çıktılar sağladığı ifade edilebilir. Bu noktada sarayın, İslam imparatorluğunda kadınların eğitimi için önemli bir örnek teşkil ettiği belirtilebilir.

OSMANLI EĞİTİM SİSTEMİNDE MODERNLEŞME SÜRECİ

Zengin tarihi ve kültürel mirasıyla tanınan Osmanlı Devleti, başta eğitim olmak üzere çeşitli sektörlerde önemli bir modernleşme sürecinden geçmiştir. Bu kapsamda çalışmanın bu bölümünde, modernleşme döneminde Osmanlı eğitim sisteminde meydana gelen değişim ve reformları ele alınacaktır. Verilen bilgilerden hareketle Osmanlı eğitim sisteminde modernleşme süreci kapsamında literatür incelendiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır (Bozaslan ve Çokoğullar, 2015; Kaçar, 1998; Demirel, 2012; Somel, 2000; Nurdoğan, 2005):

Modernleşme İhtiyacı: Osmanlı Devleti, küresel gelişmelere ayak uydurabilmek için eğitimde modernleşmenin gerekliliğini kabul etmiştir. İmparatorluk Avrupalı güçlerin meydan okumalarıyla karşılaştıkça, ilerleme için modern eğitim uygulamalarını benimsemenin şart olduğu ortaya çıkmıştır.

Müfredat Reformları: Osmanlı devletinde, eğitim sistemini modernleştirmek için geleneksel İslami öğretilerin yanı sıra bilimsel ve teknik konuları da vurgulayan müfredat reformları başlatmıştır. Amaç, Osmanlı değerlerini korumak ile yeni bilgileri benimsemek arasında bir denge kurmak, olarak açıklanabilir.

Modern Okulların Kuruluşu: Osmanlı Devleti, modernleşme sürecinin bir parçası olarak "Rüşdiye" ve "Sultaniye" olarak bilinen modern okullar kurmuştur. Bu okullar matematik, fen bilimleri, dil ve sosyal bilimler gibi konuları birleştiren Batı tarzı bir eğitim sağlıyordu. Modern disiplinlerde bilgili mezunlar yetiştirmeyi ve onları imparatorluğun ilerlemesine katkıda bulunabilecek şekilde donatma hedeflenmiştir.

Öğretmen Yetiştirme ve Mesleki Gelişim: İyi yetişmiş eğitimcilerin öneminin bilincinde olan Osmanlı Devleti, öğretmen yetiştirme programları uygulamıştır. Bu programlar öğretmenlerin bilgi ve becerilerini geliştirmeyi, güncel müfredatı etkili bir şekilde sunmalarını ve öğrencileri eğitim yolculuklarında desteklemelerini sağlamayı amaçlanmaktaydı, şeklinde ifade edilebilir.

Yüksek Öğretim Reformları: Osmanlı Devleti, Tıp Okulu ve Mühendislik Okulu gibi yükseköğretim kurumları, devletin çeşitli alanlardaki profesyonellere yönelik artan ihtiyacını karşılamak için kurulmuştur. Bu kurumlar modern disiplinlerde uzmanlaşmış eğitim ve öğretim sağlamaya odaklanmıştır.

Kadınların Eğitimi ve Güçlendirilmesi: Modernleşme süreci kadınların eğitiminde de değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Osmanlı toplumu kadının eğitiminin öneminin farkına varmaya başlamış ve bu durum "İnas İdadisi" adı verilen kız okullarının kurulmasına yol açmıştır. Bu okullar kadınları güçlendirmeyi ve onları topluma aktif katılım için gerekli bilgi ve becerilerle donatmayı amaçlamıştır, şeklinde ifade edilebilir.

Osmanlı eğitim sistemindeki modernleşme süreci imparatorluğun geleceğinin şekillenmesinde önemli rol oynamıştır. Müfredat reformları, modern okulların kurulması, öğretmen yetiştirme programları ve kadın eğitiminin teşvik edilmesi yoluyla Osmanlılar, kültürel kimliklerini korurken modern eğitim uygulamalarını benimsemiştir. Bu süreç, imparatorluğun değişen dünyaya uyum sağlamasına ve uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamasına olanak tanıyarak daha kapsayıcı ve ilerici bir toplumun yolunu açmıştır.

ASKERİ TECDİD YOLUYLA EĞİTİMİN MODERNLEŞMESİ

Osmanlı Devleti, 19. yüzyılın başlarından itibaren Tanzimat dönemi olarak bilinen bir reform ve modernleşme dönemine girmiştir. Osmanlı yöneticileri Avrupalı güçlerle rekabet edebilmek için silahlı kuvvetlerini modernleştirme ihtiyacının farkına vardıklarından, bu reformların ana odak noktası orduydu. Bu askeri yenilenme, daha modern, Batı tarzı bir eğitim sistemine olan ihtiyacın ortaya çıkmasıyla birlikte eğitimde de değişiklikleri beraberinde getirmiştir (Ömer, 2018; Kara, 2016).

Bu noktada ilk büyük reformlardan biri, 1793'te Nizam-i Cedid veya "Yeni Düzen" adı verilen yeni bir Osmanlı ordusunun kurulması olarak açıklanabilir. Bu yeni ordu, daha modern, Avrupa

çizgisinde örgütlenmiş ve eğitilmiştir. Subayları Avrupa taktikleri ve savaş konusunda eğitmek için yeni askeri okullar açılmıştır. Matematik, fen bilimleri ve Fransızca gibi yabancı diller müfredatın bir parçasıydı. Bu, geleneksel Osmanlı askeri eğitim sisteminden büyük bir değişimi temsil ediyordu ve modern askeri düşünceye hakim yeni bir subay sınıfının yaratılmasına yardımcı olmuştur (Ömer, 2018; Kara, 2016).

1826'da Osmanlı Devleti, deniz kuvvetlerini oluşturmak amacıyla ilk büyük mühendislik okulu olan Deniz Mühendisliği Okulu'nu kurmuştur. Matematik, coğrafya, fizik, kimya ve yabancı diller gibi konular müfredatın temel parçalarıydı. Okul, Osmanlı modernleşmesinin ön saflarında yer alacak geleceğin hükümet ve askeri liderlerinin çoğunu yetiştirmiştir (Soydan,2013; Kurt, 2007).

1839'da başlayan Tanzimat dönemi, askeri yenilenmenin bir parçası olarak eğitime daha fazla önem verilmesini beraberinde getirmiştir. Osmanlı hükümeti, modern bir ordu kurmanın yeni teçhizat ve taktiklerden çok daha fazlasını gerektirdiğini fark etti; bunun için geleneksel İslami eğitim sisteminin parçalanması da dahil olmak üzere toplumda köklü değişiklikler yapılması gerekiyordu. Batı tarzı bir kolej olan Mekteb-i Harbiye, 1846 yılında kurmay subay yetiştirmek amacıyla kurulmuştur. 1870'lere gelindiğinde Fransızca'nın ana yabancı dil olarak öğretildiği laik, Batı tarzı bir okul sistemi ortaya çıkıyordu (Şakul, 2005; Kora, 2016; Ömer, 2018).

Askeri modernizasyonun ihtiyaçlarının yönlendirdiği bu yeni eğitim sistemi, reform yanlısı hükümet yetkilileri ve subaylarından oluşan bir sınıf yaratmıştır. Pek çok öğrenci de eğitimlerini tamamlamak üzere yurt dışına Avrupa'ya gönderilmiştir. Zamanla bu mezunlar, reform ve Batılılaşma fikirlerinin Osmanlı bürokrasisi ve toplumunda yayılmasına yardımcı olmuşlardır. Başlangıçta askeri alanla sınırlı olsa da, eğitimdeki değişiklikler daha geniş bir dönüşümün temelini atmıştır (Şakul, 2005; Soydan, 2013).

Özetle, Osmanlı hükümetinin modern, Batılılaşmış bir ordu inşa etmeye odaklanması, eğitim sisteminde köklü değişiklikleri gerektirmiştir. Batı bilimi, dilleri ve düşüncesi subay ve askerlerin eğitiminin ayrılmaz bir parçası haline geldikçe, askeri yenilenme eğitimin modernleşmesiyle el ele gitmiştir. Askeri ihtiyaçlara yönelik başlatılan reformlar, sonuçta sekülerleşmeye ve Batılı fikirlerin Osmanlı toplumunda yayılmasına yol açmıştır.

TANZİMAT DÖNEMİ'NDE KADINLARIN EĞİTİMİ

1839-1876 yılları arasındaki Tanzimat Dönemi, Osmanlı Devleti'ne eğitim başta olmak üzere büyük reformlar getirmiştir. En önemli değişikliklerden biri eğitimin laikleştirilmesiydi. Daha önce Osmanlı Devleti'nde eğitim, İslami öğretilere odaklanan dini okulların (medreselerin) hakimiyetindeydi. Ancak Tanzimat döneminde hükümet, matematik, fen bilimleri ve yabancı

dil gibi modern derslerin öğretildiği laik okullardan oluşan paralel bir sistem açmıştır. Amaç, Osmanlı Devleti'ni modernleştirmek ve daha vasıflı bir bürokrasi ve işgücü yaratmaktır. Laik okullar, devleti güçlendirecek pratik bilgileri öğretmenin bir yolu olarak görülüyordu. Bu değişim, yeni laik kurumların oluşturulduğu ve yasaların sistemleştirilmesine yönelik girişimlerde bulunulduğu için Osmanlı hükümetindeki değişikliklere paraleldi. Eğitimin laikleştirilmesi, dindar muhafazakarlar arasında tartışmalıydı, ancak reformcu bakanlar tarafından hayata geçirilmiştir (Avcı, 2007; Güven, 2001; Koçak, 2020; Yılmaz, 2010).

Tanzimat döneminde eğitimdeki bir diğer önemli gelişme de kız ve kadınlara yönelik okulların açılmasıydı. Daha önce Osmanlı Devleti'nde kadınların eğitimi oldukça sınırlıydı ve çoğunlukla saray okullarındaki seçkinlerle sınırlıydı. Tanzimat reformcuları, aydınlanmış bir toplum yaratmak için kız çocuklarının eğitiminin çok önemli olduğunu savundu. İlk kız okulları 1850'li yıllarda İstanbul'da açıldı; okuma, ev becerileri ve çocuk bakımı gibi konulara odaklanmaktaydı. Zamanla kız okullarındaki müfredat matematik, coğrafya ve fen gibi konuları da içerecek şekilde genişletilmiştir. Eğitimli Osmanlı kadınları yazar, öğretmen, doktor ve kadın haklarının savunucusu olarak ortaya çıkmıştır. Önde gelen reformcular, gelecek nesil Osmanlı vatandaşlarını yetiştirmek için annelerin eğitiminin şart olduğunu savunmuştur. Ancak muhafazakarlar, gelenekleri baltalayacağını öne sürerek kızların eğitimine karşı çıkmıştır. Kadınların eğitiminin kapsamı, erkeklerin eğitimine kıyasla sınırlı kalmıştır (Avcı, 2007; Güven, 2001; Koçak, 2020; Yılmaz, 2010).

Tanzimat Dönemi Osmanlı eğitiminde büyük değişiklikler başlatmıştır. Okul müfredatlarının laikleştirilmesi ve eğitimin kadınlara açılması o dönem için devrim niteliğindeydi. Laik eğitim ve karma eğitim, eğitim sisteminin temel direkleri olmayı sürdürürken, bu reformlar Osmanlı toplumunu şekillendirdi ve modern Türkiye'yi hâlâ etkiliyor. Reformların sınırları olsa da, Osmanlı Devleti'nde eğitimin modernleştirilmesi yönünde önemli bir adım olmuştur, şeklinde açıklanmıştır.

SONUÇ

Sonuç olarak, Osmanlı tarihi boyunca Osmanlı kadınları, eğitimde önemli bir rol oynamış olsalar da, katılımları büyük oranda dolaylı ve perde arkasında olmuştur. Kadınlar, bağış yoluyla eğitim kurumlarına maddi destekte bulunurken, aynı zamanda çocuklarının eğitimini de sağladılar. Bazı kadınlar, özellikle küçük çocuklar için öğretmen olarak da yer almıştır.

Genel olarak, Osmanlı eğitiminde kadının yeri karmaşıktı ve zaman içinde çeşitlilik gösteriyordu ancak etkileri ve etkileri her zaman doğrudan veya görünür olmasa da önemliydi. Osmanlı Devleti'ndeki eğitimin tam olarak anlaşılabilmesi için kadınların rolleri ve

deneyimleri dikkate alınmalıdır. Kadınların vakıfları, özel kütüphaneleri ve yazıları hakkında daha fazla araştırma yapılması, kadınların eğitim faaliyetlerine ve onların daha geniş Osmanlı entelektüel geleneği içindeki yerlerine daha fazla ışık tutabilir.

Bu makalede elde edilen bilgiler, Osmanlı döneminde eğitimin yaygınlaşmasında kadınların önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Tarihte isimleri pek anılmasa da kadınların eğitim alanındaki rolü oldukça büyüktür. Kadınlar vakıflar kurarak, eğitimli çocuklar yetiştirerek ve öğretmenlik yaparak Osmanlı Devleti'nin eğitim hayatına katkıda bulundular. Sınırlı da olsa bazı kadınlar akademisyen olmuştur. Konu derinlemesine incelendiğinde Osmanlı eğitim hayatında kadının karmaşık ama önemli bir yere sahip olduğu görülür. Osmanlı İmparatorluğu'nun eğitim sistemini tam olarak anlamak için kadının rolü ve deneyimleri dikkate alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Akyüz, Y. (2004). Osmanlıda Kadın Öğretmenli Ev Sıbyan Mektepleri"(Amerikan Ve Fransız Eğitim Tarihinden Benzer Örnekler). Otam Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma Ve Uygulama Merkezi Dergisi, 15(15), 1-12.

Akyüz, Y. (2011). Osmanlı Döneminden Cumhuriyete Geçilirken Eğitim-Öğretim Alanında Yaşanan Dönüşümler. Pegem Eğitim Ve Öğretim Dergisi, 1(2), 9-22.

Altınova, A. (2010). Osmanlı Modernleşmesinde Rüşdiye Mektepleri. Yüksek Lisans Tezi.

Avcı, Y. (2007). Osmanlı Devleti'nde Tanzimat Döneminde" Otoriter Modernleşme" Ve Kadının Özgürleşmesi Meselesi. Osmanlı Tarihi Araştırma Ve Uygulama Merkezi Dergisi Otam.

Baylı, G. G. (2018). Osmanlı'da Kadının Uyanışı: Fatma Aliye Hanım. Cedrus, 6, 597-611.

Bozaslan, B. M., & Çokoğullar, E. (2015). Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Modern Eğitimin İnşası: Devletin Kurtarılmasından Devletin Kurulmasına. Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(3), 309-329.

Çerikan, F. (2016). Osmanlı Devletinde Kız Sanayi Mektepleri. Yüksek Lisans Tezi

Demirel, F. (2012). Osmanlı Eğitim Sisteminin Modernleşmesi Sürecinde Hiyerarşi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(2), 507-530.,

Demirtaş, Z. (2007). Osmanli'da Sibyan Mektepleri Ve İlköğretimin Örgütlenmesi. Firat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17, 173-183.

Güven, İ. (2001). Tanzimattan Cumhuriyete Kadın Eğitimi Düşüncesinin Gelişimi (Osmanlı Düşünürlerinin Kadın Eğitimine Bakışları). Ankara University Journal Of Faculty Of Educational Sciences (Jfes), 34(1), 61-70.

Güven, İ. (2001). Tanzimattan Cumhuriyete Kadın Eğitimi Düşüncesinin Gelişimi (Osmanlı Düşünürlerinin Kadın Eğitimine Bakışları). Ankara University Journal Of Faculty Of Educational Sciences (Jfes), 34(1), 61-70.

Kaçar, M. (1998). Osmanlı İmparatorluğu'nda Askeri Teknik Eğitimde Modernleşme Çalışmaları Ve Mühendishanelerin Kuruluşu (1808'e Kadar). Osmanlı Bilimi Araştırmaları, (2), 69-137.

Kara, H. (2016). Sultan Iı. Abdülhamid Devri Osmanlı Harp Okulunda Modernleşme;"Modernist-Gelenekçi Subaylar Arasındaki Çekişme Üzerine Bir Değerlendirme". Electronic Turkish Studies, 11(21).

Keçeci, S. (2017). Osmanlı Devletinde Kadınların Eğitimi (1839-1920). Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sakarya.

Keskin, M. (2009). Enderun Saray Okulunda Hasoda Teşkilatının Önemi, Uygulanan Eğitim Yönetimi Ve Stratejileri (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Kocaaslan, M. (2019). Sarayda Terbiye Olmayan Hiçbir Yerde Terbiye Öğrenemez: 17. Yüzyıl Osmanlı Sarayında Cariye Eğitimi. Turkish Studies-Social Sciences, 14(4).

Koçak, Ü. (2020). Tanzimat Dönemi Kadın Hareketlerinin Eğitime Etkisi. Ekev Akademi Dergisi, (82), 487-500.
Kurt, D. (2007). Türkiye'de Askeri Eğitimin Modernleşme Sürecinde Işıklar Askeri Lisesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi: İstanbul
Nurdoğan, A. M. (2005). Osmanlı Modernleşme Sürecinde İlköğretim (1869-1922). Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi: İstanbul
Ömer, İ. (2018). Osmanlı Modernleşme Fikirlerinin İngiltere Yansımalarına Dair İki Metin İncelemesi. Arşiv Dünyası, 9(1), 27-40.
Örsan, O. D. (2021). Osmanlı'nın Modern İlköğretim Politikası: Sıbyan Mektebinden Mekteb-İ İbtidaiyeye Geçiş. Academıc Socıal Resources Journal, 6(25), 962-971.
Özger, Y. (2012). Osmanlı'da Kadınların Memuriyette İstihdamı Meselesi Ve Sicill-İ Ahvâlde Kayıtlı Memurelerin Resmi Hal Tercümeleri. History Studies, 4(1), 419-447.
Somakcı, P. (2017). Osmanlı Saraylarında Uygulanan Müzik Eğitimi Ve Müzik Kurumları. Uluslararası Disiplinlerarası Ve Kültürlerarası Sanat, 2(2), 171-182.
Somel, S. A. (2000). Osmanlı Modernleşme Döneminde Kız Eğitimi. Yüksek Lisans Tezi.
Soydan, T. (2013). Osmanlı'dan Cumhuriyet Dönemine Türkiye'de Temel Eğitimin Gelişmesi Ve Finansmanı Sorunu. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 5(8), 53-71.
Soydan, T., & Tüncel, M. (2013). Osmanlı'da İlk Yenileşme Döneminde Eğitimin Kurumsal Ve Yönetsel Yapısının Oluşumu Ve Gelişimi. Milli Eğitim Dergisi, 43(198), 110-125.
Şakul, K. (2005). Nizâm-I Cedid Düşüncesinde Batılılaşma Ve İslami Modernleşme. Dîvân: Disiplinlerarası Çalışmalar Dergisi, (19), 117-150.
Şanal, M. (2011). Osmanlı İmparatorluğu'nda Kız Öğretmen Okulu'nun (Dârülmuallimât) Kuruluşu, Okutulan Dersler Ve Kapatılışı. Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Ve Uygulama Merkezi Dergisi (Otam), 26, 222-244.
Şemşek, V. (2020). Osmanlı Döneminde Kadının Yeri Üzerine. International Journal Of Social And Humanities Sciences, 4(3), 191-200.
Türk, İ. C. (2015). Osmanlı Memleketlerinde İlkokullar Ve Umumi Mektepler Açılarak Bu Mekteplerin Çoğaltılmaları Ve Islah Edilmelerine Dair Iı. Abdülhamid'e Sunulan Bir Layiha. Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, (54).
Yılmaz, A. (2010). Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Kadın Kimliğinin Biçimlendirilmesi. Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi, 9(20), 191-212.

VOLTAİRE'İN CANDİDE ESERİNDE YOLDA OLMA METAFORU BAĞLAMINDA DİN ELEŞTİRİSİ

Nejdet DURAK
SDÜ İlahiyat Fakültesi Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2271-590X.
Merve Raziye SUNA
SDÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri ABD Yüksek Lisans Öğrencisi
ORCID ID: 0009-0003-0423-2490

ÖZET

Fransız Aydınlanma düşüncesinin en önemli figürlerinden biri olan Voltaire (ö. 1778), *Candide ya da İyimserlik* şeklinde türkçeye çevrilen *Candide ou l'Optimisme* adlı eserinde dönemin önemli felsefi meselelerine ironik bir yaklaşımla değinmektedir. 1759 yılında yayımlanan *Candide* kısa bir roman olmasına rağmen, Leibniz'in iyimserlik felsefesine yönelik eleştirisiyle hızla ün kazanmıştır. Voltaire'in en tanınan ve hâlâ güncelliğini koruyan eserlerinden biri olan bu roman, onun olgunluk dönemi yapıtları arasında yer almaktadır. *Candide*, Leibniz'in optimizminin eleştirisini içerir ve bu yönüyle, Voltaire'in pesimist yaklaşımını sergileyen bir eser olarak öne çıkar. Eser, insanın karşılaştığı felaketlere ve sıkıntılara rağmen iradesinin gücünü göstermesi açısından da büyük bir öneme sahiptir.

Romanda, kahramanların başına birçok beklenmedik olay gelir ve bu olaylar, Leibniz'in "içinde yaşadığımız dünya, mümkün dünyaların en iyisidir" görüşüne karşı bir eleştiri olarak şekillenir. Voltaire, bu romanı sadece belirli bir olayın aktarılması amacıyla değil, aynı zamanda felsefi görüşlerinin ve açıklamalarının daha geniş halk kitlelerine ulaştırılması için bir araç olarak kullanmıştır. Eserde, din kurumsal ve içeriksel anlamda insan ilerlemesinin önünde bir engel olduğu biçiminde yorumlanmakta ve eleştirilmektedir. Bu doğrultuda, insan aklının dogmatik anlayışlardan kurtulması ve Aydınlanma'nın karakteristik özelliği olan akla duyulan sonsuz güven vurgulanmaktadır.

Voltaire, "Olabilecek en iyi dünyada yaşamadığımız" savıyla, daha iyi bir dünyada yaşama arayışını yolculuk metaforu üzerinden sunmaktadır. Ona göre bütün dinler, ortak bir doğaya sahiptir. Bu anlayıştan hareketle doğal bir din anlayışını destekleyen deizm görüşünü savunmuştur. "Şayet Tanrı mevcut olmasaydı, onu yaratmak gerekirdi" ifadesi, Tanrısız bir evren düşünmenin mümkün gözükmediği düşüncesi anlamına gelir. Voltaire'in tüm çabası, metafizik ve ahlaki ilkeleri akılla temellendirmeye yöneliktir. Romanında belirli bir görüşün savunusundan çok, dinin toplumdaki rolünün pratik sonuçları üzerinde durmaktadır. Aydınlanma'nın karakteristik vasfına uygun olarak Voltaire, laik bir din anlayışını önermektedir.

Anahtar Kelimeler: İyimserlik, Özgür İrade, Yolculuk, Eleştiri, Aydınlanma

ON THE ASSOCIATION OF BEING ON THE ROAD WITH PHILOSOPHY THROUGHOUT VOLTAIRE'S CANDIDE

ABSTRACT

One of the most prominent figures in French Enlightenment thought, Voltaire (d. 1778), addresses the major philosophical issues of his time with an ironic approach in his work *Candide, or Optimism* (*Candide ou l'Optimisme*). First published in 1759, *Candide*, despite being a short novel, quickly gained fame due to its critical stance toward Leibniz's philosophy of optimism. It is undoubtedly one of Voltaire's most recognized works, remaining relevant and maintaining its significance to this day, and it belongs to his works of maturity. *Candide* contains a critique of Leibniz's optimism, and it is this critical tone, along with its pessimistic structure, that sets the work apart from many of Voltaire's other writings. In essence, the novel is significant for demonstrating the power of human will despite the calamities and challenges one faces.

In *Candide*, the protagonists face many unexpected events, and these events take shape as a critique of Leibniz's view that 'the world we live in is the best of all possible worlds'. Voltaire uses this novel not merely to narrate a particular event but as a tool to convey his philosophical ideas and explanations to a wider audience. The work critiques religion as both an institutional and substantive obstacle to human progress. Accordingly, the development of human reason, free from dogmatic beliefs, is presented as the fundamental principle underlying Enlightenment thinking, which places unwavering trust in reason.

With his argument that we do not live in the best of all possible worlds, Voltaire proposes the search for a better world through the metaphor of a journey. Believing that all religions share a common nature, Voltaire advocates for a natural religion and defends the philosophy of deism. The famous phrase attributed to him, "If God did not exist, it would be necessary to invent Him," emphasizes that a universe without God is inconceivable. Voltaire's entire effort is focused on grounding metaphysical and moral principles in reason. Rather than advocating for a specific philosophical viewpoint, Voltaire examines the practical consequences of religion's role in society. In accordance with the characteristics of the Enlightenment, Voltaire proposes a secular understanding of religion.

Keywords: Optimism, Free Will, Journey, Critique, Enlightenment

1.GİRİŞ

Voltaire (François Marie Arouet), 21 Kasım 1694 yılında Fransa'nın Paris şehrinde doğmuş ve 30 Mayıs 1778'de Paris'te ölmüştür. Fransız Aydınlanmasının önde gelen isimlerinden biri olan

Voltaire, zorlu bir çocukluk dönemi geçirmiş ve sağlık sorunlarına rağmen 84 yıl yaşamıştır. Eğitimini bir Cizvit okulunda tamamlayan Voltaire, erken yaşta Latince ve Yunanca öğrenmiş, edebiyat ve eleştirel düşünceye büyük ilgi göstermiştir. Babasının isteğiyle hukuk eğitimi alsa da edebiyata yönelmiş ve bu tutumu babasıyla çatışmasına yol açmıştır.

Siyasi hicivleri nedeniyle 1717'de Bastille Hapishanesi'ne atılan Voltaire, burada siyaset ve edebiyat üzerine çalışmalar yapmıştır. Eleştirileri, dönemin yönetimine ve dinî hoşgörüsüzlüğe yönelik sert tavırları, hem halk arasında popüler olmasını hem de otoritenin tepkisini çekmesini sağlamıştır. Soyadının Latince telaffuzundan türetilen Voltaire adını tercih eden düşünür, 1726'da İngiltere'ye sürgüne gitmiştir. İngiltere'deki üç yıllık sürgünü sırasında Isaac Newton'un bilimsel çalışmaları ve İngiliz siyasal sistemi, düşüncelerini derinden etkilemiştir. 1734'te yayımladığı Felsefi Mektuplar insan hakları ve anayasal monarşiyi savunurken, bu eseri yasaklanmış ve toplatılmıştır. Bu durum Voltaire'i yeniden sürgüne zorlamıştır.

Voltaire, 15 yıl boyunca Émilie du Chatelet ile bilimsel çalışmalar yapmış ve Newton ile Leibniz üzerine yoğunlaşmıştır. Prusya Kralı II. Friedrich'in davetiyle Potsdam'a giden Voltaire, burada yazdığı Micromégas adlı eseriyle dikkat çekmiştir. Ancak Friedrich ile arası bozulmuş ve Almanya'dan ayrılmıştır. Son yıllarını Ferney'de geçiren Voltaire, ölümüne kadar eserler üretmeye devam etmiştir. Fransız Devrimi sonrası mezarı Panteon'a taşınan Voltaire, 18. yüzyılın simge isimlerinden biri olarak tarihe geçmiştir.

Yazın hayatı çok dolu geçmiş olan Voltaire, çok sayıda kitap, makale, mektup gibi metinler kaleme almış, bu eserlerinde kısa ve etkili bir üslup benimsemiştir. Hacimli eserlerin okuyucular üzerinde yeterince etkili olmayacağını düşünen Voltaire, genellikle küçük hacimli ve kolay anlaşılır kitaplar yazmıştır. Kaleme aldığı tarih, tiyatro, mektup ve eleştiriler, halk tarafından özellikle dilinin sadeliği ve üslubunun akıcılığı nedeniyle ilgiyle karşılanmıştır.

Voltaire'in felsefi hikâyeleri, ilginç konular ve güçlü tezler içerir. Örneğin Zadig, doğu felsefesine odaklanan hikâyelerinden biridir. Ancak Voltaire, hikâyelerini yalnızca olay anlatımı için değil, felsefesini geniş halk kitlelerine yaymak amacıyla bir araç olarak kullanmıştır. Hikâyelerinde gerçek dışı olaylar, zaman ve mekân sınırlarını aşan kurgular sıkça yer alır. Eski çağlarda geçen hikâyeler bir anda yazarın dönemine taşınabilir. Bu yaklaşım, insanların bütün çağlarda aynı zaaflar ve erdemlerle hareket ettiğini vurgulamak için kullandığı bir yöntemdir. Voltaire, hikâyelerinde hayata ve insanlara dair bir tasvir sunar ve bu yöntem fikirlerin canlı bir şekilde aktarılmasını sağlar.

Örneğin Zadig, eski Babil'de doğruluktan ayrılmayan bir adamın başından geçen olayları anlatır. Bu hikâye, Voltaire'in kendi hayatından izler taşır; o da eleştirilmiş, hapsedilmiş,

sürgüne gönderilmiş ve hayal kırıklıkları yaşamıştır. Hikâyelerdeki seyahat teması ise insanın anlam arayışını metaforik bir şekilde yansıtır.

Voltaire'in en bilinen eserlerinden biri, 1759 yılında yazdığı Candide veya İyimserliktir (Candide, ou l'Optimisme). Pikaresk roman türünün önde gelen örneklerinden olan bu kısa eser, Leibniz'in "Her şey en iyi şekildedir" tezine bir eleştiri olarak kaleme alınmıştır. Romanın kahramanı Candide, 1755 Lizbon Depremi gibi dönemin felaketlerini tecrübe ederken, iyimserliği filozof Pangloss temsil eder. Bu eserdeki pesimist ton, Voltaire'in karamsar yönünü ön plana çıkarırken, insan iradesinin gücünü de vurgular. Ayrıca Türk motifleri, Voltaire'in eserlerinde sıkça olduğu gibi Candide'de de önemli bir yer tutar.

Eser toplamda otuz bölümden oluşmaktadır. Eserin olay örgüsünde süreklilik mevcut değildir. Yazar her bölümde Candide'i yeni bir maceraya taşıyarak önemli gördüğü bazı olayları onun üzerinden başka olaylara bağlamaya çalışmıştır. Eserde Pangloss, Leibniz'in iyimser felsefesinin savunucusudur. Birinci bölümde Feodal bir güç üzerine inşa edilmiş küçük bir dünyanın öğretileriyle hareket eden mutlu bir Candide varken, daha sonra öykü yanılsamadan gerçekliğe doğru geçiş yapan bir öğrenme romanına dönüşür. Cunégonde'a olan aşkının ortaya çıkması sonucu şatodan kovulan Candide, dünyanın Pangloss'un iddialarının aksine iyi olmayan yönlerini görmeye başlar. Tunderten- Tronk şatosu artık Candide için asaletin, sevginin, aşkın ve hakikatin olduğu bir yer olmaktan çok uzaktır. Bu süreç içerisinde Candide doğanın ve toplumun hakiki yönünü görür. Çektiği acılar, uğradığı felaketler, maruz kaldığı işkenceler, Candide'in, Cunégonde'una kavuşmak için aşmak zorunda olduğu engeller gibi görülür. Gerçekte bu, hakikat ve iyimserlik arasında mücadele veren Candide'in hayatı tanıma yolculuğu biçiminde yorumlanabilir.

Candide, yaşadığı felaketler sonucunda, kötülüğün kaynağının her yerde insan olduğu düşüncesine varır. Son olarak İstanbul'a yolculuk yapan Candide burada yaşlı bir Türk bahçıvandan mutluluğun formülünü öğrenir. Bu mutluluk formülü "Bahçemizi yetiştirmemiz gerekir." sözünün kastettiği insanın çalışması ve aklını kullanmasıdır. Çünkü insan çalışarak can sıkıntısından, kötü alışkanlıklardan ve yoksulluklardan kurtulabilir. Emeği, sebebiyle insanı yücelten bu erdemli söz, boş felsefi sözlerin önüne de geçerek öykünün sonuç cümlesini oluşturmaktadır. Sonuç olarak, Leibniz'in din felsefesi anlayışı, bu dünyanın en iyi dünya olmadığı düşüncesi bu eserde Candide'in yapmış olduğu yolculuk sayesinde ve öyküleyici bir anlatım tarzıyla ortaya konmuştur.

2. AYDINLANMA VE VOLTAİRE

Aydınlanma dönemi, 17. yüzyılın son çeyreğinden 18. yüzyılın sonlarına kadar süren bir entelektüel harekettir. Bu dönemin belirleyici kavramı, akıl ve bilimsel düşünceye olan güven ile aklın düzgün bir şekilde kullanılmasının yüceltilmesidir. I. Kant ve diğer ünlü Alman düşünürlerinin Aydınlanma düşüncesini açıklamak için ortaya attıkları "Aufklärung" terimi, "Les Lumières" terimi ise Fransızlarda "ışık" anlamında kullanılmış, metaforik olarak ise uykudan uyanma ve bilinçli olma durumu ifade edilmiştir. Aydınlanma düşünürleri, bu kavramları, insanın akıl yoluyla bireysel ve toplumsal sorunları çözmesini savunarak açıklamışlardır. Kant, "Aydınlanma Nedir?" adlı eserinde, Aydınlanma'yı insanın ergin olmama durumundan aklını kullanarak kurtulması olarak tanımlamaktadır. (Kant, 1984, 211)

Aydınlanma dönemi, aynı zamanda sorgulama ve eleştiri kültürüne dayanır. Bu felsefi dönemde, bilimsel atılımlar, şüpheci ve eleştirel bir yaklaşım üzerinden gelişmiştir. Aydınlanma düşünürleri, doğa bilimlerinin öne çıkışıyla paralel olarak, insanın akıl ve gözlem yoluyla dünyayı daha iyi anlamaya çalıştığı bir kültür felsefesi oluşturmayı hedeflemişlerdir. Gökberk, Aydınlanma'yı, insanın geleneksel düşüncelerden sıyrılarak kendi aklıyla, denemeler ve gözlemlerle yaşamını aydınlatmaya girişmesi olarak tanımlar. Rönesans'la birlikte hümanizm, eşitlik, özgürlük ve hoşgörü gibi idealler öne çıkarken, Aydınlanma dönemi bu idealleri daha sistematik bir şekilde ele almış ve geliştirmiştir. (Gökberk, 1990, 358)

Aydınlanma'nın kökenleri Antik Yunan'a dayanmakla birlikte, bu hareketin modern şekli 18. yüzyılda Avrupa'daki farklı ülkelerde kendini göstermiştir. İlk olarak İngiltere'de başlayan Aydınlanma hareketi, ardından Fransa ve Almanya'da etkisini göstermiştir. John Locke, İngiltere'de Aydınlanma hareketinin başlatıcısı olarak kabul edilir. Locke, insan bilgisinin kaynağını ve sınırlarını araştırarak, epistemoloji alanında önemli katkılarda bulunmuştur. Locke'un epistemolojik yaklaşımı, deneyciliği benimsemiş ve insanın bilgi edinme sürecini deneyimle sınırlamıştır. "Tabula Rasa" (boş levha) kavramı, doğuştan bilgi edinme yetisinin bulunmadığını savunarak, bilginin yalnızca deneyimle edinilebileceğini öne sürmüştür. Locke'un düşünceleri, Fransız Aydınlanması üzerinde de derin etkiler bırakmış ve Voltaire gibi düşünürlerin bilgi anlayışını şekillendirmiştir. (Gökberk, a.g.e., s. 366).

Locke'un yanı sıra, Fransız Aydınlanması da önemli bir entelektüel harekettir. Bu hareket, özellikle bilimsel yaklaşım ve akılcı düşünceye dayalı bir din eleştirisiyle karakterize edilmiştir. Fransız Aydınlanması, Rousseau dışında İngiltere ve Almanya'daki gibi Hume ve Kant gibi büyük şöhrete sahip düşünürler üretmemiş olsa da, bilimsel tutumları, ilerlemeci yaklaşımları ve reformist tavırlarıyla önemli bir rol oynamıştır. (Durak, 2015, 302) Bu dönemin en önemli

eserlerinden biri, dönemin entelektüel birikimini toparlayan Encyclopédie adlı ansiklopedidir. Bu eser, Aydınlanma düşüncesini sistemleştirerek toplumsal, siyasal ve kültürel alanlarda bir dönüşümün önünü açmıştır. Fransız Aydınlanması, dinin kurumsal etkisini eleştirirken, aynı zamanda insan aklının ve bilimin öncülüğünde bir toplum düzeni arayışına girmiştir. Bu yönüyle Fransız Aydınlanması, Hıristiyanlığa karşı gelişen eleştirilerle, dinin insan ilerlemesinin önünde engel olarak görülmesini savunmuş, akıl ve bilim ışığında doğal bir ahlak ve yine doğal bir din anlayışını savunmuştur. (Gökberk, a.g.e., s. 356)

Aydınlanmanın en önemli ilkelerinden biri, ilerleme düşüncesidir. Fransız düşünürleri, insan hayatının bilimsel bakış açısıyla ilerleyeceğini, toplumların akıl yoluyla daha medeni ve mutlu bir hale geleceğini savunmuşlardır. Bu anlayışa göre, tarihin akıl ve deneyimle şekillendiği, doğa bilimlerindeki gibi bir gelişim süreci izlemesi gerektiği düşünülmüştür. Voltaire, insan aklının rehberliğinde tarihsel olayların değerlendirileceğini savunarak, ilerleme fikrini ileriye taşımıştır. Ancak bu iyimser görüş, Rousseau tarafından eleştirilmiştir. Rousseau, aklın ilerleyişinin insanlık için bir tehlike oluşturduğunu savunmuş ve Aydınlanma'nın bilimsel ilerlemesinin insan ahlakını da geliştireceği görüşüne karşı çıkmıştır. (Gökberk, a.g.e., s. 329, Durak, 2015, 304)

Aydınlanma düşüncesi, tarihsel olarak 19. yüzyılda Romantizm hareketine yol açmış olsa da, bu dönemin etkileri hala günümüzde devam etmektedir. Aydınlanma, sadece bireysel düşünme yetisini değil, aynı zamanda toplumsal reformları, insan haklarını, özgürlüğü ve eşitliği savunan bir harekettir. Aydınlanmanın temel ilkeleri, insanın akıl yoluyla özgürleşmesi ve toplumda daha adil bir düzenin sağlanması amacını taşır.

3. CANDİDE ve DİN ELEŞTİRİSİ

Voltaire, deizm görüşünü savunan önemli bir filozoftur. Ona atfedilen "Şayet Tanrı mevcut olmasaydı, Onu yaratmak gerekirdi." cümlesi, aslında Tanrı olmaksızın bir evrenin hayal dahi edilemeyeceğini savunmaktadır. Voltaire, tüm dinlerin ortak bir doğaya sahip olduğunu savunarak, doğal din anlayışını benimsemiştir. Onun düşüncesi, bu ortak doğanın metafizik ve ahlaki ilkelerini akıl yoluyla temellendirmeye odaklanmıştır. Bu nedenle, evrende teleolojik bir nedensellik aramanın yanlış bir yaklaşım olduğunu belirtir. Tanrı inancı konusunda deizmi savunan Voltaire, özellikle kilise ve ortaya atmış olduğu batıl inançlarıyla sürekli çatışmaktaydı. Ancak, Hıristiyan bağnazlığını eleştirmesine rağmen, materyalist ateizme karşı çıkarak, ateizmi yöneticiler için bir tehlike arz ediyordu. Voltaire'i, ateist düşünceye yönelten birincil faktör, insanların akıllarını doğru kullanamamaları ve din adamlarının dogmalarına dayalı, akıl ve mantığa aykırı kanıtlar sunmaları olmuştur. (Durak, 2015, 305-307)

Fransa'da 16. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkan ve etkileri özellikle 19. Yüzyılda daha derinden hissedilen Deizm isimli tanrı düşüncesi, eleştirel bir din hareketidir. Deizm, Türkçe'de, Yaradancılık terimiyle karşılanmaktadır. Bu bağlamda, "vahyin bildirdiği Tanrı'yı ve dini inkâr ederek, yalnızca akıl yoluyla kavranan bir Tanrı'nın varoluşuna inanır."(Cevizci, 1999, 209) Kısacası deizm, tanrısal vahiy düşüncesini reddetme, yalnızca tanrıya inanma ancak onun göndermiş olduğu hiçbir dinsel olguya inanmama, Onun sıfatlarına ve âlemle olan ilişkisine inanmamadır. Deizm 18. Yüzyıl rasyonalizmine uygun olarak Tanrı'yı yalnızca bir ilk neden şeklinde kabul eder, bunun dışında ona hiçbir sıfat ve güç atfetmeyen aklî ya da doğal bir din anlayışıdır. Candide'de Venedikli soylusu, Senato üyesi Signor Prococurante'nin sarayında onun ağzından yer verdiği şu ifadeler onun deist tutumunun bir ifadesi olarak öne çıkmaktadır: "Candide: 'Şu yandaki raflarda ne çok tiyatro oyunu görüyorum!' dedi; 'İtalyanca, İspanyolca, Fransızca!' Senato üyesi: 'Evet' dedi; 'üç bin tane var, ama bunların üç düzinesi bile iyi değil; hepsi birden Seneca'nın bir sahifesi etmeyen şu vaaz dergilerine ve bütün bu büyük din kitaplarına gelince, bunları ne ben açarım, ne de bir başkası... Bunu da anlarsınız tabii!" (Candide, 99)

Voltaire'in 1759'da yayımlanan Candide adlı eseri on sekizinci yüzyıldaki dünya toplumunun portresini çizen önemli bir eserdir. Bu eserinde özellikle din eleştirisi bağlamında Katolik kilisesi eleştirel analizlerinin temeline oturtulmasına rağmen Protestanlarda Voltaire'in eleştirisini yönelttiği ikinci dini anlayışı oluşturmaktadır. Hikâye boyunca dinsel eleştiriye metnin bütününde yer verilmiştir.

Candide ya da İyimserlik adlı eserinde özgür irade, kötülük, hoşgörü ve din gibi temel konuları ele alır. Bu bağlamda deist aydınlanmasının üç temel öğretisi olan Tanrı, özgürlük ve ölümsüzlük konularına da eserinde yer vermektedir. Tanrı'nın varlığından ziyade incelediğimiz eserinde Lizbon depremi bağlamında O'nun adaleti konusunu gündeme taşıyarak tartışmaya açmaktadır.

Candide'de dinsel eleştirinin her örneği olay örgüsü içerisinde kahramanların başına olağan bir durummuş gibi karşı karşıya gelinmektedir. Mesela Cunégonde, roman boyunca sürekli dinsel otoritelerle temas kurar ve sürekli onlarla ters düşer. Aynı şekilde Martin bu arayışın neticesinde Mani dinine yönelmek durumunda kalmıştır. Bu bağlamda Voltaire, Candide'de ve 1759'dan önce ve sonra kaleme aldığı eserlerinde öne çıkardığı din eleştirisinde temelde dini hoşgörüsüzlüğü, hurafe ve fanatizme yol açan engizisyon uygulamalarını, Lizbon depremi, yedi yıl savaşları gibi olgularla betimlenen dini fatalizm anlayışının doğurduğu olumsuz sonuçları

ve bunun aksine birçok delil bulunmasına rağmen mümkün olan tüm dünyaların en iyisi olduğu şeklindeki iyimserlik anlayışına yol açan kabullenişi eleştirisinin odağına yerleştirmektedir.

Voltaire'in içerisinde yer aldığı Fransız aydınlanmasının temel taşıyıcısı değerlerin aynası durumunda olan Ansiklopedi faaliyetine karşı ciddi bir tehdit oluşturan Cizvitlerin karşı söylemleriyle son olarak, on sekizinci yüzyıl toplumunun her kademesindeki din adamlarının yaygın yozlaşması ve ahlaksızlığı bu eleştirinin merkezinde yer almaktadır.

Hikaye boyunca kahramanların başına gelen olağanüstü olaylar okur üzerinde yarı gerçekçi bir anlatı ortamı doğurmasına rağmen bu ifade tarzının aynı zamanda etkili bir eleştiri unsuruna yol açtığını da vurgulamalıyız. Bu eleştiriler içerisinde en öne çıkan şüphesiz Engizisyon olmuştur. Bu hususta özellikle Lizbon'un yarısından fazlasını yok eden depremden sonra Pangloss'un engizisyon yetkililerince yer sarsıntılarına engel olmak maksadıyla asılması ve Candide'nin bunun üzerine : "Mümkün olan dünyaların en iyisi burası ise ötekiler kimbilir nasıldır"(Candide, 23) ifadeleri bu çelişkiyi ifade etmesi açısından anlamlıdır. Deprem üzerine Kilise mensupları Tanrı'nın gazabının onları yaşam tarzlarındaki kötülük ve ahlaksızlıktan dolayı cezalandırmak için olduğunu iddia ettiler. Bu bağlamda Voltaire, hiciv diliyle Engizisyon uygulamalarını, batıl inanç, fanatizm, korku ve cehalet üzerinden topluma egemen olan kilise baskısını on sekizinci yüzyılın bir aydınlanma düşünürü olarak eleştirmektedir.

Romanın baş kahramanı Candide, yaşadığı Baron Thunder-ten-Tronckh'un şatosundan kovulmasının ardından uzun bir yolculuğa çıkar. Eserin geneline yansıyan ironik adlandırma doğrultusunda yaşadığı şato böylesi abartılı bir isimle betimlenmekte ve mutlu bir yer olarak tasvir edilmesine rağmen oradan kovulmaktadır. Bu yolculuk sırasında iyi ve kötü her türden insan profiliyle karşılaşır. Candide, farklı ülkelerde dolaşırken, akıl hocası Pangloss'un "Her şey olabilecek olanın en iyisidir" şeklindeki iyimser düşüncesine sıkı sıkıya bağlı kalır. Bu fikir, Candide'nin en umutsuz anlarda bile yaşama arzunu korumasına yardımcı olur.

Voltaire, bu eseri edebi bir metin oluşturma amacı gütmeden, dönemin atmosferini yansıtan genel özellikleri ve karşı çıktığı fikirleri eleştirmek için kaleme almıştır. Roman, dönemin kralı, ülke yönetimi ve çeşitli kişiler hakkında açık eleştiriler içerdiği için Voltaire'i hedef haline getirmiştir. Kitap ilk yayımlandığında başka birine ithaf edilmesine rağmen, bu önlem yasaklanmasını engelleyememiştir. Roman, kara listeye alınmış ve dönemin rejimleri tarafından baskılara maruz kalmıştır.

Tüm bu engellemelere rağmen, Candide zamanla büyük bir yapıt olarak kabul edilmiş ve günümüze ulaşmayı başarmıştır. Voltaire'in bu eseri, hem dönemin eleştirisi hem de insanın

kötülüklere ve felaketlere karşı direnme gücünü yansıtması bakımından tarihe damgasını vurmuştur.

Voltaire'in Candide ya da İyimserlik adlı romanı, 18. yüzyıl Aydınlanma düşüncesi bağlamında eleştirel bir inceleme sunar ve insanın bilgiye ulaşma çabasını, özgür iradeyi ve hayatın anlamını sorgulayan felsefi konulara odaklanır. Romanın dikkat çekici unsurlarından biri, karakterlerin sürekli "yolda olma" halidir. Ancak bu yolculuk yalnızca bir mekân değişikliği değil, aynı zamanda bir fikir ve düşünce arayışını ifade eder. Candide'in fiziksel yolculuğu, aynı zamanda zihinsel bir olgunlaşma sürecinin yansımasıdır.

Romanın temel temalarından biri olan "iyimserlik," Candide'in bu yolculukları aracılığıyla sorgulanır. Voltaire, Leibniz'in "Bu dünya, mümkün dünyaların en iyisidir" (Çınar, 166) görüşüne eleştirel bir yaklaşım sergiler. Leibniz'e göre Tanrı'nın yarattığı dünya, kötülüklere rağmen mükemmeldir ve insanlık için mümkün olan en iyi dünyadır. Ancak Voltaire, bu düşüncenin gerçekçi olmadığını savunur. Yolculuğu boyunca Candide, savaş, açlık, depremler, sevgilisi Cunégonde ile olan ilişkisi gibi birçok trajediyle yüzleşir. Bu olaylar, Candide'in başlangıçtaki saf iyimserliğini giderek sorgulamasına ve kendi fikirlerini geliştirmesine neden olur.

Candide'in yolculuklarının her biri farklı bir toplumsal ve ahlaki durumu gözler önüne serer. Örneğin, Eldorado'ya yaptığı yolculuk, ideal bir toplum tasviri sunar. Eldorado, bireysel hırsların olmadığı, toplumsal eşitliğin ve mutluluğun hâkim olduğu bir ütopya olarak betimlenir.

Hattta kendisinin bütün hayatı boyunca fikirlerine bağlı kaldığı Pangloss ile ilk ayrı düşünceleri burada yeşerecektir. Candide bu hususu şu cümlelerle ifade eder: "Burası herhalde her şeyin en iyi olduğu ülke olacak; çünkü elbet böyle bir ülke vardır. Hem üstat Pangloss ne derse desin…" (Candide, 60) Ancak Candide, bu ideal dünyada kalmayı tercih etmez ve Eldorado'yu terk eder. Bu tercih, insanın doğasının sürekli arayış içinde olmasına işaret eder. Candide, ideal bir dünyadan ayrılarak gerçek dünyanın karmaşık, sıkıntılı ve acımasız gerçekliğine geri döner. Bu durum, insanın hayatın zorluklarıyla yüzleşme ve anlam arayışı yolculuğunun kaçınılmaz olduğunu gösterir.

Roman boyunca Candide'in karşılaştığı karakterler, farklı felsefi görüşleri temsil eder. Pangloss, Leibnizci iyimserliği savunan bir filozof olarak her şeyin olabilecek olanın en iyisi olduğu fikrini dile getirir. Martin ise tam tersine, insan doğasının kötümser bir eleştirisini sunar ve hayatta daha fazla kötülük olduğunu savunur. Bu iki zıt görüş, Candide'in kendi düşüncelerini geliştirmesinde önemli bir rol oynar. Pangloss, her ne kadar filozof olarak kendi

görüşlerinden vazgeçemese de, Candide'in yaşadığı deneyimler iyimserliğini sorgulamasına neden olur. Yolculuğun sonunda Candide, "Kendi bahçemizi ekip biçmeliyiz." sonucuna ulaşır. (Candide, 119) Bu ifade, bireyin mutluluğa ve anlamlı bir hayata ancak kendi çabasıyla ulaşabileceğini vurgular.

Voltaire, Candide'in hikâyesi aracılığıyla yalnızca bireysel bir yolculuk anlatmaz; aynı zamanda toplumsal eleştirilerde bulunur. Roman, dinî bağnazlığı, siyasi yönetimlerin despotizmini ve insanın açgözlülüğünü eleştirir. Voltaire'in hiciv dolu üslubu, bu eleştirileri hem eğlenceli hem de düşündürücü bir şekilde aktarır. Özellikle Eldorado ile diğer ülkeler arasındaki farklar, toplumsal düzenler arasındaki eşitsizliklere ve insan doğasındaki çatışmalara dikkat çeker.

Candide'in sürekli hareket halinde olması, yaşamın durağan olmadığını ve bireyin sürekli yeni deneyimlere açık olması gerektiğini ifade eder. Voltaire, roman boyunca, insanın felaketlere ve zorluklara rağmen umudunu ve iradesini koruyarak yaşamını şekillendirmesi gerektiği mesajını verir. Bu mesaj, Candide'in sonunda ulaştığı "bahçeyi ekip biçmek" düşüncesiyle somutlaşır.

Voltaire'in Candide adlı eseri, sadece bir felsefi eleştiri değil, aynı zamanda insan doğasına dair evrensel bir hikâye sunar. Zorluklar ve acılarla dolu bir dünyada, insanın çabası ve çalışmasıyla anlam ve mutluluk bulabileceği fikri, eserin en güçlü mesajıdır.

4. SONUÇ

Voltaire'in *Candide* başlıklı eseri, felsefi bir ironi ve toplum eleştirisi olarak, özellikle yolda olmak bağlamında bir ölçüde din eleştirisi üzerine odaklanmaktadır. Candide'in yolculuğu, farklı toplumları ve her toplumda karşılaştığı yozlaşmış liderler, din adamları, soylular ve halk, Voltaire'in toplumun çelişkilerini ve yanlışlıklarını eleştirdiği bir zemin sağlar. Voltaire, 1755 Lizbon depreminden derinden etkilenmiş bir düşünürdür. Bu deprem, onun önemli eserlerinden Poème sur le désastre de Lisbonne ve Candide'de, teodise bir diğer ifadeyle kötülük problemi bağlamında ele alınır. Leibniz'in, olanaklı dünyalar arasından var olan bu dünyanın seçilmesinin gerekçesini açıklayan fikri, Tanrı'nın zehirli bitkiler, veba, engizisyon gibi ne sebeple kötülükleri içermeyen bir dünyayı tercih etmediği sorusunu gündeme getirir. Voltaire'e göre, bu görüş Tanrı'nın iyiliğini düşünmeden, akılsızca bir tercihte bulunduğunu ve dolayısıyla özgür olmadığını ima eder. Tanrı'nın kudreti ve özgür iradesiyle bu dünyayı var kılması gerektiğini savunur. Bu bağlamda, var olmayan, mümkün dahi olmayan şeylerin tercih edilmesinin Tanrı için mümkün olmadığını belirtir. Ayrıca, Voltaire, dinin güç ve iktidar aracına dönüşmesini de eserinde eleştirir. *Candide*'deki papazlar, rahipler ve dini liderler, halkı yönetme ve onları sömürme amacına hizmet eden kişiler olarak betimlenmektedir. Bunun yanı

sıra, dinin bireyleri özgürleştirme yerine, onları kontrol etme aracı olarak kullanılması da bir diğer eleştiri noktasıdır.

Voltaire, Candide adlı eserinin son bölümünde eserin en dikkat çekici olarak kabul edilen bir tartışmasına yer verir. Türkiye'nin en ünlü filozoflarından biri olarak tanıtılan bir derviş ile Leibniz'i simgeleyen filozof Pangloss arasında geçen bir konuşmaya yer verir. Bu diyalogda, "O halde ne yapmalı?" sorusuna dervişin verdiği "Susmalı" cevabı, gerçekte birçok soruya cevap sunar. (Voltaire, 117) Voltaire, "Zeki bir varlığın, yaratıcı bir kudretin, kısacası bir Tanrı'nın varlığına inanıyorum. Geri kalan her şey hakkında karanlık içinde el yordamıyla ilerliyorum," (Voltaire, II, 2011, 169) diyerek, deneyimi aşan ve sezgisel, a priori bir metafizik anlayışını reddeder. Locke'un deneyci felsefesine sadık bir biçimde, deneyim dışı bir bilginin mümkün olduğunu reddeder. Voltaire'in metafizik düşüncelerinin temelini, deneyimden kaynaklanan birkaç olası ilke oluşturur. Bu doğrultuda, deneyci epistemolojik yaklaşım, onun felsefi düşüncesinin karakteristik özelliğini oluşturur.

Candide'in yolculuğu, Pangloss'un öğretisi olan mutlak bir iyimserlik inancı ile başlamıştır. Pangloss'un öğrencisi olan Candide, her olayda bir amaç ve daha büyük bir güzellik arayışıyla yaşamını anlamlandırmaya çalışmaktadır. Ancak bu iyimserlik, savaşlar, doğal afetler ve insanların acımasız özelliklerinin karşısında anlamını yitirmektedir.

Voltaire, Panglos'un tüm felaketlere rağmen iyimserliğini sürdürerek hiçbir çözüm üretmemesini eleştirir. Candide ise gerçeklikle yüzleştikçe, bu mutlak inançtan uzaklaşmaya başlar. Candide'in yolda olması, insanın hem fiziksel hem de zihinsel yolculuğunun temsilcisidir. Bu nedenle, Voltaire'in yolda olma kavramı, felsefi bir derinlik kazanmıştır. Romanın sonunun Osmanlı topraklarında, uğruna emek harcadığı herkes ile beraber bir çiftlikte yaşamaya karar vermesi önemlidir. Burada bireysel çabaya bağlı sorumluluk duygusunun gelişmesine bir örnek vardır.

Voltaire, olabilecek dünyalar arasında en iyi olan bir dünyada yaşamadığımızın farkındadır. Ona göre daha iyi bir dünyada yaşayabilmenin yolu, daha fazla düşünmekten ve daha fazla üretmekten geçmektedir. "Bahçemizi yetiştirmeliyiz" derken, kaderci bir anlayışa sahip olmayan Voltaire, "zihnimizi geliştirmeli, yeni fikirler üretmeliyiz" düşüncesini savunmaktadır. (Özkay, 2010, 124) Sonuç olarak Voltaire göre, en iyi dünya diye bir dünya mevcut değildir. Ona göre en iyi dünya her bireyin kendi çabası ve emeğiyle oluşabilmektedir.

KAYNAKLAR

Cevizci Ahmet, Paradigma Felsefe Sözlüğü, Paradigma Yayınları, İstanbul 1999.
ÇINAR Aliye; "Leibniz'de Kötülük Problemi ve Teodise", Uludağ Üniversitesi İlâhiyat Fakültesi Dergisi, cilt 14, sayı 1, s. 161-177.
Durak Nejdet, Voltaire Felsefesi ve Etkileri, Doğu'dan Batı'ya Düşüncenin Serüveni Yeniçağ Düşüncesi, Editör Bayram Ali Çetinkaya, İnsan Yayınları, İstanbul 2015, s. 295-324.
Gökberk Macit, Felsefe Tarihi, Remzi Kitabevi, 6. Baskı, İstanbul 1990.
Kant Immanuel, Seçilmiş Yazılar, Çev. Nejat Bozkurt, İstanbul 1984.
Özkaya Emel, Voltaire'in Candide Eserinde Alaycı Nedensellikler, "Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi C. XLII", Sayı: 2, Sivas, 2010, s. 118-125.
Voltaire , Candide yada İyimserlik, Çev. S. İpek Ortaer Montanari, İthaki Yayınları, 2018.
Voltaire, Felsefe Sözlüğü, Çev. Lütfi Ay, M.E.B Yayınları, İstanbul 2011.
Voltaire, Zadig, Çev. Yaşar Nabi Nayır, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul 1962.

KANT'IN AYDINLANMA ARGÜMANI VE TOPLUMSAL YANSIMASI

Merve Raziye SUNA
SDÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri ABD Yüksek Lisans Öğrencisi
ORCID ID: 0009-0003-0423-2490
Nejdet DURAK
SDÜ İlahiyat Fakültesi Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2271-590X.

ÖZET

18. yüzyıl denildiğinde, akıllara Aydınlanma Çağı gelmektedir. Aydınlanma, etimolojik olarak, bireylerin yaşadıkları toplumlardaki karanlık, cehalet ve kötülükten kurtularak aydınlığa ulaşmalarını ifade eden bir kavramdır ve bu anlamda birçok dilde "ışık" terimiyle ilişkilendirilmektedir. Aydınlanma Çağı'nın temel özelliği, bireylerin akıl, düşünme becerisi ve sorgulama yeteneğini geliştirerek, toplumsal yapıları daha aydınlık bir hale getirme amacını güderek aklı etkin bir şekilde kullanmalarıdır. Bu akıl kullanma becerisi, her ne kadar 18. yüzyılda belirginleşmiş olsa da, günümüz modern dünyasında hâlâ geçerliliğini sürdüren ve bireylere haklar ve özgürlükler tanıyan önemli bir unsurdur. Aydınlanma, bireyi merkeze alan, kişisel hak ve özgürlüklere saygı gösteren, hümanizm odaklı, toplumsal faydayı gözeten ve ilerlemeci bir anlayışı benimsemiştir. Aydınlanma Çağı'nın önde gelen düşünürleri, doğru bilginin kaynağını tartışmış, birey-devlet ilişkisini incelemiş, ahlakın ilkeleri üzerinde durmuş ve varlık, bilgi ve değer gibi felsefenin temel problemlerini rasyonel bir bakış açısıyla ele almışlardır. Bu dönemin en önemli düşünürlerinden biri olan ve Alman İdealizminin savunucularından Immanuel Kant, Aydınlanma düşüncesine önemli katkılarda bulunmuş bir figürdür. Kant, geliştirdiği epistemolojik öğretisiyle aklın sınırlarını belirleyerek, Aydınlanmanın rasyonalist yaklaşımına yeni bir boyut kazandırmıştır. Kant, 1784 yılında kaleme aldığı "Aydınlanma Nedir?" başlıklı makalesinde, Aydınlanma eyleminin ne olduğunu ve toplumsal düzeyde nasıl somutlaşacağını açıklamıştır. Bu makalede Kant, Aydınlanma idealine sahip yöneticilerin hangi niteliklere sahip olması gerektiğini belirlemiş, ayrıca Aydınlanma ile özgürlük arasındaki ilişkiyi tartışarak, bu düşüncenin bireysel ve toplumsal boyutlarına dikkat çekmiştir. Özgürlük kavramı, Kant'ın felsefesinin temel taşlarından biridir. Makalesinde, özgürlüğü kısıtlayan unsurlar olarak otoriter rejimleri, bilgi eksikliklerinin yaygınlaşmasını ve ideolojik baskıların eleştirel düşünme alanını daraltmasını ele almıştır. Aydınlanma, bireylerin düşünsel dünyalarını şekillendiren ve 18. yüzyıldan günümüze kadar devam eden önemli bir düşünsel hareketi temsil etmektedir. Kant, makalesinin sonunda Aydınlanma hareketinin nihai sonucunu ve bu büyük düşünsel devrimin toplumsal etkilerini sorgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Kant, Aydınlanma, Rasyonalizm, Eşitlik, Sapere Aude

KANT'S ARGUMENT ON ENLIGHTENMENT AND ITS SOCIAL REFLECTION

ABSTRACT

When the 18th century is mentioned, the Age of Enlightenment comes to mind. Enlightenment, etymologically, refers to the process by which individuals emerge from the darkness, ignorance, and evil prevalent in their societies, reaching a state of enlightenment. In this sense, it is associated with the concept of "light" in many languages. The fundamental characteristic of the Age of Enlightenment is the ability of individuals to use their reason, critical thinking, and questioning abilities to attain enlightenment and improve society. This capacity for using reason, although emerging in the 18th century, remains relevant in the modern world, leading to the granting of various rights and freedoms to individuals. The Enlightenment era is characterized by a humanist-centered, progressive approach that emphasizes individual rights and freedoms, respects personal dignity, and prioritizes societal welfare.

The prominent thinkers of the Enlightenment debated the sources of true knowledge, examined the relationship between the individual and the state, focused on the principles of ethics, and addressed fundamental philosophical problems such as being, knowledge, and values from a rational perspective. Among the most influential thinkers of the period, Immanuel Kant, a proponent of German Idealism, made significant contributions to the development of Enlightenment thought. Kant, with his epistemological theory, defined the limits of reason and brought a new dimension to the rationalism emphasized by the Enlightenment. In his famous essay *"What Is Enlightenment?"* written in 1784, Kant explained what an act of Enlightenment is and how it manifests in the social realm. In this essay, he identified the qualities that rulers should possess in order to adhere to the ideals of Enlightenment. He also explored the relationship between Enlightenment and freedom, drawing attention to both the individual and social dimensions of the Enlightenment. The concept of freedom is a fundamental pillar of Kant's philosophy. In his essay, he discusses factors that restrict freedom, such as the existence of authoritarian regimes, the widespread lack of knowledge, and ideological pressures that limit the space for critical thinking. In conclusion, Enlightenment represents a significant intellectual movement that has shaped individuals' mental landscapes and extends from the 18th century to the present day. Kant, at the end of his essay, poses a question about the ultimate outcome of this great intellectual movement and its social consequences.

Keywords: Kant, Reason, Enlightenment, Rationalism, Sapere Aude

1.GİRİŞ

"Işık" anlamına gelen, Fransızca "Lumières", İngilizce, "Enlightenment"; Almanca "Aufklaerung" kelimeleri ile karşılanan (Kar, 2014, 174) Aydınlanma Çağı, ortaya çıkardığı sonuçlar itibarıyla hem tarihi hem de felsefi anlamda yeni bir dönemin başlatıcısı olmuştur. "İtalyanca'da 20. yüzyılda yaygınlaşan İlluminiso kavramı ile ifade edilirken, İspanyolca'da İlluminismo" (Kıllıoğlu, 2011, 171) mefhumu ile karşımıza çıkmaktadır Etimolojik olarak incelediğimiz zaman Aydınlanma sözcüğünü, çeşitli dillerde ışık kelimesine tekabül ettiği için insanların yaşadığı toplumlardaki kötülük, karanlık ve cehaletten feraha çıkmaları yönünde tanımlamak yanlış olmayacaktır. Aydınlanma kavramının çıkış noktasına bakacak olursak sadece 18. yüzyıl ile sınırlandırmak doğru değildir. Nitekim "Musevi düşünürü Moses Mondelshon'un bakış açısına göre, Aydınlanma, onsekizinci yüzyılda başlamış olmakla birlikte henüz tamamlanmamış olan bir süreç, aklın kullanılmasıyla ilgili bir eğitim süreci olmaktadır." (Cevizci, 2003, 756) Aydınlanma döneminde temel olarak, insan hayatının anlam ve düzeni bağlamında yer alan konular ele alınmıştır. Çünkü aydınlanmak istenen insanın (Gökberk, 2022, 371) kendisiyken aydınlatılmak istenen ise insan hayatı ve düzenidir. Aydınlanma hareketi, Rönesans'ın insan merkezli bakış açısı, Reform hareketinin dini otoriteye karşı çıkışı, bilimsel devrimin doğa hakkındaki yeni keşifleri ve ekonomik ve siyasi değişimlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkmış karmaşık bir süreçtir. Bunun neticesi olarak özellikle 18. yüzyılda sadece felsefi boyutla kalmayıp din, siyaset, edebiyat, kültür vb. alanlarla ilgili fikirler gün yüzüne çıkmış, Fransız Devrimi ile beraber Batı Medeniyetlerinde ve yenilikçi hareketler doğrultusunda ülkemiz sınırlarında Batılılaşma meydana gelerek sürdürülebilirliğini devam ettirmiştir.

Aydınlanma, aklın kullanılmasına ehemmiyet gösteren, bu bağlamda eleştirel düşünce ve sorgulama metodunun insanlara öğretilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir. Bu bağlamda filozoflar, varlık, bilgi, değer gibi felsefenin temel problemlerini rasyonel bir bakış açısı ile ele almışlardır.

2. AYDINLANMA ÇAĞI DÜŞÜNÜRLERİ

Aydınlanma Çağı özellikle din ve siyaset alanında radikal fikirlerin üretildiği ve yeni ekollerin, rejimlerin belirlendiği ve düşünürlerin bilgiyi daha geniş kitlelere yayarak, halka ulaştırmayı hedefledikleri bir dönemdir. John Locke, Descartes, David Hume, Jean-Jacques Rousseau, Montesquieu,Voltaire, Hegel ve Kant sistemleştirdikleri fikirleri ile günümüze ulaşan yeni felsefi görüşlerin meydana gelmesinde öncülük etmişlerdir.

Ünlü Fransız Filozof "Descartes'ın yaşadığı dönem; bir yandan Orta Çağ'dan itibaren gelen teleolojik ve skolâstik düşüncenin bir yandan da bilimsel dünya görüşü ve mekanik bir anlayışın hüküm sürdüğü, birbirine zıt iki bilgi biçiminin tüm iddialarını şüpheci hale getiren yoğun bir şüphecilik çağıdır." (Gülcü, 2024, 103) Descartes'e göre şüphe metodu ile hareket eden akıl, iyi yönetildiği takdirde genel geçer bilgiye ulaşır. "Düşünüyorum, o halde varım." sözüyle doğru bilginin kaynağının akıl olduğunu savunan Descartes, insanları düşünmeye sevk etmektedir. Rasyonalistlere göre doğru bilgi, bireylerin zihinlerinde hali hazırda vardır. Buna Apriori (deneyimden bağımsız) bilgi denilmektedir. Rasyonalistlerin zıttı görüşte olan Empirist düşünürlere göre doğru bilginin kaynağı deneyimler sonucu (A posterio) oluşmaktadır. Klasik Liberalizmin Babası olarak bilinen İngiliz Filozof John Locke'a göre insan zihni Tabula Rasa, diğer bir ifadeyle boş bir levhadır. birey yaşamı boyunca deneyimledikleri sayesinde doğru bilginin kaynağına ulaşmaktadır. John Locke gibi doğru bilginin kaynağına ulaşmada tecrübeyi esas alan David Hume nedensellik ideasını eleştirir ve kabul etmez. "Hume'a göre, neden-sonuç ilişkisi bağlamında bizi, olayları bağlantılandırmaya mecbur bırakan şey, benzer sıra izleyen eski deneyimlerimizdir." (Kar, 2014, 184) Aydınlanma Çağı düşünürleri her ne kadar karanlıktan aydınlığa çıkmada farklı yolları denese dahi asıl gaye her olay ve durumda aklı kullanma yetisini insana kazandırmak olmuştur.

Aydınlanma düşünürlerine göre Katolik Kilisesi, insanların eleştiri, analiz yapma, sorgulama ve anlama becerilerini körelterek kişiye iyiyi öğretmekten ziyade zarar veren bir kuruma dönüşmüştür. Papazların şahsi menfaatlerine göre insanları yönlendirmeleri hem Hristiyanlık dinine hem de kiliselere olan güveni günden güne azaltmıştır. Dolayısıyla Katolik Kilisesi toplum üzerinde eski gücünü, otoritesini ve meşrutiyetini kaybetmiştir. Ortaya çıkan durum sebebiyle dönem içerisinde din ve devlet işlerinin birbirinden ayrılması gerektiği ifade edilmiştir. Tek elde olan mutlak monarşinin, toplum menfaatini zedelediği için halkın bizatihi olarak devlet yönetiminde rol oynaması ve ona göre toplum yasalarının yeniden gözden geçirilerek din ve devlet işlerinin birbirinden ayrılması konusunda seküler sistemin savunucularından olan John Locke, yönetimin kaynağının çoğulcu olması gerektiğini ifade etmiştir. Buna karşılık "Toplum sözleşmesi, varsayımsal bir anlaşma olarak yurttaşlık hak ve ödevlerine olduğu kadar egemenliğe de meşru bir temel oluşturur. 17. ve 18. yüzyılda Thomas Hobbes, John Locke ve Jean-Jacques Rousseau gibi düşünürler insanların doğa durumunda kendi aralarında anlaşarak yaptıkları bir sözleşmeyle uygar topluma geçtiklerini varsayarlar." (Geçit, 2022, 288) Yasamada yerel halkın söz sahibi olduğu bir sözleşmenin varlığından bahseden John Locke böylece bireyin haklarını korumayı da hedeflemiştir.

Toplum Sözleşmesinin en büyük savunucularından biri olan "Rousseau, insanların doğal olarak eşit oldukları, hiç kimsenin bir başkası üzerinde bir üstünlüğünün ya da yetkisinin bulunmadığı ve kaba kuvvetin bir hak oluşturmadığı inancındadır. Bu nedenle, ona göre insanlar arasında her türlü haklı yetki ancak bir sözleşmeyle sağlanır. Bir sözleşmenin geçerli olabilmesi ise, ancak sözleşmeyi yapanların menfaatlerinin karşılıklı olarak korunmasıyla mümkündür. Zira Rousseau, tüm tarafların avantajına olmayan, yani taraflardan birine sınırsız bir yetki sağlayan, diğerine ise koşulsuz itaat etmeyi gerektiren bir sözleşmeyi "tutarsız ve boş" bir sözleşme olarak görür." (Geçit, 2022, 290) Yukarıda ifade edildiği gibi iki tarafında aynı oranda menfaatinin korunması, Toplum Sözleşmesinin teoriden pratiğe geçiş yaparken temel ilkeleri göz ardı etmeden yürürlüğe girmesine birer örnek teşkil etmektedir.

3. AYDINLANMA VE IMMANUEL KANT

Aydınlanma denilince bilindiği gibi akla gelen isim Immanuel Kant'tır. I. Kant, 22 Nisan 1724 yılında Prusya Krallığı'na bağlı olan Königsberg şehrinde doğmuş Alman bir filozoftur. I. Kant gerek Aydınlanma üzerinde yaptığı çalışmalarla gerek ortaya koyduğu felsefi öğretisiyle Aydınlanma Felsefesi üzerinde derin etkiler bırakmış bir düşünürdür. Nuri Çiçek'e göre: "Immanuel Kant (1724-1804), kendinden önce var olan felsefi dönemlerde tartışılan sorunlara yönelik çözüm getirmeyi denemiş ve sistemini bu amaçla bir sentez olarak ortaya koymaya çalışmıştır." (Çiçek, 2021, 379) Alman İdealizminin öncüsü Immanuel Kant 1784'te yazmış olduğu Aydınlanma Nedir? başlıklı metininde Aydınlanmanın tarifini şöyle yapmıştır: "İnsanın kendi suçu ile düşmüş olduğu bir ergin olmama durumundan kurtulmasıdır. Bu ergin olmayış durumu ise, insanın kendi aklını bir başkasının kılavuzluğuna başvurmaksızın kullanamayışıdır. İşte bu ergin olmayışa insan kendi suçu ile düşmüştür; bunun nedenini de aklın kendisinde değil, fakat aklını başkasının kılavuzluğu ve yardımı olmaksızın kullanmak kararlılığını ve yürekliliğini gösteremeyen insanda aramalıdır. Sapare Aude! Aklını kendin kullanmak cesaretini göster! Sözü şimdi Aydınlanmanın parolası olmaktadır." (Bozkurt, 1983, 139) Kant'ın ele aldığı tanımdan anlaşılmaktadır ki ergin olmama durumu, aklın işlevselliğinin yeterli bir seviyede olmamasıyla ilişkilidir. Immanuel Kant, makalesinde aklını kendisi kullanmayarak, başkasının kılavuzluğunda aklın yönlendirilmesini kabul edenlerin uzun vadede nasıl köreleceklerine dair vurgu yapmıştır. Kant açısından, yaşamı idame ettirmede gerekli olan meselelere ilişkin bireylerin sorumluluk bilinciyle hareket etmemesi, tembellik ve korkaklıkla birleşince aklın kullanılmasına engel olmaktadır. Filozofa göre yaşanan bu durum tek seferlik değil de süreklilik arz ederse, kişi düşünme yetisini kullanmayı gerekli görmez ve eleştirel düşünme becerisini geliştiremez hale gelir.

Sorumluluk duygusunun bireyde olmaması ve başka insanların kılavuzluğu altında kalması aklın kullanılmamasına zemin hazırlamaktadır. Kant böyle bir durumdan kurtulmanın yolunu bireyin cesaret göstermesinde ve zihnini faaliyete geçirmesinde bulur. Aklın kullanım alanını daraltarak, kişide eleştiri ve sorgulama becerisinin geri planda kalmasına sebebiyet veren olayları görebilmek ve analiz yapmak aklı faaliyete geçirmenin önemli bir koşuludur. "Dogmalar ve kurallar, insanın doğal yetilerinin akla uygun kullanılışının ya da daha doğru bir deyişle kötüye kullanılmasının bu mekanik araçları, erginleşme ve olgunlaşma için sürekli bir ayakbağı olurlar." (Bozkurt, 1983, 140) Bu ifadeye göre sadece kuralları uygulamak aklın düşünme yetisine katkı sağlamaz. Olayları genel geçer haliyle belli bir çerçevede ele almak her zaman doğruya ulaştırmaz. Kant, ele aldığı makalede toplumları yöneten kişilerin özellikleri hakkında da birtakım eleştirilere yer vermiştir. Ünlü filozofa göre kişinin tek başına aklını kullanmada çaba göstermesi, kılavuzu olan yöneticilerin her zaman istediği bir durum değildir. Çünkü yöneticiler için esas olan şahsi çıkarlarına ters düşen bir olay yaşamamaktır.

Aydınlanma hareketi tüm toplumu etkisi altına aldığı zaman tam manasıyla amacına ulaşmış olur. Ancak Aydınlanmanın kitlelere ulaşması için tamamlanması gereken birtakım koşullar vardır. Kant'a göre "Kamu ancak yavaş yavaş aydınlanmaya varabilir. Gerçi devrimler ile bir 'baskı rejimi, kişisel bir despotizm, bir zorbalık yönetimi yıkılabilir; ancak yalnız bunlarla, düşüncelerde gerçek bir düzelme, düşünüş biçimlerinde ciddi bir iyileşme elde edilemez; tersine, bu kez yeni önyargılar, tıpkı eskileri gibi, düşüncesiz yığına, kitleye yeni birer gem, yeni birer yular olurlar." (Bozkurt, 1983, 140) Makaleye bakacak olursak Aydınlanma hareketinin yaygınlaşmasında bir yöntem daha mevcuttu ancak bahsi geçen yöntem uzun soluklu değildir. Çünkü zorbalığı içeren bu metod Aydınlanma fikri ile ters düşmektedir. Aydınlanmanın hakiki manada gerçekleşmesi sonucu eşitlik, demokrasi, sorgulama vb. gibi ilkeler toplumlar arasında özgür bir biçimde yaygınlaşır. Dolayısıyla üzerinde uzunca durduğumuz konuda insanların fikirlerini besleyecek, aklı özgür kılacak bir ortam oluşmadan baskıcı rejimlerin sergilediği tutumlar Aydınlamaya hizmet etmez.

4. AYDINLANMANIN YAPI TAŞI: ÖZGÜRLÜK

18. yüzyılın ismini aldığı Aydınlanma Çağı, dönemin özgür düşünce sistemine sahip olan, fikirlerini açıkca beyan etme cesaretinde bulunan filozoflar sayesinde ilerleyerek bugünlere ulaşmıştır. Aslına bakacak olursak felsefi düşünceyi oluşturan değerlerden birisi de özgürlüktür. Kant yazmış olduğu makalede özgürlüğü kısıtlayan sebepler için; otoriter bir rejimin varlığı, bilgi eksikliklerinin yaygınlaşması, ideolojik baskıların eleştirel düşünme alanını daraltması şeklinde bahsetmiştir.

Yöneticilerin kişileri, eleştirme ve sorgulamada pasif halde bırakmalarının sebebi şahsi menfaat elde etme amacıyla kendi otoritelerini sağlamlaştırma arzusunda olmalarıdır. Çünkü aklını kullanan ve her söyleneni olduğu gibi onaylamayan kişilerin boyunduruk altında olması pek mümkün değildir. Akıl, bireylerin karar verme mekanizması, eleştirel düşünmeyi geliştirme ve kişilerin verdiği kararlar neticesinde sorumluluk almalarını sağlamada aktif olarak rol oynayan bir araçtır. Kant'ın makalesinde de bu aracın işlevsellik kazanmasında ki faktör özgürlüğün var olmasıdır. Çünkü bireylerin kendi aklını kullanarak karar verme özgürlüğünün sağlanması Aydınlanma hareketinin yaşanması için bir temeldir.

Kant makalesinde aklın kullanım alanı için iki kategori belirlemiştir. Bunlardan birincisi, aklın kitle-kamu önünde kullanılmasıyken ikincisi aklın özel olarak kullanılmasıdır. "Aklı tüm yönleriyle her ortamda ve her biçimde halk önünde çekinmeksizin açık bir biçimde kullanmak özgürlüğü" (Bozkurt, 1983, 140-141) tanımı filozofun özgürlük nedir sorusuna verdiği bir yanıttır. Kişinin, aklını kitle önünde, kamu yararı için kullanması toplumsal bir fayda teşkil ettiğini gösterir ve aklı kullanmada bir sınırlama söz konusu olamaz. Ancak aklın özel olarak kullanılmasında bir sınırlama olmak zorundadır. Aklın özel-kitle önünde kullanımına dikkat edildiğinde özgürlüğün kısıtlanmasına yönelik bir çelişki söz konusu olabilir. Örneğin kişilerin aklını kullanarak söz sahibi olması her kafadan bir ses çıkmasına ve karışıklığa neden olabilir. Bu gibi durumlarda toplumda karışıklık ve kargaşa neticesinde otorite sağlanamazsa kargaşa önüne geçilemeyecek bir biçimde büyür ve toplumun temel yapı taşlarını derinden sarsabilir. Tam tersi düşünüldüğünde aklı kullanmada baskıcı bir sınırlandırmanın olduğu anlarda menfaatine düşkün yöneticilerin işine yarayacak sonuçlar doğar. Bu da toplumun genel ahlaki çıkarlarıyla örtüşmemektedir. Örneğin siyasilerin ya da dini kendilerine göre şekillendirip belli bir kalıba sokan din adamlarının istediği yönde kitleleri hareket ettirmesi buna örneklik teşkil eder. Bu ikilemin önüne geçmenin yolunu; "Kamunun çıkarlarını etkileyen bazı işlerde, yapay bir ortak anlaşma gereğince ve hükümet tarafından kamu amaçlarına uygun biçimde ve 'hiç değilse onu ortadan kaldırmayacak şekilde, kanunun bazı üyelerince kullanılabilecek bazı belirli işlemlere, belirli mekanizmalara gereksinme duyulur. Bu gibi durumlarda aklı kullanma tartışmasına kuşkusuz izin verilmez, itaat etme kesin emirdir." (Bozkurt, 1983, 141) diyerek ifade eden Kant kişilerin kendi içinde taşıdığı ahlaki yasaya göre hareket etmeleri gerektiğine vurgu yapmıştır. Çünkü bu yasa, Kant'a göre herkesin içinde taşıdığı evrensel ve zorunlu bir yasadır ve özgürlük, mutlak ve sınırsız bir kavram değildir. Birey, kendi özgürlüğünü kullanırken başkalarının yaşam, özgürlük ve mülkiyet haklarına zarar veremez. Dolayısıyla bireylerin özgürlükleri, başkalarının haklarına ve topluma zarar vermemek koşuluyla

sınırlandırılmalıdır.

Özgürlük ve sorumluluk, Kant felsefesinde birbirini tamamlayan iki kavramdır. Birey, özgürlüğünü kullanırken aynı zamanda kendi eylemlerinin sonuçlarından da sorumludur.

5. SAĞLIKLI BİR AYDINLANMA NASIL OLUR?

Kant'a göre sağlıklı bir aydınlanma, bireyin tembellik ve korkaklık engelini aşması sonucu kendi aklını kullanarak özgürce düşünmesi ve teoriden pratiğe geçmesiyle mümkün olur. Bu süreç, bireysel bir çaba olmakla birlikte, aynı zamanda toplumun da desteklemesi gereken bir süreçtir. Eğitim, özgürlük ve ahlaki değerler, sağlıklı bir aydınlanmanın temel taşlarıdır.

Aydınlanmanın gerçekleşmesine yönelik şartlardan birisi de yönetici ve gözeticilerin profilinin nasıl olduğuyla ilgilidir. “Bir prens din konularında, halkına herhangi bir emir vermemeyi ya da yükümlülük yüklememeyi kendi görevi bakımından bir küçüklük ya da bir gerilik olarak görmez ve halkını tüm bir özgürlüğe doğru yöneltirse, hatta bu prens hoşgörülü gibi kibirli bir sıfatı kabul ederek bir zayıflık da gösterse, o aydınlanmış bir kimsedir.” (Bozkurt, 1983, 144) Kant’a göre Aydınlanmanın olmasının bir diğer koşulu, yöneticilerin vasıflarıyla ilişkilidir.

Kant'ın ideal yöneticisi, aydınlanmış bir bireydir**.** Yani, kendi aklını kullanarak düşünür, özgürlükçü bir yaklaşım sergiler ve toplumun gelişimi için çalışır. Böyle bir yönetici, aydınlanma sürecinin önündeki engelleri kaldırır ve bireylerin kendi potansiyellerini gerçekleştirmelerine olanak tanır. Ayrıca yönetici, kendi kararlarının sonuçlarından sorumlu olduğunu bilmeli ve toplumun çıkarlarını gözetmeli ve farklı düşüncelere ve inançlara karşı hoşgörülü olmalı, çoğulculuğu desteklemelidir.

Kant için Aydınlanma hareketinin tam manasıyla yaşanması, insanların içinde bulunduğu çağda ilerleme kaydetmesine bağlıdır. Bu kapsamda filozofun “Hiç bir çağ bir, yemine dayanarak kendisinden sonra gelen dönemlerin, hem de pek önemli konularda, bilgilerini genişletmemesi ve yanılgılarını düzeltmemesi ya da aydınlanmada ileri gitmemesi için herhangi bir anlaşmaya yönelemez. Böyle bir şey insan doğasına karşı işlenmiş bir kıyım olur; çünkü sözü geçen bu durum, insan doğasının köktenci amacı ve belirlenim ilkelerinden biri olan ilerlemeye aykırıdır, ve bundan dolayı daha sonraki kuşaklar da bu gibi anlaşmaları yetkisiz ve suçlu bularak bir kenara bırakmakta tamamıyla haklıdırlar.” (Bozkurt, 1983, 143) ifadesi kişiler için ilerlemeciliğin ve yenilikçiliğin ne kadar mühim olduğuna dikkat çekmektedir. Makalesinin sonuna doğru gelirken Ünlü Filozof şu soruyu yöneltir: “Şimdi acaba Aydınlanmış bir çağda mı yaşıyoruz?” (Bozkurt, 1983, 144) Kant bu soruya tam olarak evet ya da hayır cevabını vermez. Her ne kadar Aydınlanma hareketi 18. yüzyılda ismini duyurmuş olsada nihayete

ermemiştir. Bireylerin zihinlerinde yeni bir reform yapmak uzunca bir uğraş ister. Dolayısıyla uğraşlar sonucunda modernite kavramı gün yüzüne çıkmış ve bugünlere kadar ulaşmıştır.

6. SONUÇ

Immanuel Kant'ın 1784'te yazmış olduğu Aydınlanma Nedir? başlıklı metni Aydınlanma hareketinin temel özelliklerinden bahseden ve bu kavramın geniş bir şekilde incelendiği önemli bir eserdir. Aydınlanmış toplumlar, farklı düşüncelere ve inançlara karşı hoşgörülüdür. Kişinin kendi hatası sonucu düştüğü bu ergin olmayış halinden kurtulmanın yolunun cesaretli olmaktan geçtiğini belirten Kant insanlara bir yöntem göstermektedir. Aydınlanma Çağında insanların yer almasının en güvenilir ve pratik yolu kitleler halinde hareket etmeleridir. Kişilerin tek başına ilerlemesi topluluğa göre daha zordur. Aydınlanmaya neden olan yöneticiler kişisel hırslarından arınmış ve rasyonel bakış açısıyla toplumun refahını yükseltmek amacıyla kitleleri yönlendirmeleri gerekmektedir.

Aydınlanma, bir farklı ifadeyle kişilerin kendilerine yönelik dışsal otoriteyi sorgulama imkanına ulaşmalarının bir tezahürüdür. Aklını özgür bir şekilde kullanma yolunda engel teşkil eden her türlü dogmadan, insanı sınırlayan önyargılardan uzak, bağımsız düşünme seviyesine ulaşmanın bir başka ifadeyle düşünsel olgunlaşmanın göstergesidir.

Kant'ın vurguladığı üzere Aydınlanma bireyin kendi aklını özgürce kullanmaya başlamasıdır. Buna göre din, gelenekler veya farklı otoriterler tarafından yönlendirilmeden kendi aklını ve mantığını kullanarak toplumsal ve bireysel kararlar alabilme becerisini sergilemesi aynı zamanda Aydınlanma idealinin toplumsal yansımasını belirginleştirmektedir.

Kant'a göre aydınlanma, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde önemli faydalar sağlar. Bireylere özgürlük, mutluluk ve kişisel gelişim imkanı sunarken, toplumlara ise ilerleme, demokrasi, bilimsel gelişme, hoşgörü ve adalet gibi değerleri getirir. Aydınlanmış bireyler, toplumun ilerlemesine katkıda bulunurlar. Yeni fikirler üretirler, sorunlara çözüm ararlar ve toplumsal yapıyı geliştirirler. Ayrıca aydınlanmış toplumlar eşitlikçi ve adalete önem veren bir düzen kurmayı öncülerler. İnsanlar, kendi fikirlerini özgürce ifade edebilir, eleştirel düşünebilir ve farklı bakış açılarına açık olabilirler. Böylece aydınlanmış kişiler siyasi hayata katılır, karar alma süreçlerinde söz sahibi olur ve toplumun yönetimine katılırlar.

Aydınlanma, bilimsel düşüncenin gelişmesine ve yeni bilgilere ulaşılmasına olanak tanır

Kısacası, Kant'ın Aydınlanma anlayışı, aklı, bireysel özgürlüğü ve toplumsal ilerlemeyi öne çıkaran bir yaklaşımı belirginleştirir. O, bu sürecin ani birtakım revizyonlar yerine, kontrollü bir yapılanma doğrultusunda gerçekleşmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu yaklaşım doğrultusunda toplumsal aydınlanma bir olgunlaşma belirtisidir. Bireylerin kendi akli yetilerini

gerektiği gibi kullanma yeterliliğini sergilemeleri ve özgürleşmeleriyle, adil ve eşitlik anlayışıyla bezenmiş bir toplumsal yapı mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

Cevizci, Ahmet. "Felsefe Ansiklopedisi", Etik Yayınları, İstanbul, 2003, Cilt.1, s.752-767.
Çiçek, Nuri. "Immanuel Kant Felsefesinde Hürriyetin Epıstemolojık Ve Ahlâkı Olanağı", Felsefe Dünyası Dergisi, Ankara, Sayı 73, 2021, s. 379-395.
Geçit, Bekir. Jean-Jacques Rousseau'nun Siyaset Felsefesi Üzerine Bir Değerlendirme, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2022, Sayı; 29, s. 287-304.
Gökberk, Macit. Felsefe Tarihi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 2022.
Gülcü, B. B. (2024). Descartes'ın Bilgi Felsefesi. Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi, 11 (1), s. 101-118.
Kant, Immanuel, "Aydınlanma Nedir?" Sorusuna Yanıt, Çeviren: Nejat Bozkurt, Yazko, Felsefe Yazıları, 6. Kitap, İstanbul, 1983, s.139-148.
Kar, Sait."Din, Aydınlanma ve Eleştirisi", Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2014-42, s.173-192.
Kıllıoğlu, İsmail. "Aydınlanma Sorununa Giriş Denemesi" , M.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2011/2, s.167-188.

منهج أبو نصر القشيري (ت 514هـ) في بيان المناسبات بين الآيات: دراسة في تفسيره المسمى "التيسير في التفسير"

(Bu metin, ESOGÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Doç. Dr. Fatih TOK danışmanlığında çalışılan "et-Teysir fi't-Tefsir" adlı tefsirinde Ebu Nasr el-Kuşeyri'nin kıraat olgusu" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir)

Fatih TOK
Eskisehir Osman Gazi Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Tefsir Anabilim Dalı, 26040 Odunpazarı, Eskişehir
ORCID ID: 0000-0003-4881-5455
Ahmad KAJJE
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Arap Dili ve Belagatı Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-6518-424

ملخص

يتناول هذا البحث دراسة خصائص تفسير "التيسير في التفسير" للإمام أبي نصر القشيري (ت 514هـ) في جانب المناسبات بين الآيات القرآنية، وهو تفسير ضخم يقع في سبع مجلدات، ظل مخطوطاً لقرون طويلة حتى تم تحقيقه ونشره مؤخراً عام 2022م من قبل دار اللباب. تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها تسلط الضوء على جهود عالم مهم من علماء القرن السادس الهجري في علم المناسبات، الذي يعد من أدق علوم التفسير وأشرفها. كما أن البحث يقدم إضافة نوعية للمكتبة القرآنية من خلال دراسة منهجية لتفسير لم يحظ بالدراسة الكافية بعد. يهدف البحث إلى الكشف عن منهج القشيري في بيان وجوه المناسبة بين الآيات القرآنية، وإبراز طريقته في إظهار الترابط والتناسق بين الآيات، مما يكشف عن جانب مهم من جوانب إعجاز القرآن المتمثل في نظمه المحكم وترابط آياته. وقد تألف البحث من مقدمة وثلاثة مباحث، تحدثنا في المقدمة عن هدف البحث وعن أهمية الموضوع وأسباب اختياره وعن الدراسات السابقة ومنهج البحث. ثم قمنا في المبحث الأول بالتعريف بعلم المناسبات وأهميته، وفي المبحث الثاني قمنا بالتعريف بالإمام القشيري ومكانته العلمية والتعريف بتفسيره "التيسير في التفسير" ومنهجه العام فيه، وأما المبحث الثالث فتحدثنا فيه عن منهج القشيري في بيان المناسبات في تفسيره وخصائص هذا المنهج، ثم أنهينا البحث بخاتمة ذكرنا فيها أهم النتائج والتوصيات، ويعتمد البحث المنهج الاستقرائي التحليلي في تتبع مواضع عناية القشيري بالمناسبات في تفسيره، مع دراسة هذه المواضع دراسة تحليلية للكشف عن خصائص منهجه وأسلوبه في بيان المناسبات وإظهار الترابط بين الآيات القرآنية .

الكلمات المفتاحية: القشيري، التيسير في التفسير، المناسبات في القرآن، التناسب بين الآيات، علم المناسبات.

EBU NASR EL-KUŞEYRI'NIN AYETLER ARASI MÜNASEBETLER METODU: ET-TEYSIR FI'T-TEFSIR ÜZERINE BIR İNCELEME

ÖZET

Bu araştırma, İmam Ebu Nasr el-Kuşeyri'nin (ö. 514/1120) "et-Teysir fi't-Tefsir" adlı tefsirinin Kur'an ayetleri arasındaki münasebet yönünü incelemektedir. Yedi ciltten oluşan bu kapsamlı tefsir, uzun yıllar yazma halinde kalmış ve ancak 2022 yılında Daru'l-Lübab tarafından tahkik edilerek yayımlanmıştır. Araştırmanın önemi, tefsir ilimlerinin en hassas ve şerefli dallarından biri olan münasebet ilminde, hicri altıncı yüzyılın önemli bir aliminin çabalarını ortaya koymasında yatmaktadır. Ayrıca bu çalışma, henüz yeterince incelenmemiş bir tefsirin metodolojik incelemesi yoluyla Kur'ani çalışmalara niteliksel bir katkı sunmaktadır. Araştırma, Kuşeyri'nin Kur'an ayetleri arasındaki münasebet yönlerini açıklama metodolojisini ve ayetler arasındaki uyum ve bağlantıyı gösterme yaklaşımını ortaya çıkarmayı amaçlamakta, böylece Kur'an'ın mucizevi yönlerinden biri olan muhkem yapısını ve ayetlerinin birbiriyle olan bağlantısını göstermektedir. Araştırma, bir giriş ve üç bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde

araştırmanın amacı, konunun önemi, seçilme nedenleri, önceki çalışmalar ve araştırma yöntemi ele alınmıştır. Birinci bölümde münasebet ilmi ve önemi açıklanmış, İkinci bölümde İmam Kuşeyri'nin hayatı, ilmi konumu ve "et-Teysir" tefsiri ile genel metodolojisi tanıtılmıştır. üçüncü bölümde ise Kuşeyri'nin tefsirindeki münasebet metodolojisi ve özellikleri incelenmiştir. Araştırma, sonuç ve önerilerle tamamlanmaktadır. Çalışmada, Kuşeyri'nin tefsirindeki münasebet örneklerini tespit etmek için tümevarımsal-analitik yöntem kullanılmış ve bu örnekler, onun metodolojik özelliklerini ve Kur'an ayetleri arasındaki bağlantıları gösterme üslubunu ortaya çıkarmak için analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kuşeyri, et-Teysir fi't-Tefsir, Kur'an'da Münasebet, Ayetler Arası Tenasüp, Münasebet İlmi.

ABSTRACT

This research examines the characteristics of "Al-Taysir fi Al-Tafsir" by Imam Abu Nasr Al-Qushayri (d. 514 AH) regarding the relationships between Quranic verses. This extensive exegesis, comprising seven volumes, remained in manuscript form for centuries until its recent publication in 2022 by Dar Al-Lubab. The significance of this study lies in highlighting the contributions of an important 6th-century Hijri scholar to the science of Quranic verse relationships (Munasabat), one of the most precise and noble branches of Quranic exegesis. The research provides a qualitative addition to Quranic studies through a methodological examination of an exegesis that has not yet received sufficient scholarly attention. The study aims to uncover Al-Qushayri's methodology in explaining the relationships between Quranic verses and highlighting his approach to demonstrating the coherence and harmony between verses, revealing an important aspect of the Quran's inimitability manifested in its precise structure and interconnected verses. The research consists of an introduction and three chapters. The introduction discusses the research objectives, significance, rationale, previous studies, and methodology. The first chapter introduces the science of verse relationships and its importance. The second chapter defines Imam Al-Qushayri, his scholarly status, and his exegesis "Al-Taysir" and its general methodology, while the third chapter examines Al-Qushayri's methodology in explaining these relationships and its characteristics. The research concludes with findings and recommendations. It employs an analytical-inductive approach in tracking instances of Al-Qushayri's attention to verse relationships in his exegesis, analyzing these instances to reveal his methodological characteristics and style in demonstrating the connections between Quranic verses.

Keywords: Al-Qushayri, Al-Taysir fi Al-Tafsir, Quranic Relationships, Verse Coherence, Science of Munasabat.

المقدمة:

الحمد لله رب العالمين وأفضل الصلاة وأتم التسليم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، ثم أما بعد:

يُعدّ علم المناسبات في القرآن الكريم من أدق العلوم التي تكشف عن أسرار النظم القرآني وإعجازه، وقد اهتم به المفسرون عبر العصور، وكان للإمام أبي نصر القشيري (ت 514هـ) إسهامٌ بارز في هذا المجال من خلال تفسيره "التيسير في التفسير". وتكمن أهمية دراسة منهجه في بيان المناسبات في كونها تكشف عن جانب مهم من جوانب التفسير عند علماء القرن السادس الهجري، وتبرز دور المدرسة الخراسانية في التفسير.

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن منهج القشيري في بيان المناسبات بين الآيات القرآنية، وذلك من خلال دراسة تفسيره "التيسير في التفسير"، الذي يُعد من أهم التفاسير التي جمعت بين التفسير بالمأثور والتفسير بالرأي، مع عناية خاصة بالجوانب البلاغية والمناسبات القرآنية.

أهمية الموضوع وأسباب اختياره:

تنبع أهمية دراسة منهج القشيري في بيان المناسبات من عدة اعتبارات علمية وعملية:

أولاً: المكانة العلمية للمؤلف وتفسيره، حيث يُعد الإمام القشيري من أبرز علماء القرن السادس الهجري، وتفسيره "التيسير" يجمع بين التفسير بالمأثور والرأي مع عناية خاصة بالمناسبات.

ثانياً: قلة الدراسات المتخصصة التي تناولت منهج القشيري في بيان المناسبات، رغم أهمية إسهاماته في هذا المجال وتميز منهجه في الربط بين الآيات والسور.

ثالثاً: الكشف عن جهود المدرسة الخراسانية في التفسير عموماً وعلم المناسبات خصوصاً، مما يسهم في تتبع تطور هذا العلم وإبراز دور المشرق الإسلامي في خدمة علوم القرآن.

رابعاً: حاجة المكتبة القرآنية إلى دراسات تطبيقية تكشف عن مناهج المفسرين في بيان المناسبات، مما يساعد في تأصيل هذا العلم وتطوير أدواته المنهجية.

أما أسباب اختيار الموضوع فيمكن تلخيصها في:

1- الرغبة في المساهمة في خدمة كتاب الله من خلال إبراز جانب مهم من جوانب إعجازه

2- أهمية الكشف عن منهج متميز في بيان المناسبات القرآنية يمكن الإفادة منه في الدراسات القرآنية المعاصرة

3- الحاجة إلى استكمال الجهود البحثية في دراسة التراث التفسيري للمدرسة الخراسانية

4- إمكانية الإفادة من منهج القشيري في تطوير مناهج تدريس علم المناسبات في الدراسات القرآنية

الدراسات السابقة

من خلال البحث والاستقصاء في فهارس الرسائل الجامعية، وقواعد البيانات العلمية، والمكتبات المتخصصة، لم أجد دراسة سابقة تناولت منهج القشيري في بيان المناسبات في تفسيره "التيسير في التفسير". مما يجعل هذه الدراسة الأولى من نوعها في بحث منهج القشيري في علم المناسبات، وهو ما يضفي عليها أهمية خاصة في إثراء المكتبة القرآنية.

منهج البحث وخطته

منهج البحث:

اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال:

1. انتقاء بعض المواضع التي تحدث فيها الإمام القشيري عن المناسبات بين الآيات في تفسيره "التيسير في التفسير".
2. جمع بعض الشواهد المتعلقة بمنهجه في بيان المناسبات وذكرها في هذا البحث.
3. تحليل هذه الشواهد تحليلاً علمياً يكشف عن معالم منهجه وخصائصه.
4. دراسة طريقته في ربط الآيات بعضها ببعض، وبيان أسسه المنهجية في ذلك.

وقد سلك الباحث في معالجة المادة العلمية الخطوات الآتية:

1. عزو الآيات القرآنية إلى سورها مع ذكر رقم الآية.
2. توثيق النصوص المنقولة من تفسير القشيري بذكر الجزء والصفحة.
3. التركيز على النصوص التي تظهر منهج القشيري في بيان المناسبات.
4. تحليل تلك النصوص وبيان ما تضمنته من إشارات منهجية في علم المناسبات.
5. الموازنة بين المواضع المختلفة التي تناول فيها القشيري المناسبات للكشف عن منهجه المتكامل.

وأما خطة البحث فكانت على الشكل الآتي:

المقدمة وهدف البحث

أهمية الموضوع وأسباب اختياره

الدراسات السابقة

منهج البحث

المبحث الأول: التعريف بعلم المناسبات وأهميته

المبحث الثاني: التعريف بالإمام القشيري ومكانته العلمية والتعريف بتفسيره "التيسير في التفسير" ومنهجه العام فيه

المبحث الثالث: الأسس المنهجية للقشيري في بيان المناسبات في تفسيره وخصائص هذا المنهج

الخاتمة وفيها أهم النتائج والتوصيات

فهرس المصادر والمراجع

المبحث الأول: التعريف بعلم المناسبات وأهميته

علم المناسبة:

المناسبة لغةً: هي المقاربة والمشاكلة، فيُقال: ناسبه مناسبةً، أي شاكله وقاربه، ومنه النسَب الذي يعني القرابة (الجوهري, 1987, ص 224/1).

أما اصطلاحاً: فهي العلم الذي يُعنى بالكشف عن وجوه الارتباط والتناسق بين عناصر النص القرآني على مستوياته المختلفة: بين الجمل في الآية الواحدة، وبين الآيات المتتالية، وبين السور القرآنية (القطان, 2000, ص 96).

أهميته:

يتميز علم المناسبات القرآنية بدقته البالغة، إذ يتطلب إدراكاً عميقاً لمقاصد القرآن الكريم، وحساً مرهفاً في تذوق نظمه وبيانه المعجز. ويحتاج المفسر في بيان المناسبات إلى معايشة أجواء التنزيل، وكثيراً ما تتجلى له وجوه المناسبة عبر إشراقات فكرية وروحية تعكس عمق فهمه للنص القرآني وترابطه المحكم. وهذا ما يجعل علم المناسبات من أدق العلوم القرآنية وأكثرها ارتباطاً بفهم إعجاز النظم القرآني (مسلم, 2005, ص 58).

وتبرز أهمية هذا العلم في كونه:

1- يكشف عن أسرار الإعجاز البياني للقرآن الكريم من خلال إبراز دقة نظمه وإحكامه، وتوضيح أسرار الترتيب بين آياته وسوره. فهذا العلم يُظهر جماليات التناسق اللفظي والمعنوي، ويكشف عن وجوه البلاغة في الانتقال بين المعاني المختلفة.
2- يُبرز هذا العلم الوحدة الموضوعية للقرآن الكريم، حيث يوضح التناسق بين موضوعات السورة الواحدة، ويكشف عن الروابط الخفية بين الآيات المتباعدة، مما يؤكد تكامل موضوعات القرآن وانسجامها. وهذا بدوره يساعد في فهم المقاصد القرآنية، سواء في استنباط الأحكام الشرعية أو إدراك الغايات التربوية من الآيات.
3- يُعد علم المناسبات أداة مهمة في الترجيح بين التفسيرات المختلفة، إذ يقدم معياراً موضوعياً للترجيح بين الأقوال من خلال فهم السياق العام للآيات. كما أن دراسة المناسبات تعزز الإيمان وتعمق التدبر في كتاب الله، حيث تكشف عن أسرار التشريع وتقوي اليقين بالمصدر الرباني للقرآن الكريم.

وقد أولى المفسرون عناية خاصة بهذا العلم، وكان من أبرزهم الإمام القشيري في تفسيره "التيسير"، حيث قدم منهجاً متميزاً في بيان المناسبات القرآنية.

المبحث الثاني: التعريف بالإمام القشيري وكتابه "التيسير في التفسير"

التعريف بالإمام أبي نصر القشيري:

اسمه ومولده:

هو الإمام زين الإسلام أبو نصر عبد الرحيم القشيري (ولد حوالي 430هـ) من أبرز علماء نيسابور في عصره. كان الابن الرابع للإمام عبد الكريم القشيري، وأكثر أبنائه شبهاً به في الخَلق والعلم.

نشأته وتعليمه:

نشأ في بيئة علمية مرموقة، حيث كانت أسرته من أعلام الفقه والحديث. تلقى تعليمه الأول على يد والده، الذي أولاه عناية خاصة وقدمه على أقرانه لما رأى من نبوغه المبكر.

إنجازاته العلمية:

- برع في اللغة العربية حتى أصبح ينظم الشعر والنثر بأسلوب رفيع
- تعمق في علوم الأصول والتفسير والفقه الشافعي
- امتلك قدرة استثنائية في الكتابة والتدوين، حيث كان يكتب كميات كبيرة يومياً دون تعب
- أتقن العلوم الدقيقة والحساب المرتبط بالشريعة
- حفظ وفهم معظم مصنفات والده وقام بتدريسها ونشرها

مرحلة التعليم المتقدم:

بعد وفاة والده، انتقل للتعلم على يد إمام الحرمين الجويني، أحد أبرز علماء عصره. لازمه ليلاً ونهاراً حتى أتقن منهجه في المذهب الشافعي وفي علم الخلاف وعلم أصول الفقه.

تميز بشخصية علمية جمعت بين الفقه والحديث والنحو والوعظ والأدب، مما جعله من أبرز العلماء المؤثرين في عصره (القشيري, 2022, ص انظر مقدمة المحقق صفحة 9-10 و 13-14).

ـ شيوخه وتلاميذه

من أبرز شيوخ أبي نصر القشيري:

1. والده الإمام أبو القاسم القشيري (376-465هـ)، أخذ عنه الفقه والعلوم المختلفة
2. إمام الحرمين الجويني (319-478هـ)، تعلم منه المذهب والخلاف والأصول
3. الحافظ البيهقي (384-458هـ)، صاحب السنن
4. إسماعيل الصابوني (ت 449هـ)
5. عبد الغافر الفارسي (ت 448هـ)، سمع منه صحيح مسلم

أبرز تلاميذه:

1. الشهرستاني (ت 548هـ) صاحب الملل والنحل، قرأ عليه الكلام والأصول
2. ابن عساكر (ت 571هـ) صاحب تاريخ دمشق
3. الحسن بن علي الأندلسي (ت 568هـ)، أخذ عنه الفقه وعلم الكلام
4. عبد المنعم الفراوي (497-587هـ)
5. الشريف المظفر الهمذاني، كتب تصنيفه في التفسير

كان له تأثير كبير في نشر العلم، وتخرج على يديه علماء من مختلف البلدان الإسلامية من المشرق والمغرب والأندلس (القشيري, 2022, ص انظر مقدمة المحقق صفحة 17-22).

مصنفاته:

مصنفات أبو نصر القشيري الرئيسة:

1. "التيسير في التفسير" وهو تفسير شامل للقرآن
2. "المختصر في التفسير" وهو اختصار لكتابه السابق
3. "المرشد" في علوم القرآن، نقل منه علماء مثل الزركشي والسيوطي
4. "التذكرة الشرقية" في العقائد وعلم الكلام
5. "الموضح" في الفقه
6. ديوان شعر في التصوف

وفاته:

توفي في 28 جمادى الآخرة سنة 514هـ بعد أن أصيب بفالج، ولم يكن ينطق في مرضه إلا بذكر الله. صلى عليه أخوه عبد المنعم، ودفن بجوار والده وجده في مشهد باب عرزة، وأقيم له العزاء في بغداد (القشيري, 2022, ص انظر مقدمة المحقق صفحة 25-26).

التعريف بتفسير "التيسير" ومنهجه العام

أهمية هذا التفسير:

يعد كتاب "التيسير في التفسير" لأبي نصر القشيري من أهم كتب التفسير في القرن السادس الهجري. يكتسب أهميته من تقدم زمن تأليفه، حيث سبق العديد من التفاسير المشهورة كتفسير البغوي والزمخشري والرازي وابن عطية.

يمثل هذا الكتاب قيمة علمية كبيرة لاحتوائه على نقول نادرة من تفاسير مفقودة، مثل تفسير القفال الكبير وأبي علي الجرجاني. كما أنه يعد المؤلَّف الوحيد من كتب القشيري الذي وصل إلى الطباعة، في حين ما زالت بقية مؤلفاته مفقودة أو لم يتم العثور عليها.

اعتمد عليه كثير من المفسرين اللاحقين كمصدر مهم في كتاباتهم، وأبرزهم الإمام القرطبي في تفسيره "الجامع لأحكام القرآن"، حيث نقل عنه في مئات المواضع واعتمد ترجيحاته في كثير من مسائل التفسير. وهناك نقول كثيرة أخرى لم يصرح القرطبي فيها بالنقل عن القشيري، مما يدل على مدى تأثير الكتاب وأهميته في علم التفسير.

منهجه العام في تفسيره:

يتميز تفسير "التيسير في التفسير" لأبي نصر القشيري بمنهجية علمية رصينة تجمع بين الأصالة والتجديد. فمن حيث الأسلوب، يمتاز بوضوح العبارة وسهولة الألفاظ مع متانة السبك، مما يجعله في متناول مختلف مستويات القراء دون التضحية بالعمق العلمي.

في معالجته للنص القرآني، يتبع منهجاً متكاملاً يبدأ بالجانب اللغوي، حيث يشرح مفردات الآية ويبين معانيها وتصاريفها، معتمداً على أقوال أئمة اللغة والنحو كالخليل، وسيبويه، والكسائي، والفراء. كما يولي اهتماماً خاصاً بالقراءات القرآنية المتواترة، حيث يذكر وجوهها الإعرابية ويدافع عنها، مؤكداً على أن لغة القرآن هي أفصح اللغات.

في منهجه التفسيري، يعتمد على مبدأ تفسير القرآن بالقرآن أولاً، ثم بالمأثور عن النبي ﷺ والصحابة والتابعين. يعرض مختلف الأقوال في تفسير الآية مع الترجيح بينها، ويحرص على إظهار إجماع المفسرين أو رأي جمهورهم. يتميز بتفرده في ذكر أقوال ووجوه تفسيرية لا توجد في غيره من التفاسير المطبوعة، خاصة نقوله النادرة من تفاسير مفقودة كتفسير القفال الكبير والجرجاني.

من مميزات منهجه أيضاً:

- تجنبه للإسرائيليات والروايات الضعيفة التي شاعت في بعض التفاسير كالثعلبي
- عنايته بأسباب النزول والناسخ والمنسوخ مع التثبت في دعوى النسخ
- التزامه بظاهر النصوص ما لم يستحل حمله عليه عقلاً
- ردوده العلمية على المعتزلة وغيرهم من الفرق المخالفة
- اختصاره في المسائل الفقهية مع التركيز على المذهب الشافعي

استفاد القشيري من تفسير الواحدي "البسيط"، لكنه هذبه واختصره بأسلوب سلس، مع إضافة تعقيباته وترجيحاته. وقد أثر تفسيره فيمن جاء بعده من المفسرين، خاصة القرطبي الذي نقل عنه في مئات المواضع في تفسيره "الجامع لأحكام القرآن".

المبحث الثالث: منهج القشيري في بيان المناسبات في تفسيره

يُظهر الإمام أبو نصر القشيري في تفسيره "التيسير في التفسير" عناية فائقة بالمناسبات بين الآيات، وهو ما يتجلى في منهجه الدقيق في ربط الآيات بعضها ببعض وبيان وجه التناسب بينها، وسأتناول في هذا البحث بعض الأمثلة في تفسيره التي يَظْهُر فيها عنايته بوجوه المناسبة بين الآيات بعضها ببعض.

المثال الأول:

ومن النماذج البارزة على ذلك ما نجده في تفسيره لقوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَى أَهْلِهَا﴾ [النساء: 58]، حيث يكشف القشيري عن براعة في بيان المناسبة بين هذه الآية وما سبقها من آيات.

فقد ربط القشيري بين الأمر بأداء الأمانات في هذه الآية وبين ما سبق من آيات تتحدث عن خيانة أهل الكتاب، وتحريفهم الكلم عن مواضعه، وقولهم في المشركين إنهم أهدى سبيلاً من المؤمنين. حيث يقول تعالى في الآيات التي سبقت هذه الآية ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ أُوتُوا نَصِيبًا مِنَ الْكِتَابِ يَشْتَرُونَ الضَّلَالَةَ وَيُرِيدُونَ أَنْ تَضِلُّوا السَّبِيلَ﴾ [النساء: 44] ويقول تعالى أيضا: ﴿مِنَ الَّذِينَ هَادُوا يُحَرِّفُونَ الْكَلِمَ عَنْ مَوَاضِعِهِ﴾ [النساء: 46] ويقول تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ أُوتُوا نَصِيبًا مِنَ الْكِتَابِ يُؤْمِنُونَ بِالْجِبْتِ وَالطَّاغُوتِ وَيَقُولُونَ لِلَّذِينَ كَفَرُوا هَؤُلَاءِ أَهْدَى مِنَ الَّذِينَ آمَنُوا سَبِيلًا﴾ [النساء: 51] فالقشيري يشير إلى أن هذه الأفعال التي وردت في هذه الآيات هي خيانة من أهل الكتاب للأمانة ثم يربط بين هذه الآيات وبين قوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَى أَهْلِهَا﴾ [النساء: 58] وقد أشار إلى هذا الترابط بقوله: "ووجه النظم: أنه أخبر عن كتمان أهل الكتاب صفة محمد، وقولهم: إنَّ المُشركين أهدى سبيلا، فكان ذلك خيانة منهم، فانجر الكلام إلى ذكر جميع الأمانات" (القشيري, 2022, ص 390/2).

ويظهر من خلال هذا النموذج منهج القشيري في بيان المناسبات من عدة جوانب:

1. الربط بين موضوع الآية وسياقها السابق
2. بيان وجه الاتصال المعنوي بين الآيات
3. تفسير انتقال السياق القرآني من موضوع إلى آخر
4. إظهار الترابط الموضوعي في السورة القرآنية

وهذا المنهج يكشف عن عمق فهم القشيري للنظم القرآني، وقدرته على استنباط الروابط الدقيقة بين الآيات.

المثال الثاني:

ويتجلى أيضا منهج الإمام أبي نصر القشيري في بيان المناسبات بين الآيات من خلال تفسيره لقوله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ﴾ [البقرة: 153] حيث برع في توظيف السياق القرآني لتحديد المراد من الصبر في هذه الآية الكريمة.

يقول أبو نصر: "وقيل: المراد: الصَّبر في الجهاد، والاستعانة فيه بالصَّلاة، وكان عليه السَّلامُ يَفْزَعُ في الجهاد إلى الصَّلاةِ، ولهذا عقب هذه الآية بقوله: ﴿وَلَا تَقُولُوا لِمَن يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ﴾ [البقرة: 154]" (القشيري, 2022, ص 346/1).

وقد سلك القشيري في بيان هذه المناسبة مسلكاً دقيقاً، إذ نظر إلى الآية التي تلت هذه الآية مباشرة والتي تتحدث عن الشهداء في سبيل الله في قوله تعالى: ﴿وَلَا تَقُولُوا لِمَن يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ﴾، فاستنبط من هذا السياق أن المراد بالصبر في الآية هو الصبر في الجهاد. ولم يكتفِ القشيري بدلالة السياق القرآني، بل عزز فهمه هذا بالسنة النبوية، مشيراً إلى أن النبي صلى الله عليه وسلم كان يفزع إلى الصلاة في الجهاد، وكأنه بهذا يرسم صورة متكاملة للعلاقة بين الصبر والصلاة في سياق الجهاد.

ومما يلفت النظر في منهج القشيري براعته في عرض هذه المناسبة، فهو يبدأ بذكر المعنى المراد من الصبر، ثم يدعم هذا المعنى بالسنة النبوية، وأخيراً يربط ذلك كله بسياق الآيات، مما يكشف عن منهج متكامل في فهم النص القرآني يجمع بين دلالة السياق وهدي السنة النبوية والترابط الموضوعي، وهو ما يجعل تفسيره للآية أكثر عمقاً وإحكاماً.

المثال الثالث:

وأيضا تظهر براعة الإمام أبي نصر القشيري في بيان المناسبات بين الآيات وفهم النظم القرآني من خلال تفسيره لقوله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ خَرَجُوا مِنْ دِيَارِهِمْ وَهُمْ أُلُوفٌ حَذَرَ الْمَوْتِ فَقَالَ لَهُمُ اللَّهُ مُوتُوا ثُمَّ أَحْيَاهُمْ إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى

النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ﴾ [البقرة: 243]، فقد كشف القشيري عن نسق بديع في ترتيب آيات سورة البقرة المتعلقة بالقتال والجهاد.

فقد لحظ القشيري أن القرآن الكريم سلك في عرض موضوع القتال مسلكاً متناسقاً، إذ بدأ بذكر أحكام القتال للمسلمين في آيات متقدمة من السورة، كقوله تعالى: ﴿كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهٌ لَكُمْ﴾ [البقرة: 216]، وقوله: ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الشَّهْرِ الْحَرَامِ قِتَالٍ فِيهِ﴾ [البقرة: 217]، ثم جاءت هذه الآية لتعرض نموذجاً من الأمم السابقة التي أُمرت بالقتال فامتنعت، فكان جزاؤها أن أماتها الله ثم أحياها.

وتظهر دقة القشيري في رصد هذا التناسق من خلال قوله: "سبق جُمَلٌ من أحكام المسلمين، ثم ذكر السيرة في الكفَّار، وهي القتال، وأخبر عن أقوام أمروا بالجهاد فامتنعوا، فأماتهم الله ثم أحياهم، وقد سبق ذكر القتال في هذه السورة واتصل بجُمَل من الأحكام وعاد النظم إلى استتمام ذكر القتال وضرب الأمثال بمن تقدم من الأمم" (القشيري, 2022, ص 543/1). فكأن القرآن الكريم بعد أن ذكر أحكام القتال للمسلمين، أراد أن يعزز هذا التشريع بذكر قصص الأمم السابقة وما حل بهم حين تخاذلوا عن القتال، وهو أسلوب تربوي بديع يجمع بين التشريع والقصص.

وبهذا نرى كيف استطاع القشيري أن يكشف عن لطيفة من لطائف النظم القرآني، حيث بيّن كيف أن الآيات، وإن تباعدت، تظل متصلة في موضوعها ومعناها، وكيف أن القرآن يستكمل موضوعاته بطريقة متناسقة تجمع بين التشريع والقصص والعبرة، مما يؤكد إعجاز القرآن في نظمه وترتيبه.

المثال الرابع:

عند قوله تعالى: ﴿مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ﴾ [البقرة: 261] قال أبو نصر: "قوله: ﴿مَثَلُ الَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ﴾ عاد إلى قوله: ﴿وَقَاتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ﴾ [البقرة: 244]، وقوله: ﴿مَنْ ذَا الَّذِي يُقْرِضُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا﴾ [البقرة: 245]، وقال: هذا الذي يُنفِقُ مالَه تُقبل صدقته كمثل حبَّةٍ أنبَتَتْ سبع سنابل، فاعترض بين الآيتين تقرير حُجَجٍ وذكر قصص" (القشيري, 2022, ص 593/1).

يكشف هذا الشاهد عن فهم عميق من الإمام أبي نصر القشيري لترابط الآيات القرآنية وتناسقها، وذلك من خلال تفسيره لقوله تعالى: ﴿مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ﴾ [البقرة: 261].

فقد أظهر القشيري كيف أن هذه الآية، رغم وجود آيات متعددة تفصل بينها وبين الآيات السابقة، تتصل اتصالاً وثيقاً بآيتي القتال والإنفاق في سبيل الله: ﴿وَقَاتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ﴾ [البقرة: 244]، و ﴿مَنْ ذَا الَّذِي يُقْرِضُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا﴾ [البقرة: 245]، وكأن القرآن الكريم بعد أن ذكر الأمر بالقتال والحث على الإنفاق، جاء ليبين جزاء المنفقين في سبيل الله بهذا المثل البديع.

ومن دقة فهم القشيري أنه لم يغفل عن الآيات التي توسطت بين هذه المواضع، بل بيّن أن هذا التوسط كان له غرض بلاغي، حيث وصفه بأنه "اعتراض" تضمن "تقرير حجج وذكر قصص". وهذا يكشف عن فهمه العميق لأساليب القرآن في عرض موضوعاته، حيث قد يتخلل الموضوع الواحد آيات في موضوعات أخرى، لكنها جميعاً تخدم الغرض العام وتؤكد المعنى المراد.

وبهذا يتجلى منهج القشيري في بيان المناسبات، فهو لا يكتفي بربط الآيات المتجاورة، بل يتتبع الموضوع الواحد في ثنايا السورة، ويكشف عن الروابط الخفية بين الآيات، مع بيان الحكمة من تنوع الموضوعات وتداخلها في النظم القرآني.

المثال الخامس:

وقد برع الإمام أبو نصر القشيري في الكشف عن دقائق المناسبات بين الآيات القرآنية من خلال تحليله للعلاقة بين آية قصر الصلاة وآيات الجهاد في سورة النساء. فعند تفسيره لقوله تعالى: ﴿وَإِذَا ضَرَبْتُمْ فِي الْأَرْضِ فَلَيْسَ عَلَيْكُمْ جُنَاحٌ أَنْ تَقْصُرُوا مِنَ الصَّلَاةِ﴾ [النساء: 101]، لفت الانتباه إلى نكتة لطيفة في النظم القرآني، حيث لاحظ كيف يأتي التشريع متناسقاً مع سياقه.

فقد سبق هذه الآية سلسلة من الآيات تتحدث عن الجهاد وأحكامه، كقوله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا خُذُوا حِذْرَكُمْ فَانْفِرُوا ثُبَاتٍ أَوِ انْفِرُوا جَمِيعًا﴾ [النساء: 71] وقوله ﴿وَمَا لَكُمْ لَا تُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ﴾ [النساء: 75] وقوله: ﴿فَقَاتِلْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ لَا تُكَلَّفُ إِلَّا نَفْسَكَ وَحَرِّضِ الْمُؤْمِنِينَ﴾ [النساء: 84] وقوله: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا ضَرَبْتُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ فَتَبَيَّنُوا﴾ [النساء: 94]، ثم أتت آية قصر الصلاة لتكمل هذا السياق التشريعي، فكأن القرآن الكريم بعد أن بيّن أحكام الجهاد، أراد أن يبين كيف تؤدى العبادات في ظل هذه الظروف الاستثنائية.

واستنبط القشيري من هذا الترتيب حكمة تشريعية بديعة، وهي أن الشريعة حين تأمر بالجهاد لا تغفل عن العبادات، بل تيسرها وتخففها دون إسقاطها. وهذا ما عبر عنه بقوله: "وقد اتصلت هذه الآية بما سبق من ذكر الجهاد، وبيَّنَ الرَّبُّ أَنَّ الصَّلاةَ لا تسقط بعذر السفر، ولا بعذر الجهاد، ولكن فيهما رُخص" (القشيري, 2022, ص 462/2). فانظر كيف جمع القشيري في هذه العبارة الموجزة بين بيان المناسبة وإظهار المقصد الشرعي.

وهكذا نجد في تحليل القشيري نموذجاً لفهم القرآن فهماً متكاملاً، يربط بين الأحكام الشرعية في سياقها، ويكشف عن حكمة التشريع في تناسق آياته وترتيبها، مما يؤكد أن القرآن الكريم كتاب محكم النظم، دقيق السبك، يكمل بعضه بعضاً في نسق بديع.

المثال السادس:

وأيضا نرى دقة الإمام أبي نصر القشيري في فهم التناسق القرآني وترابط الآيات، وذلك من خلال تفسيره لآيتي المائدة المتعلقتين بالفساد في الأرض وحكم المفسدين.

قال تعالى: ﴿مِنْ أَجْلِ ذَلِكَ كَتَبْنَا عَلَى بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنَّهُ مَنْ قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا وَلَقَدْ جَاءَتْهُمْ رُسُلُنَا بِالْبَيِّنَاتِ ثُمَّ إِنَّ كَثِيرًا مِنْهُمْ بَعْدَ ذَلِكَ فِي الْأَرْضِ لَمُسْرِفُونَ﴾ [المائدة: 32] وقال في الآية التي بعدها: ﴿إِنَّمَا جَزَاءُ الَّذِينَ يُحَارِبُونَ اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَيَسْعَوْنَ فِي الْأَرْضِ فَسَادًا أَنْ يُقَتَّلُوا أَوْ يُصَلَّبُوا أَوْ تُقَطَّعَ أَيْدِيهِمْ وَأَرْجُلُهُمْ مِنْ خِلَافٍ أَوْ يُنْفَوْا مِنَ الْأَرْضِ ذَلِكَ لَهُمْ خِزْيٌ فِي الدُّنْيَا وَلَهُمْ فِي الْآخِرَةِ عَذَابٌ عَظِيمٌ﴾ [المائدة: 33] قال أبو نصر: "بعدما ذكر الآية الثانية: ولما تقدَّمَ ذِكرُ الفساد في الأرض قبل هذه الآية ذكر في هذه الآية حكم من سعى بالفسادِ: ﴿إِنَّمَا جزآؤا الَّذِينَ يُحَارِبُونَ اللَّهَ﴾" (القشيري, 2022, ص 604/2).

فقد لفت القشيري النظر إلى علاقة بديعة بين الآيتين، حيث لاحظ أن القرآن الكريم سلك مسلكاً تشريعياً محكماً في عرض موضوع الفساد في الأرض. فجاءت الآية الأولى لتقرر مبدأً عاماً في خطورة القتل والفساد في الأرض، معبرة عن ذلك بأسلوب بليغ يجعل قتل النفس الواحدة كقتل الناس جميعاً. ثم جاءت الآية الثانية مباشرة لتبين الحكم الشرعي التفصيلي لمن يسعى في الأرض فساداً.

وتظهر براعة القشيري في أنه لم يقف عند مجرد الربط الظاهري بين الآيتين، بل كشف عن منهج قرآني في التشريع، حيث يبدأ بتقرير المبدأ العام ثم ينتقل إلى بيان الأحكام التفصيلية. فكأن الآية الأولى مهدت للحكم الشرعي الوارد في الآية الثانية، فبعد أن بينت خطورة الفساد في الأرض، جاء بيان العقوبة المناسبة له.

وهكذا نجد القشيري يكشف عن وجه من وجوه الإعجاز التشريعي في القرآن الكريم، حيث تترابط الآيات في نسق محكم يجمع بين التأصيل والتفصيل، وبين بيان خطورة الجريمة وتقرير عقوبتها، مما يؤكد أن القرآن الكريم كتاب متكامل في تشريعاته وأحكامه.

المثال السابع:

وللإمام أبي نصر القشيري منهج علمي دقيق في التعامل مع مسألة المناسبات بين الآيات القرآنية. يتجلى ذلك في هذا المثال، فعند تفسيره لقوله تعالى: ﴿وَمَا نَتَنَزَّلُ إِلَّا بِأَمْرِ رَبِّكَ لَهُ مَا بَيْنَ أَيْدِينَا وَمَا خَلْفَنَا وَمَا بَيْنَ ذَلِكَ وَمَا كَانَ رَبُّكَ نَسِيًّا﴾ [مريم: 64] نجده يتسم بالموضوعية والأمانة العلمية في بيان عدم وجود ارتباط معنوي بين هذه الآية وما قبلها وهي قوله تعالى: ﴿تِلْكَ الْجَنَّةُ الَّتِي نُورِثُ مِنْ عِبَادِنَا مَنْ كَانَ تَقِيًّا﴾ [مريم: 63]. قال أبو نصر: "قوله تعالى: ﴿وَمَا نَتَنَزَّلُ إِلَّا بِأَمْرِ رَبِّكَ﴾ قيل : لما نزلت هذه الآيات احتبس الوحي أيامًا، وانتظر رسول الله ﷺ جبريل عليه السلام، فنزل جبريل بهذه الآية على نظم ما سبق من الآيات ، لأنها بعدها وإن لم تكن في معناها.

وقال مجاهد: قال رسول الله ﷺ لجبريل: (ما حَبَسَكَ؟) فقال: كيف نأتيكم وأنتم لا تقصُّونَ أظفاركُم، ولا تأخُذونَ شواربكم، ولا تستاكُونَ؟ ﴿وَمَا نَتَنَزَّلُ إِلَّا بِأَمْرِ رَبِّكَ﴾ (ابن أبي حاتم, 1999, ص 2414/7; الثعلبي, 2015, ص 416/17).

وقيل: إنَّما نزل هذا في سؤال القوم عن الرُّوح، إذ لم يستثن رسول الله ﷺ فيما وعد من الجواب، وتأخر الوحي، فلما نزل جبريل عليه السلام قال رسول الله (ألا تزورنا أكثر مما تزورنا) (الثعلبي, 2015, ص 417/17).

وقيل: قال: (قد شقَّ عليَّ تأخُرُكَ، وقال القوم: قد وُدّع محمد، وما نزلتَ حَتَّى اشتقت إليك)، فقال جبريل: أنا كنتُ إليك أشوق، ولكني مأمور، ونزلت الآية (ابن أبي حاتم, 1999, ص 2414/7; ابن كثير, 1999, ص 249/5) وقال ابن كثير عن هذا الحديث (غريب).

وعلى هذا فهذه الآية غير مُتصلة بما قبلها، والقرآن سور، ثمَّ السُّورُ تشتمل على جمل، وقد تنفصل جملة عن جملة" (القشيري, 2022, ص 608/4).

وتظهر منهجيته العلمية في هذا الشاهد من عدة جوانب:

1. الصراحة في بيان انفصال المعنى: حيث صرح بأن هذه الآية جاءت "على نظم ما سبق من الآيات، لأنها بعدها وإن لم تكن في معناها". فهو لا يتكلف إيجاد رابط معنوي غير موجود.

2. عرض الروايات في سبب النزول: قدم عدة روايات توضح السياق التاريخي لنزول الآية، مما يؤكد استقلالها عن سياق الآيات السابقة.

3. التأصيل المنهجي: ختم تفسيره بقاعدة منهجية مهمة في قوله: "والقرآن سور، ثمَّ السُّورُ تشتمل على جمل، وقد تنفصل جملة عن جملة". وهذا تأصيل علمي دقيق يبين أن الأصل في القرآن أنه وإن كان محكم النظم، إلا أن آياته قد تستقل في موضوعاتها.

وهذا المنهج يكشف عن أمانة القشيري العلمية وعدم تكلفه في إظهار المناسبات بين الآيات، فهو لا يتردد في بيان عدم الارتباط المعنوي حين يقتضي المقام ذلك، مما يزيد الثقة في منهجه حين يثبت المناسبات في مواضع أخرى.

المثال الثامن:

عند قوله تعالى: ﴿إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَرَسُولِهِ وَإِذَا كَانُوا مَعَهُ عَلَى أَمْرٍ جَامِعٍ لَمْ يَذْهَبُوا حَتَّى يَسْتَأْذِنُوهُ﴾ [النور: 62] قال أبو نصر: "قوله تعالى: ﴿إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ ءَامَنُوا بِاللَّهِ وَرَسُولِهِ﴾ بَيَّنَ فِي أَوَّلِ السُّورَةِ أَنَّه أنزلَ آيات بينات، وإنَّما النزول على محمد عليه أفضلُ الصَّلاةِ والسَّلامِ، فَخَتَمَ السُّورةَ بتأكيد الأمر في متابعته عليه الصَّلاةُ والسَّلامُ لنعلم أنَّ أوامره كأوامر القرآن" (القشيري, 2022, ص 331/5).

في هذا الشاهد يكشف عن فهم عميق للمناسبات بين مطلع السورة وخاتمتها، حيث يظهر براعته في الربط بين أول سورة النور وآخرها من خلال تفسيره لقوله تعالى: ﴿إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَرَسُولِهِ وَإِذَا كَانُوا مَعَهُ عَلَى أَمْرٍ جَامِعٍ لَمْ يَذْهَبُوا حَتَّى يَسْتَأْذِنُوهُ﴾ [النور: 62].

فقد لحظ القشيري تناسقاً بديعاً في بناء السورة، حيث افتتحت بقوله تعالى: ﴿سُورَةٌ أَنْزَلْنَاهَا وَفَرَضْنَاهَا وَأَنْزَلْنَا فِيهَا آيَاتٍ بَيِّنَاتٍ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾ [النور: 1]، واختتمت بتأكيد وجوب طاعة الرسول صلى الله عليه وسلم والتزام أدبه في الاستئذان. وكأن في هذا إشارة إلى أن النص القرآني وتوجيهات النبي صلى الله عليه وسلم يشكلان معاً مصدر التشريع والهداية.

وتتجلى دقة القشيري في استنباطه حكمة هذا الترابط بين المطلع والختام، فهو يرى أن افتتاح السورة بذكر إنزال الآيات البينات، ثم ختمها بوجوب طاعة الرسول وعدم مخالفة أمره، يؤكد أن أوامر النبي صلى الله عليه وسلم لها من القدسية والإلزام ما للقرآن نفسه. وهذا ما عبر عنه بقوله: "لنعلم أنَّ أوامره كأوامر القرآن".

وهكذا يكشف لنا القشيري عن وجه من وجوه إعجاز القرآن في بناء سوره، حيث يأتي المطلع والختام متناسقين في إبراز المعنى المراد وتأكيده، فيتكامل المعنى ويتم المقصود في نسق بديع يشهد بإحكام النظم القرآني.

الخاتمة:

في ختام هذه الدراسة حول منهج الإمام أبي نصر القشيري في بيان المناسبات بين الآيات في تفسيره "التيسير في التفسير"، تجلت معالم منهجية فريدة في التعامل مع النظم القرآني وترابط آياته. وقد كشفت الدراسة عن نتائج مهمة تضيف لعلم المناسبات بُعداً جديداً في فهم النص القرآني.

فقد تميز منهج القشيري بالأمانة العلمية والموضوعية، فلم يكن همه إيجاد روابط متكلفة بين الآيات، بل كان يتعامل مع النص القرآني بمنهجية دقيقة. فحين يجد مناسبة بين الآيات، يكشف عنها بأسلوب علمي رصين، وحين لا يرى رابطاً بين الآيات، يصرح بذلك دون تكلف، مما يزيد الثقة في منهجه وتحليلاته.

ومن الملامح البارزة في منهجه قدرته الفائقة على تتبع الموضوع الواحد في ثنايا السورة، وبيان كيف تتكامل الآيات في عرضه وتناوله. فتراه يربط بين الآيات المتباعدة حين تشترك في موضوع واحد، كما فعل في آيات القتال والجهاد في سورة البقرة، وآيات الأمانة في سورة النساء.

كما برع القشيري في الكشف عن العلاقة بين مطالع السور وخواتيمها، مبيناً كيف يتكامل المعنى بين البداية والنهاية في نسق بديع. ولعل ما قدمه في تحليل العلاقة بين مطلع سورة النور وخاتمتها خير شاهد على هذا المنهج الفريد.

وقد استطاع القشيري أن يوظف علم المناسبات في خدمة التفسير والأحكام الشرعية. فتراه يستنبط من ترتيب الآيات وترابطها دلالات تشريعية مهمة، كما فعل في آيات قصر الصلاة وعلاقتها بآيات الجهاد، وفي آيات الفساد في الأرض وعلاقتها بأحكام المحاربين.

إن دراسة منهج القشيري في المناسبات تكشف عن عالم موسوعي استطاع أن يقدم إضافة نوعية لعلم المناسبات، تجمع بين عمق الفهم ودقة التحليل. ولعل أهم ما يميز منهجه هو هذا التوازن الدقيق بين إثبات المناسبات حين توجد، ونفيها حين تنتفي، مما يجعل تفسيره مصدراً مهماً لكل باحث في علم المناسبات في القرآن الكريم.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يوصي الباحث بما يأتي:

1. إجراء دراسات مقارنة بين منهج القشيري في المناسبات ومناهج المفسرين الآخرين كالبقاعي والرازي.
2. دراسة الجوانب الأخرى من منهج القشيري في التفسير، كمنهجه في التفسير بالمأثور، وأسباب النزول مثلا.
3. جمع المناسبات التي ذكرها القشيري في تفسيره في معجم خاص لتسهيل الاستفادة منها.
4. إدراج دراسة منهج القشيري في المناسبات ضمن مقررات التفسير وعلوم القرآن في الجامعات.
5. دراسة أثر منهج القشيري في المناسبات على المفسرين الذين جاؤوا بعده.

الفهارس والمراجع

ابن أبي حاتم, أ. م. ع. ا. ب. م. ب. إ. (1999). *تفسير القرآن العظيم* (أسعد محمد الطيب, تحقيق; 3 ط). مكتبة نزار مصطفى الباز.
ابن كثير, إ. ب. ع. ا. ا. (1999). *تفسير القرآن العظيم* (س. محمد السلامة, تحقيق; ط2. Vols. 1–8). دار طيبة للنشر والتوزيع.
الثعلبي, أ. إ. أ. ب. إ. (2015). *الكشف والبيان عن تفسير القرآن* (عدد من الباحثين, تحقيق; 1 ط). دار التفسير.
الجوهري, أ. ن. إ. ب. ح. (1987). *الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية* (أ. ع. ا. عطار, تحقيق; 4 ط). دار العلم للملايين.
القشيري, أ. ن. ع. ا. ب. ع. ا. (2022). *التيسير في التفسير* (م. خ. العبد الله, تحقيق; 1 ط. Vols. 1–7). دار اللباب.
القطان, م. ب. خ. (2000). *مباحث في علوم القرآن* (3 ط). مكتبة المعارف للنشر والتوزيع.
مسلم, م. (2005). *مباحث في التفسير الموضوعي* (4 ط). دار القلم.

النسخ في تفسير "التيسير في التفسير" لأبي نصر القشيري

(ESOGÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Doç. Dr. Yunus ARAZ danışmanlığında çalışılan " İmam Ebu Nasr el-Kuşeyri'nin et-Teysir fi't-Tefsir Adlı Eserinde Fıkıh Anlayışı" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir)

Yunus ARAZ
Eskisehir Osmangazi Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0003-1582-3176
Fatımatuzzahra KAJJE
Eskisehir Osmangazi Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku ABD
ORCID ID: 0000-000 1-8248-478X

ملخص

يُعَدّ تفسير "التيسير في التفسير" للإمام أبي النصر القشيري من الأعمال التفسيرية المهمة التي ظلت مخطوطة حتى إصدارها في سبع مجلدات عن دار اللباب عام 2022. يتميز هذا التفسير بمنهجه المتكامل الذي يجمع بين التفسير اللغوي والبلاغي، وتوظيفه لقواعد الفقه وأصوله في بيان الأحكام الشرعية المستنبطة من النصوص القرآنية. من بين المواضيع البارزة التي تناولها القشيري في تفسيره مسألة النسخ، التي تمثل إحدى القضايا الجوهرية في علوم القرآن .

في هذه المقالة، يتم التركيز على منهج القشيري في تناول النسخ، بدءًا من تعريفه وتحديد أنواعه، مثل نسخ الحكم وبقاء التلاوة، ونسخ التلاوة مع بقاء الحكم، وصولاً إلى مناقشته للآيات التي اعتُبرت منسوخة عند العلماء وموقفه منها. توضح المقالة كيف تعامل القشيري مع أقوال السلف في النسخ ومدى التزامه بقواعده الأصولية في الترجيح بين الأقوال، مع بيان الأمثلة التي أوردها في تفسيره لبيان النسخ وتأثيره على استنباط الأحكام الشرعية .

تتناول المقالة أيضًا مدى التزام القشيري بضوابط العلماء في قبول النسخ، كاشتراطه النص أو الإجماع، وموقفه من ادعاء النسخ عند الاختلاف في فهم النصوص. ومن خلال تحليل منهج القشيري، يتم تسليط الضوء على إسهامه في تعزيز الفهم المنهجي لمسألة النسخ، وربطها بالسياقات النصية والتاريخية للنص القرآني .

الكلمات المفتاحية: النسخ، أبو النصر القشيري، التيسير في التفسير، علوم القرآن، آيات الأحكام، أصول الفقه.

EBU NASR EL -KUŞEYRÎ'NİN ET-TEYSÎR Fİ'T-TEFSÎR ADLI ESERİNDE NESH KAVRAMI

ÖZET

İ

mam Ebü'n-Nasr el-Kuşeyrî'nin **Et-Teysîr fi't-Tefsîr** adlı tefsiri, yüzyıllar boyunca el yazması olarak kalan ve 2022 yılında Dar Al-Lubab tarafından yedi cilt halinde yayımlanan önemli bir Kur'an tefsiri çalışmasıdır. Bu tefsir, dilbilimsel ve belagat analizini İslam hukuku ilkeleriyle birleştiren bütüncül yaklaşımıyla öne çıkmakta ve Kur'ân'da var olan fıkhî hükümleri açıklamada önemli bir rol oynamaktadır. Kuşeyrî'nin bu tefsirinde ele aldığı önemli konulardan biri, Kur'an ilimlerinin temel kavramlarından biri olan nesh meselesidir. Bu Tebliğ, Kuşeyrî'nin nesh konusundaki yaklaşımını ele almakta; tanımlarından ve neshin türlerinin sınıflandırılmasından başlayarak, hükmün kaldırılıp tilavetin (okunuşun) kalması ya da tilavetin

kaldırılıp hükmün devam etmesi gibi çeşitlerini incelemektedir. Ayrıca, alimler tarafından mensuh (neshedilmiş) kabul edilen ayetler ve Kuşeyrî'nin bu yorumlar karşısındaki tutumu da ele alınmaktadır. Tebliğde, Kuşeyrî'nin neshle ilgili önceki alimlerin görüşleriyle nasıl ilişki kurduğu ve bu görüşler arasında tercih yaparken fıkhi ilkelere ne ölçüde bağlı kaldığı örneklerle açıklanmaktadır. Tebliğ ayrıca Kuşeyrî'nin nesh iddialarını kabul etme konusunda metin veya icma gibi delillerin gerekliliği gibi şartlara bağlılığını ve metin yorumlarındaki farklılıklar nedeniyle ileri sürülen nesh iddialarına karşı tutumunu incelemektedir. Kuşeyrî'nin metodolojisinin analizi, nesh kavramına sistematik bir anlayış kazandırmadaki katkısını ve bu kavramı Kur'an'ın metinsel ve tarihsel bağlamlarıyla ilişkilendirme çabalarını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İslam Hukuku, Fıkıh usûlü, Ebü'n-Nasr el-Kuşeyrî, Al-Taysîr fi't-Tefsir, Ahkamu'l-Kur'ân, Nesh.

ABROGATİON İN AL-TAYSİR Fİ AL-TAFSİR BY ABO NASR AL-QUSHAYRİ

ABSTRACT

The interpretation of the Qur'an entitled Al-Taysir fi al-Tafsir by Imam Abu al-Nasr al-Qushayri is a significant work in the field of Qur'anic exegesis, recently published in seven volumes by Dar Al-Lubab in 2022, after existing as a manuscript for centuries. This tafsir is distinguished by its integrated approach, combining linguistic and rhetorical analysis with the principles of Islamic jurisprudence (fiqh) to elucidate legal rulings derived from Qur'anic texts. Among the prominent topics addressed by Al-Qushayri in his tafsir is the issue of abrogation (naskh), a fundamental concept in Qur'anic studies. This article focuses on Al-Qushayri's approach to abrogation, beginning with his definitions and categorization of its types, such as the abrogation of a ruling while the recitation remains, and the abrogation of the recitation while the ruling remains. It also explores his discussion of verses deemed abrogated by scholars and his stance on these interpretations. The article highlights Al-Qushayri's engagement with the views of earlier scholars regarding abrogation and his adherence to jurisprudential principles in weighing these views, providing examples from his tafsir to illustrate how he applied abrogation in deriving legal rulings. The article further examines Al-Qushayri's commitment to scholarly conditions for accepting claims of abrogation, such as requiring textual or consensus-based evidence, and his position on alleged abrogation arising from differing interpretations of the text. Through an analysis of Al-Qushayri's methodology, the article sheds light on his

contribution to a systematic understanding of abrogation, connecting it to the textual and historical contexts of the Qur'anic text.

Keywords: Abrogation, Tafsir, Abu al-Nasr al-Qushayri, Al-Taysir fi al-Tafsir, Qur'anic Studies, Legal Verses, Usul al-Fiqh.

الامام أبو النصر القشيري:

حياته وسيرته العلمية:

المولد والنشأة:

هو الإمام زين الإسلام أبو نصر عبد الرحيم القشيري، وُلد حوالي سنة 430هـ في مدينة نيسابور، إحدى أبرز حواضر العلم في العالم الإسلامي آنذاك. كان الابن الرابع للإمام عبد الكريم القشيري، وتجلّت فيه ملامح النبوغ منذ نعومة أظفاره، حتى وصفه معاصروه بأنه أقرب أبناء أبيه إليه في الخَلق والعلم. نشأ في كنف أسرة علمية رفيعة المكانة، فتربى على حب العلم والعمل به.

التعليم والتكوين العلمي:

تلقى أبو نصر تعليمه الأول على يد والده الإمام عبد الكريم القشيري، الذي أولاه رعاية خاصة، حيث أدرك مبكرًا ما يتمتع به من ذكاء ونبوغ. وبعد وفاة والده، انتقل إلى ملازمة إمام الحرمين الجويني، فأخذ عنه المذهب الشافعي، وتبحر في علم الخلاف وأصول الفقه. كما استفاد من حلقات العلم التي كانت تعقدها أعلام نيسابور، ليصبح لاحقًا أحد روّاد الفقه والتفسير وعلم الأصول.

علمه:

تميّز أبو نصر القشيري بقدرة استثنائية على الجمع بين الفقه، وأصول الدين، وعلوم اللغة، والأدب. برع في علوم التفسير حتى ترك أثرًا خالدًا في هذا المجال، كما تفوّق في علوم الحساب المرتبطة بالشريعة. أتقن الكتابة والتأليف بأسلوب متقن، واشتهر بقدرته على تدوين كميات كبيرة يوميًا دون كلل. ومن أبرز ما يُذكر عنه أنه حفظ معظم مؤلفات والده وأتقن تدريسها ونشرها (القشيري, 2022, ص 1/10،9 انظر المقدمة)

شيوخه وتلاميذه:

درس أبو نصر على أيدي نخبة من أبرز علماء عصره، منهم والده الإمام أبو القاسم القشيري، وإمام الحرمين الجويني، والحافظ البيهقي، وعبد الغافر الفارسي، وإسماعيل الصابوني. في المقابل، خرّج جيلاً من العلماء الذين كان لهم أثر واسع في العالم الإسلامي، مثل الشهرستاني، وابن عساكر، والحسن بن علي الأندلسي، وعبد المنعم الفراوي، والشريف المظفر الهمذاني.

مصنفاته:

ترك الإمام أبو نصر إرثًا علميًا غنيًا، تضمن أعمالًا بارزة في التفسير والفقه والعقائد. من أهم مؤلفاته:

1. *التيسير في التفسير*: تفسير شامل للقرآن الكريم.
2. *المختصر في التفسير*: نسخة موجزة من كتابه "التيسير."

3. *المرشد* :في علوم القرآن، الذي نقل عنه علماء مثل الزركشي والسيوطي.
4. *التذكرة الشرقية* :في علم العقائد والكلام.
5. *الموضح* :في الفقه.
6. ديوان شعر تناول فيه قضايا التصوف.(القشيري, 2022, ص 1/22،17)

الوفاة:

اختتم الإمام أبو نصر مسيرة حياته العلمية في 28 جمادى الآخرة سنة 514هـ، صُلي عليه في مشهد مهيب، ودفن بجوار والده وجده في مقبرة باب عرزة. وقد أقيمت له مجالس العزاء في مختلف الأقطار الإسلامية، بما في ذلك بغداد، تقديرًا لمكانته العلمية الرفيعة.

ترك الإمام القشيري بصمة عميقة في مختلف العلوم الشرعية، وساهم في تخريج جيل من العلماء الذين نقلوا علمه إلى الآفاق. كانت حياته مثالًا للعالم المتبحر الذي جمع بين العلم والعمل، وبين الفقه والتصوف، وبين الأدب والوعظ، ليكون نموذجًا خالدًا لعالم عصره.(القشيري, 2022, ص 1/26،25)

التعريف بتفسير "التيسير في التفسير" ومنهجه العلمي

أهمية تفسير "التيسير في التفسير:

يُعد كتاب *التيسير في التفسير* للإمام أبي نصر القشيري من أبرز كتب التفسير التي ظهرت في القرن السادس الهجري، حيث يُمثّل نقطة تحول مهمة في علم التفسير من حيث المنهج والمحتوى. تعود أهميته إلى تقدّم زمن تأليفه، إذ سبق ظهور العديد من التفاسير الشهيرة كـ*معالم التنزيل* للبغوي، و*الكشاف* للزمخشري، و*مفاتيح الغيب* للرازي، و*المحرر الوجيز* لابن عطية.

تكتسب قيمة هذا التفسير من احتوائه على نقولات نادرة من تفاسير أصبحت مفقودة في العصر الحديث، مثل تفسير القفال الكبير وتفسير أبي علي الجرجاني. إضافة إلى ذلك، يُعد *التيسير* الكتاب الوحيد المعروف من مؤلفات أبي نصر القشيري الذي وصل إلينا مطبوعًا، بينما ظلت بقية أعماله إما مفقودة أو غير مكتشفة. وقد استند إليه عدد من المفسرين اللاحقين، وعلى رأسهم الإمام القرطبي في تفسيره *الجامع لأحكام القرآن*، حيث اعتمد عليه في مئات المواضع، وأخذ عن ترجيحاته في العديد من مسائل التفسير. كما تظهر نقولات أخرى غير مُصرّح بها في تفسير القرطبي، مما يؤكد التأثير الكبير لتفسير أبي نصر على هذا المجال.(القشيري, 2022, ص 1/37 وما بعدها)

منهجه العام في تفسيره:

اتسم تفسير *التيسير في التفسير* بمنهجية علمية متكاملة، تجمع بين الأصالة في النقل والتجديد في الطرح. على مستوى الأسلوب، تميز بوضوح العبارة وسلاسة الألفاظ، دون أن يفقد عمقه العلمي ودقته، مما جعله مناسبًا لمختلف مستويات القراء.

في تناول النص القرآني، بدأ القشيري بتفسير المفردات اللغوية، مبينًا معانيها وتصاريفها، مستندًا إلى آراء أئمة اللغة والنحو مثل الخليل، وسيبويه، والكسائي، والفراء. كما أعطى اهتمامًا خاصًا بالقراءات القرآنية المتواترة، موضحًا أوجهها الإعرابية ومدافعًا عنها، مشددًا على أن لغة القرآن هي أرقى صور البيان العربي.

اتبعت منهجيته في التفسير ترتيبًا علميًا يبدأ بتفسير القرآن بالقرآن، ثم بالسنة النبوية، فبالأقوال المأثورة عن الصحابة والتابعين. كان يعرض الأقوال التفسيرية المختلفة مع ترجيحه للرأي الأرجح، مع الإشارة إلى إجماع العلماء أو رأي جمهور المفسرين متى وُجد. وقد تفرد بذكر أقوال ووجوه تفسيرية غير موجودة في التفاسير المتاحة حاليًا، مستندًا إلى مصادر نادرة كـ*تفسير القفال الكبير* و*تفسير الجرجاني*.(القشيري, 2022, ص 41/1 وما بعدها)

خصائص منهجه العلمي:

1. تجنّب الإسرائيليات والروايات الضعيفة التي انتشرت في بعض التفاسير كـ*الثعلبي*.
2. عنايته بأسباب النزول وقضايا النسخ، مع التثبت من صحة دعوى النسخ في كل موضع.
3. الالتزام بظاهر النصوص ما لم يكن في حملها عليه استحالة عقلية.
4. نقده العلمي للمعتزلة والفرق المخالفة، مع التزامه بأسلوب رصين في الرد.
5. اختصاره في القضايا الفقهية، مع التركيز على المذهب الشافعي.

استفاد أبو نصر القشيري من تفسير الإمام الواحدي *البسيط*، لكنه عمد إلى تهذيبه واختصاره بأسلوب أكثر سلاسة ودقة، مع إضافة تعقيباته الخاصة وترجيحاته العلمية. وقد أثّر تفسيره تأثيرًا كبيرًا في تفاسير من جاء بعده، خاصة الإمام القرطبي، الذي اعتمد عليه بشكل واضح في تفسيره *الجامع لأحكام القرآن*.

بهذا، يُعد *التيسير في التفسير* نموذجًا متكاملًا لتفسير يتسم بالتوازن بين النقل والعقل، مما جعله مرجعًا مهمًا للمفسرين على مر العصور.(القشيري, 2022, ص 63/1،62،61)

تعريف النسخ:

النسخ هو رفع الحكم الشرعي بدليل شرعي لاحق.

وتتطلب عملية النسخ وجود منسوخ، وهو الحكم الذي كان مقرراً في الأصل، وناسخ، وهو الدليل الذي أتى لاحقاً. فالمنسوخ هو الحكم المرفوع، والناسخ هو الدليل الرافع، أما عملية الرفع نفسها فتسمى النسخ.(أبو الخطاب السدوسي, 1998, ص 6; السلقيني, 1996, ص 353, 2021, ص 354)

مواضع وقوع النسخ:

لا يقع النسخ إلا في الأمر والنهي، إذ لا يمكن أن يحدث في الأخبار أو العقائد أو أصول الإسلام، لأنها ثابتة وغير قابلة للتغيير.(أبو الخطاب السدوسي, 1998, ص 6)

الحكمة من النسخ:

تكمن الحكمة في التدرج التشريعي للتخفيف عن الأمة، كما في مثال التدرج في تحريم الخمر.(السلقيني, 1996, ص 354)

أنواع النسخ:

1. النسخ الصريح :وهو الذي يرد فيه تصريح من الشارع بوجود النسخ، كما في قوله تعالى: ﴿الْآنَ خَفَّفَ اللَّهُ عَنْكُمْ وَعَلِمَ أَنَّ فِيكُمْ ضَعْفًا فَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ مِائَةٌ صَابِرَةٌ يَغْلِبُوا مِائَتَيْنِ...﴾ [الأنفال: 66].
2. النسخ الضمني :يحدث عندما يشرّع الشارع حكماً جديداً يعارض حكماً سابقاً، فيُعتبر الحكم الجديد ناسخاً للحكم السابق ضمناً، كما في نسخ الوصية للأقارب بآيات المواريث.
3. النسخ الجزئي :وهو إلغاء الحكم السابق في بعض الحالات أو لفئة معينة من الناس، مثل الجمع بين حد القذف وحد اللعان.
4. النسخ الكلي :وهو الإلغاء الكامل للحكم بالنسبة لجميع المكلفين، مثل تقليل عدة الوفاة من سنة إلى أربعة أشهر وعشر أيام.
5. النسخ بإلغاء الحكم :كنسخ حكم زواج المتعة.
6. النسخ إلى بدل :
    - إلى بدل مساوٍ :كما في تحويل القبلة من بيت المقدس إلى الكعبة.
    - إلى بدل أخف :مثل تقليل عدة الوفاة.
    - إلى بدل أثقل :كتحريم الخمر نهائياً بعد أن كان مباحاً في أوقات محددة.
7. نسخ التلاوة دون الحكم :كما في آية" *والشيخ والشيخة إذا زنيا فارجموهما البتة*."
8. نسخ الحكم دون التلاوة :كقوله تعالى: ﴿وَالَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنْكُمْ وَيَذَرُونَ أَزْوَاجًا...﴾ [البقرة: 240]، حيث بقيت التلاوة بينما نُسخ الحكم.
9. نسخ التلاوة والحكم معاً :كما ورد عن عائشة" :*عشر رضعات معلومات يحرمن*."

يجدر الإشارة إلى أن العلماء اختلفوا في حصر أنواع النسخ، حيث أضاف البعض أنواعاً أخرى. (السلقيني, 1996, ص 360 وما بعدها, 2021, ص 358،357)

الفرق بين النسخ والتخصيص:

- يشترك النسخ والتخصيص في كونهما تقييداً للحكم، لكن النسخ يحدد الحكم بزمان معين، بينما التخصيص يحدده ببعض الأفراد.
- في التخصيص، يكون المخصص غير مراد من الأصل، أما النسخ فهو انتهاء الحكم بعد ثبوته.
- التخصيص يمكن أن يكون مصاحباً للّفظ أو لاحقاً له، في حين أن النسخ لا يكون إلا متراخياً عن النص الأصلي. (أبو الخطاب السدوسي, 1998, ص 8; السلقيني, 1996, ص 355،354, 2021, ص 356)

النسخ عند القشيري:

يُعَدّ تفسير التيسير في التفسير للإمام القشيري من التفاسير التي تعاطت بحذر مع قضية النَّسْخ، حيث اتّسم منهجه بالتوسّط والاعتدال، محاولًا تجنّب الإفراط في ذكر دعاوى النَّسْخ كما هو الحال عند كثير من المتقدّمين الذين توسّعوا في ذلك حتى أوصل بعضهم عدد الآيات الناسخة والمنسوخة إلى أكثر من مئتين وثمانين دعوى. وقد أحصى الباحث عدد المواضع التي تناولها القشيري في تفسيره ضمن سياق دعاوى النَّسْخ، فوجدها لم تتجاوز الأربعين موضعًا .

وفي المقابل، لم يسلك القشيري منهج التفريط الذي شاع في الآونة الأخيرة عند بعض العلماء المعاصرين، ولم يتبنَّ رأي أبي مسلم الأصفهاني (ت 322هـ)، في إنكاره وقوع النَّسْخ في القرآن الكريم، بل تجنّب رأي أبي مسلم، ولم يولِه اهتمامًا.

إنَّ ورود الناسخ والمنسوخ في القرآن الكريم قضية محسومة عند القشيري، ويراها من الحقائق التي لا يمكن إنكارها، ويعتبر رفضها ضربًا من العقائد الفاسدة التي نُسبت إلى اليهود. ويُظهر هذا النقل أن القشيري يرى في إنكار النَّسْخ اتباعًا لنهج اليهود، مع استثناء المخلصين الذين يبحثون عن الحقيقة وإن لم يبلغوها.

استدل القشيري بثلاث آيات من القرآن الكريم على وقوع النَّسْخ. الأولى قوله تعالى: {مَا نَنْسَخْ مِنْ آيَةٍ أَوْ نُنْسِهَا نَأْتِ بِخَيْرٍ مِنْهَا أَوْ مِثْلِهَا} [البقرة: 106]، والثانية: {وَإِذَا بَدَّلْنَا آيَةً مَكَانَ آيَةٍ وَاللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا يُنَزِّلُ قَالُوا إِنَّمَا أَنْتَ مُفْتَرٍ} [النحل: 101]، وهاتان الآيتان تدلان عنده بوضوح على وقوع النَّسْخ. أما الآية الثالثة: {يَمْحُو اللَّهُ مَا يَشَاءُ وَيُثْبِتُ وَعِنْدَهُ أُمُّ الْكِتَابِ} [الرعد: 39]، فدلالتها على النَّسْخ عند القشيري ظنيّة لكنها قوية، ويراها احتمالًا واردًا ورأيًا معتبرًا له نصيب من النظر.

أظهر القشيري براعة علمية في تناوله لدعاوى النَّسْخ، حيث ناقشها نقاشًا علميًا متينًا يستحق الدراسة. ولم يكن في منهجه مقلدًا لآراء المعتزلة أو متابعًا بشكل مطلق لآراء الشافعية رغم اعتزازه بالانتساب إلى مذهبهم. فقد خالفهم في بعض قضايا النَّسْخ، كما سيتضح لاحقًا. ورغم عمق دراسة القشيري لمفهوم النَّسْخ وتأمله، إلا أن الباحث لم يعثر على دراسة مستقلة تناولت النَّسْخ عند القشيري. وهذا ما سعى الباحث إلى القيام به، برسم الخطوط العريضة لهذه القضية، والتفصيل في عرض منهجه واستشهاداته.

تطبيقات النسخ عند القشيري:

النسخ قضية اتفقت الأمة على وقوعها، إلا أن العلماء تفاوتوا في تحديد مواضعه وحالاته. فمنهم من توسّع وأدخل في النسخ كثيراً مما ليس منه، ومنهم من كان مقتصداً ومقلًّا في دعوى النسخ. أما الإمام القشيري، فقد اشتهر بميله إلى تقليل القول بالنسخ، حيث كان حريصاً في أغلب المواضع على محاولة الجمع والتوفيق بين النصوص بطرق مختلفة، مبتعداً عن القول بالنسخ إلا إذا وجد دليلاً قاطعاً يدعم ذلك، وكان هذا الدليل مدعوماً باتفاق السلف على وقوع النسخ في ذلك الموضع. بناءً على منهجه هذا، كان القشيري يعقّب قائلاً: "لا حاجة لدعوى النسخ"، إلا في الحالات التي لا يحتمل النص فيها غير ذلك. فيما يلي سنعرض تفصيل هذا المنهج.

- عند تفسيره لقوله تعالى -فيما يتعلق بالوضوء- ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قُمۡتُمۡ إِلَى ٱلصَّلَوٰةِ فَٱغۡسِلُواْ وُجُوهَكُمۡ﴾ [المائدة: 6] قال القشيري: (إذا قمتم) أي: إذا أردتم القيام إلى الصلاة،

وقيل: أراد بالصَّلاةِ: الطهور؛ أي: إذا أردتُم القيام إلى الطهور.

وقيل: أي: إذا أردتُم الصَّلاةَ، وهذا القيام ليس النُّهوض؛ لأنَّ للقاعد أن يتوضأ، بل هو قيام بالأمر وامتثال له.

ثم؛ الظاهرُ أنَّ كُلَّ مَن همَّ بالصَّلاةِ يجب عليه الوضوء وإن لم يكُن مُحدثًا،

فقال قوم: هكذا كان في ابتداء الإسلام ثمَّ نُسِخَ.

وقيل: ما وجب هذا قط، ولكنَّ المعنى: إذا قُمتُم إلى الصَّلاةِ وأنتُم مُحدثون، فَحُذِفَ لدلالة الحال، ويُستحبُّ تجديد الوضوء لكل صلاة.(القشيري, 2022, ص 569/2)

أوضح القشيري أن المقصود بالقيام في هذه الآية ليس مجرد النهوض الجسدي للصلاة، لأن الجالس يستطيع أيضاً أن يتوضأ، بل إن القيام يشير إلى الاستعداد للصلاة، سواء كان بالوضوء أو امتثال الأمر الإلهي. وقد قدم في تفسيره احتمالين: الأول أن القيام يعني الاستعداد لأداء الصلاة بشكل عام، والثاني أنه يشير إلى القيام للطهارة، أي الوضوء.

ناقش القشيري كذلك مسألة وجوب الوضوء عند كل صلاة، حتى لو لم يكن المصلي محدثاً. ورأى أن هذا كان حكماً في بداية الإسلام، لكنه نُسخ فيما بعد. وأشار إلى قول آخر يرى أن الآية تخاطب فقط من كان محدثاً، حيث حُذف جزء من النص يُفهم من السياق، وهو أن الوضوء واجب فقط عند الحدث، بينما يُستحب لمن كان طاهراً أن يجدد وضوءه.

تناولت أقوال العلماء في نسخ هذه الآية عدة آراء:

- أن النبي صلى الله عليه وسلم كان يتوضأ عند كل حدث، ثم نسخ الله ذلك بهذه الآية، فأصبح الوضوء واجباً فقط عند إرادة الصلاة.
- أن الآية مختصة بمن قام من النوم، فيلزمه الوضوء قبل الصلاة.
- أن الآية منسوخة، وإلا لكان الوضوء واجباً لكل صلاة، وهو ما لم يثبت عن النبي صلى الله عليه وسلم.
- أن الأمر بالوضوء في الآية موجه لمن كان محدثاً فقط، أما الطاهر فلا يلزمه الوضوء.
- أن الأمر في الآية للاستحباب وليس للوجوب. (أبو جعفر النَّحَّاس, 1408, ص 369 وما بعدها)

في النهاية، رجّح القشيري الرأي القائل بعدم وجود نسخ في هذه الآية، مؤكداً أن الوضوء واجب فقط لمن كان محدثاً، أما من كان على طهارة، فالوضوء في حقه مستحب وليس فرضاً.

رأي القشيري في مسألة النسخ في تفسير هذه الآية يتجلى في تأكيده أنه **لا يوجد نسخ** في هذا الموضع. فهو يرفض القول بأن الآية كانت توجب الوضوء لكل صلاة في بداية الإسلام ثم نسخت، وبدلاً من ذلك يفسر الأمر الوارد فيها على أنه موجه فقط لمن كان محدثاً.

القشيري يرى أن الآية واضحة في دلالتها: الوضوء واجب عند الحدث، ولا دليل على وجود نسخ يرفع هذا الحكم. كما أنه يوضح أن الأمر بالوضوء بالنسبة لمن كان على طهارة يُفهم على أنه للاستحباب لا للوجوب.

وبالتالي، فإن رأي القشيري ينفي النسخ تماماً، ويُرجع الآية إلى فهمها في إطار سياقها اللغوي والشرعي، مع تأكيده أن الحكم فيها ثابت ومتسق مع الشريعة، دون تغيير أو إلغاء.

❖ عند تفسيره لقوله تعالى -فيما يتعلق بالوصية- ﴿وَإِذَا حَضَرَ الْقِسْمَةَ أُولُو الْقُرْبَى وَالْيَتَامَى وَالْمَسَاكِينُ فَارْزُقُوهُمْ مِنْهُ وَقُولُوا لَهُمْ قَوْلًا مَعْرُوفًا﴾ [النساء: 8] قال القشيري: وقال ابن عباس: الآية منسوخة بآية المواريث وإباحة الثلث

للميت وقال في رواية: هي مُحكَمةٌ غير منسوخة، فعلى هذا قيل: مَن حضر القسمة يُرضخ له، وهو واجب على الوارث أو وليه إن كان صغيرا، وهذا من المنقول والنقد لا من العقار.

وقيل: يجب ذلك على الكبير، فأما الصغير فيقول وليه لمن حضر: ليس لي شيء من هذا المال، إنَّما هو لليتيم، فإذا بلغ عرف حقكم.

وقيل: الأمر باقي غير منسوخ، ولكنه استحباب.(القشيري, 2022, ص 292/2)

في تفسير القشيري لقوله تعالى :﴿وَإِذَا حَضَرَ الْقِسْمَةَ أُولُو الْقُرْبَى وَالْيَتَامَى وَالْمَسَاكِينُ فَارْزُقُوهُمْ مِنْهُ وَقُولُوا لَهُمْ قَوْلًا مَعْرُوفًا﴾ [النساء: 8]، أشار إلى اختلاف الآراء حول مسألة النسخ في هذه الآية.

رأي النسخ :ذكر القشيري قول ابن عباس بأن الآية منسوخة بآية المواريث التي حددت حقوق الورثة وإباحة الوصية بالثلث للميت. وفقًا لهذا الرأي، لم يعد واجبًا على الوارث أن يرزق من حضر القسمة من الأقارب أو المساكين واليتامى، لأن نظام المواريث والوصية جاء ليحل محل ذلك.

رأي عدم النسخ: في رواية أخرى عن ابن عباس، أشار القشيري إلى القول بأن الآية محكمة وغير منسوخة. بناءً على هذا الفهم:

- يجب على الوارث أو وليه (إن كان صغيرًا) أن يعطي الحاضرين شيئًا من المال، وهذا الواجب متعلق بالأموال النقدية أو المنقولة، وليس العقارات.
- إذا كان الوريث صغيرًا، فإن وليه يُبلغ الحاضرين أن المال ليس له، بل لليتيم، وحين يبلغ اليتيم يُعرِّفه بحقهم.

رأي الاستحباب :أشار القشيري إلى رأي آخر يرى أن الأمر في الآية باقٍ، لكنه ليس للوجوب، بل للاستحباب فقط. بمعنى أن إعطاء شيء من المال للحاضرين عند القسمة يُستحب، ولكنه ليس فرضًا.

القشيري ينقل الرأيين الرئيسيين: النسخ وعدم النسخ. أصحاب القول بالنسخ يرون أن آية المواريث جاءت لتحدد الحقوق المالية بشكل قطعي، ما جعل الأمر الوارد في هذه الآية غير ملزم. في المقابل، القول بعدم النسخ يستند إلى أن الأمر هنا مستقل عن المواريث، ويتعلق بأداء معروف إضافي للحاضرين، مما يجعله إمّا واجبًا في حالات معينة أو مستحبًا.

من خلال هذا العرض، يبدو أن القشيري لم يرجح أحد القولين بشكل مباشر، ولكنه عرض الآراء بشكل متوازن، مما يعكس منهجه في توضيح الاحتمالات مع الميل إلى التفصيل في القول بعدم النسخ من خلال تحديد الحالات والتطبيقات المختلفة.

- عند تفسيره لقوله تعالى -فيما يتعلق بعدة الوفاة- ﴿وَالَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنْكُمْ وَيَذَرُونَ أَزْوَاجًا وَصِيَّةً لِأَزْوَاجِهِمْ مَتَاعًا إِلَى الْحَوْلِ غَيْرَ إِخْرَاجٍ فَإِنْ خَرَجْنَ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ فِي مَا فَعَلْنَ فِي أَنْفُسِهِنَّ مِنْ مَعْرُوفٍ وَاللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ﴾ [البقرة: 240] قال القشيري: وَالَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنكُمْ: بَيَّنَّا أن هذه الآية **منسوخة** بآية الاعتداد بأربعة أشهر وعشر، ونزلت هذه الآية في حكيم بن الحارث من أهل الطائف، وكان هاجر إلى المدينة ومعه أبواه وامرأته وأولاده، فنزلت هذه الآية، فأعطى رسول الله أولاده ووالديه ميراثه لما مات، ولم يُعط امرأته شيئًا، غير أنه أمرهم أن يُنفقوا عليها من تركة زوجها حولا.

وكان الحكم هكذا في الابتداء إن لم تخرج المرأة من بيت زوجها، فإن خرجَتْ باختيارها كان يسقط السكنى والنفقة، ويلزم الاعتداد بالحول، فكانت العدة حولاً كاملاً بعد الوفاة، فنُسِخَ هذا الحكم، فالمعتدة عن الوفاة تعتد بأربعة أشهر وعشر، وترثُ، وفي استحقاقها السكنى خلاف للعلماء.(القشيري, 2022, ص 540/1)

في تفسير القشيري لقوله تعالى :﴿وَالَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنْكُمْ وَيَذَرُونَ أَزْوَاجًا وَصِيَّةً لِأَزْوَاجِهِمْ مَتَاعًا إِلَى الْحَوْلِ غَيْرَ إِخْرَاجٍ﴾ [البقرة: 240]، يبرز رأيه بوضوح فيما يتعلق بمسألة النسخ. يرى القشيري أن هذه الآية منسوخة بآية ﴿وَالَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنْكُمْ وَيَذَرُونَ أَزْوَاجًا يَتَرَبَّصْنَ بِأَنْفُسِهِنَّ أَرْبَعَةَ أَشْهُرٍ وَعَشْرًا﴾ [البقرة: 234] التي حددت عدة الوفاة بأربعة أشهر وعشر ليالٍ.

يذكر القشيري أن الحكم الوارد في الآية الأولى نزل في حكيم بن الحارث، الذي توفي وترك زوجته وأولاده ووالديه. في بداية الإسلام، كان الحكم يقتضي أن تبقى الزوجة المتوفى عنها زوجها في بيت زوجها لمدة عام كامل (الحَوْل) دون إخراج، ويُنفق عليها من تركته. وإذا اختارت الزوجة الخروج من بيت الزوجية، سقطت عنها النفقة والسكنى، لكنها كانت لا تزال مطالبة بالاعتداد لمدة عام.

بحسب القشيري، كان هذا الحكم هو المعمول به في بداية الإسلام، إلا أنه نسخ لاحقًا بآية تحديد عدة الوفاة بأربعة أشهر وعشر. ونتيجة النسخ:

- أصبحت عدة المرأة المتوفى عنها زوجها أربعة أشهر وعشر ليالٍ فقط.
- المرأة أصبحت ترث من تركة زوجها وفق أحكام المواريث.
- مسألة السكنى أثناء العدة ظلت محل خلاف بين العلماء، حيث اختلفوا حول ما إذا كانت المرأة تستحق السكنى خلال فترة العدة أم لا.

القشيري يعرض الحكم الأولي الذي يقر بالاعتداد لعام كامل، موضحًا السياق التاريخي والتشريعي الذي نشأ فيه. ومع ذلك، يؤكد أن هذا الحكم قد نُسخ صراحة بآية تحديد عدة الوفاة، وهو مثال واضح للنسخ الجزئي الذي يرفع حكمًا سابقًا بحكم لاحق أكثر تفصيلًا وتحديدًا. كما يشير إلى استمرار النقاش الفقهي حول بعض التفاصيل المتعلقة بالعدة، مثل السكنى، مما يعكس مرونة التشريع في التعامل مع ظروف المرأة أثناء فترة الحداد.

القشيري هنا يُعد من المفسرين الذين يعتمدون منهجًا متزنًا في توضيح مسألة النسخ، حيث يستعرض السياق التاريخي للحكم السابق ويبين بوضوح حكمه النهائي بعد النسخ. هذا التفسير يُظهر أن النسخ في الشريعة ليس مجرد إلغاء، بل إعادة تنظيم للأحكام بما يتوافق مع مصلحة الأمة وظروفها المتغيرة، مع الاحتفاظ بجوهر العدالة والرحمة في التشريع. (ابن العربي, 2003, ص 279/1 وما بعدها; أبو الخطاب السدوسي, 1998, ص 36; الجصاص, 1994, ص وما بعدها501/1; الزحيلي, د.ت, ص 7181/9 وما بعدها; الزهري, 1998, ص 20).

في موضع آخر من تفسيره في *التيسير*، تناول القشيري تفسير قوله تعالى :﴿وَالَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنْكُمْ وَيَذَرُونَ أَزْوَاجًا يَتَرَبَّصْنَ بِأَنْفُسِهِنَّ أَرْبَعَةَ أَشْهُرٍ وَعَشْرًا﴾ [البقرة: 234]، وأكد أن هذه الآية قد نسخت الحكم الوارد في قوله تعالى :﴿مَتَاعًا إِلَى الْحَوْلِ﴾ [البقرة: 240].

وأشار القشيري إلى أن ترتيب الآيات في المصحف ليس مبنيًا على ترتيب نزولها، وإنما على ترتيب التلاوة والكتابة الذي أمر به جبريل عليه السلام. فقد كان جبريل ينزل على رسول الله صلى الله عليه وسلم، ويأمره بوضع كل آية في موضعها المحدد في السورة المعينة، قائلاً: "ضعوا هذه الآية في سورة كذا، في موضع كذا" (الترمذي 3086 من حديث عثمان رضي الله عنه)، وهكذا تم ترتيب الآيات في المصحف وفقًا للوحي، وليس وفقًا لتسلسل نزولها الزمني.

يوضح القشيري بهذا الشرح أن ترتيب المصحف لا يتعارض مع مسألة النسخ، لأن الاعتبار هنا يعود إلى الترتيب التلاوي، بينما النسخ يتعلق بترتيب النزول الزمني للأحكام.(القشيري, 2022, ص 526/1)

- في تفسير القشيري لقوله تعالى :﴿ٱلۡـَٰٔنَ خَفَّفَ ٱللَّهُ عَنكُمۡ وَعَلِمَ أَنَّ فِيكُمۡ ضَعۡفٗاۚ فَإِن يَكُن مِّنكُم مِّاْئَةٞ صَابِرَةٞ يَغۡلِبُواْ مِاْئَتَيۡنِۚ وَإِن يَكُن مِّنكُمۡ أَلۡفٞ يَغۡلِبُوٓاْ أَلۡفَيۡنِ بِإِذۡنِ ٱللَّهِۗ وَٱللَّهُ مَعَ ٱلصَّٰبِرِينَ﴾ [الأنفال: 66]، قال: إن قوله ﴿الْآنَ خَفَّفَ اللَّهُ عَنكُمْ﴾ ناسخٌ لما سبقه، ونزل بعده بفترة. والضعف المشار إليه هنا قد يكون ضعف الرغبة في الجهاد، أو ضعف البدن والمال. وأشار إلى أنه إذا زاد عدد الأعداء على اثنين لكل مسلم، جاز الانهزام، مع أن الصبر أفضل.

واستشهد القشيري بجيش مؤتة الذي كان عدده ثلاثة آلاف في مواجهة مئتي ألف من المشركين، منهم مئة ألف من الروم، ومئة ألف من المستعربة من قبائل لحم وجذام. كما ذكر تفسيرًا آخر لقوله :﴿إن يكن منكم مئة صابرة﴾ على أنه شرط وجزاء، بمعنى أن كل مئة تنهزم أمام ألف إنما تكون غير صابرة. وهذا رأي من يحمل الآية على الإخبار، مستدلًا بتحريم الفرار من قوله :﴿فَلَا تُوَلُّوهُمُ الْأَدْبَارَ﴾ [الأنفال: 15].

أما الرأي الصحيح عند القشيري، فهو أن الآية جاءت للأمر، لأن خبر الله لا يقع خلافه، مما يجعلها توجيهًا للصبر والالتزام في مواجهة الأعداء. (القشيري, 2022, ص 396,397/3)

القشيري يشير إلى أن هذه الآية جاءت لتخفيف التكليف السابق الذي كان مفروضًا على المسلمين في مواجهة الأعداء، وهو ما يعد نسخًا من الأثقل إلى الأخف.

يوضح القشيري أن الحكم قبل نزول هذه الآية كان يوجب على كل مقاتل مسلم الصمود في مواجهة عشرة من الكفار، استنادًا إلى قوله تعالى :﴿إِن يَكُن مِّنكُمۡ عِشۡرُونَ صَٰبِرُونَ يَغۡلِبُواْ مِاْئَتَيۡنِۚ﴾ [الأنفال: 65] .ولكن بعد نزول آية التخفيف، تغير التكليف ليصبح إلزاميًا على كل مسلم أن يثبت في مواجهة اثنين فقط من الكفار. إذا زاد عدد الأعداء عن ذلك، فقد أباح الله الانسحاب، مع أن الصبر والثبات يظلان أفضل وأعلى منزلة.

يشير القشيري إلى أن هذا التخفيف جاء نتيجة لعلم الله بضعف المسلمين، سواء ضعف الرغبة في الجهاد، أو ضعف البدن والمال. كما استشهد بجيش مؤتة، الذي واجه ثلاثة آلاف من المسلمين مئتي ألف من المشركين، مما يدل على أن الصبر في مواجهة العدو لا يزال خيارًا مثاليًا في الظروف الصعبة.

ويطرح القشيري رأيين في تفسير الآية: الأول يرى أنها شرط وجزاء، بمعنى أن كل مئة تنهزم أمام ألف ليست صابرة، وهو رأي من يفسر الآية على أنها إخبار. والثاني، الذي يعده القشيري الرأي الصحيح، يرى أن الآية تحمل أمرًا إلهيًا، لأن خبر الله لا يمكن أن يقع خلافه.

وبهذا النسخ من التكليف الثقيل إلى التخفيف، يظهر جانب من رحمة الله بالأمة، حيث خفف عنهم عبء القتال مع الحفاظ على مبدأ الثبات والصبر في مواجهة الأعداء. (الجصاص, 1994, ص 92/3; الزحيلي, د.ت, ص 5859/8)

خاتمة:

يرى الإمام القشيري أن النسخ في القرآن الكريم واقع لا خلاف فيه بين العلماء، إلا أنه يتسم بالحذر الشديد في القول به، فلا يلجأ إلى دعوى النسخ إلا عند توفر دليل قطعي وإجماع السلف على وقوعه في موضع محدد. ويظهر منهجه في تفسير آيات النسخ حرصًا على الجمع بين النصوص الشرعية المختلفة، مع تجنب الاعتماد السريع على النسخ كأداة لتفسير التعارض الظاهري بين الآيات.

ينطلق القشيري في منهجه من قاعدة أساسية مفادها أن النسخ لا يُصار إليه إلا عند الضرورة، أي عندما يتعذر التوفيق بين النصوص بأي وسيلة أخرى. كما يشدد على أن الحكم بوقوع النسخ يستلزم وجود دليل شرعي واضح ومعتبر، مستندًا إلى نصوص قطعية أو إجماع الأمة. ويرى أن النسخ في الأحكام يجب أن يتسم بالحكمة، وهو غالبًا ما يكون تخفيفًا من الأثقل إلى الأخف، تيسيرًا ورحمة بالمكلّفين.

من أمثلة منهجه، يرفض القشيري دعوى النسخ في مواضع متعددة مثل الآيات المتعلقة بالإنفاق، الوضوء، أو الحج، حيث يحاول تفسير هذه النصوص بما يتوافق مع سياقها وبما ينسجم مع الأدلة الأخرى، دون الحاجة إلى القول بالنسخ. وفي المقابل، عندما يتناول القشيري آيات يُجمع على نسخها، مثل تلك المتعلقة بقيام الليل أو بعض الأحكام القتالية، فإنه يستند إلى الأدلة القطعية الواردة عن النبي ﷺ وإجماع العلماء. على سبيل المثال، في تفسيره للآيات المتعلقة بالقتال، يوضح القشيري أن التخفيف من وجوب مواجهة عشرة أعداء إلى اثنين يعد نسخًا رحيمًا، يتناسب مع ضعف الأمة في مرحلة معينة.

ويتجلى منهج القشيري المتوازن في إقراره بالاختلافات الفقهية بين العلماء حول بعض الأحكام التي يُدعى فيها النسخ. فهو يسعى دائمًا إلى الحفاظ على وحدة النصوص الشرعية والتأكيد على انسجامها الداخلي، ولا يدعي وقوع النسخ إلا في الحالات التي يتعذر فيها تحقيق هذا الانسجام.

يتضح من خلال منهجه أن القشيري يتبنى رؤية علمية دقيقة ومنضبطة، حيث يقر بوجود النسخ كحقيقة شرعية، ولكنه يضع ضوابط صارمة للحكم به. هذا النهج يعكس حرصه على صيانة النصوص القرآنية من التعارض الظاهري، مع إبراز رحمة الله في التشريع وتخفيفه عن عباده.

المصادر والمراجع:

.ابن العربي, م. ب. ع. ا. أ. ب. (2003). *أحكام القرآن لابن العربي* (3 ط). دار الكتب العلمية
.أبو الخطاب السدوسي, ق. ب. د. (1998). *الناسخ والمنسوخ* (الثالثة). مؤسسة الرسالة
.أبو جعفر النَّحَّاس, أ. ب. م. (1408). *الناسخ والمنسوخ* (الأولى). مكتبة المفتاح
.الجصاص, أ. ب. ع. أ. ب. (1994). *أحكام القرآن للجصاص* (الأولى). دار الكتب العلمية
.الزحيلي, و. (د.ت). *الفقه الإسلامي وأدلته* (الثانية عشر). دار الفكر
.الزهري, ا. ش. (1998). *الناسخ والمنسوخ وتنزيل القرآن* (الثالثة). مؤسسة الرسالة
.السلقيني, ا. ب. م. (1996). *الميسر في أصول الفقه* (الثانية). دار الفكر
.السلقيني, ا. ع. (2021). *المقدمات الفقهية (خرائط العلوم الفقهية)* (الثانية). مكتبة سيدا
.القشيري, أ. ن. ع. ا. ب. ع. ا. (2022). *التيسير في التفسير* (م. خلوف العبد الله, تحقيق; الأولى). دار اللباب

MİLASLI GAD FRANKO'YA GÖRE FİKRİN TERBİYESİ[1]

Arzu GÜZEL TOPRAK
Milli Eğitim Bakanlığı
ORCID ID:0009-0000-7306-9824
Abdullah CENGİZ
Dicle Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü,
ORCID ID: 0000-0002-3484-2308

ÖZET

Öğretmenlik deneyimlerinden ilham alarak "Muallimlere İrfan ve Terbiye Bahisleri" adlı eseri hazırlayan Milaslı Gad Franko, bu çalışmasında öğretmenlerin öğrencilere, velilerin çocuklara nasıl yaklaşması gerektiği konularına odaklanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin ve çocukların yaşlarına uygun olarak "ne ve nasıl" öğrenmeleri gerektiği gibi temel konuların yanında ideal bir okulun fiziksel koşulları ve müfredatı gibi önemli noktaları da ele almıştır. Milaslı Gad Franko, "Muallimlere İrfan ve Terbiye Bahisleri" adlı eseri içerik itibariyle üç bölümden oluşturmuştur. Eserin ilk bölümde, "Terbiye-i Bedeniyye" başlığı altında insan sağlığıyla ilgili genel bilgiler sunulmuştur. İkinci bölümde, çocuğun düşünce dünyasının nasıl eğitileceği ele alınarak "Terbiye-i Fikriyye" başlığı altında çeşitli konular işlenmiştir. Üçüncü bölümde ise "Terbiye-i Ahlakiyye" başlığı altında ahlak eğitimine odaklanılmıştır. Çalışmamızın ana konusu olan "Terbiye-i Fikriyye" adlı ikinci bölümde hissiyatın terbiyesi, hatıranın terbiyesi, kuvve-i hayaliyye, kuvve-i ta'mimiye ve kuvve-i tecridiye, kuvve-i muhakeme, kuvve-i kıyasiyye ve kuvve-i mümeyyize başlıkları bulunmaktadır. Bu çalışmada "Muallimlere İrfan ve Terbiye Bahisleri" adlı eserde Milaslı Gad Franko'ya göre insan fikrinin düşünme, kıyas yapma, hayal etme, iyiyi kötüden ayırma gibi durumların nasıl olması gerektiğinin önemi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gad Franko, İrfan, Fikir, Terbiye Eğitimi

THE EDUCATION OF IDEAS ACCORDING TO GAD FRANKO OF MİLAS

ABSTRACT

Inspired by his teaching experiences, Gad Franko of Milas, who prepared his work entitled Teachers on Wisdom and Discipline, focused on how teachers should approach students and parents should approach children. In addition to fundamental issues such as what and how students and children should learn by their age, he also addressed critical issues such as an ideal school's physical conditions and curriculum. In his work titled Teachers on Wisdom and Discipline, Gad Franko of Milas consists of three parts in terms of content. In the first part of

[1] Bu çalışma Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İslam Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı'nda yapılan "Milaslı Gad Franko'nun "Muallimlere İrfan ve Terbiye Bahisleri" Adlı Eserinin Transkripsiyonu ve Değerlendirilmesi" adlı tezden üretilmiştir.

the work, general information about human health is presented under body training. The second part discusses how to educate the child's world of thought, and various topics are covered under the title idea training. In the third part, the focus is on moral education under the title moral behavior. The second part, idea training, which is the main subject of our study, includes the titles of the education of the senses, the education of the memory, the power of imagination and the power of isolation, the power of judgment, the power of comparison and the power of reasoning. In this study, in a work titled Teachers on Wisdom and Discipline, the importance of how the human mind should be in situations such as thinking, making comparisons, imagining, and distinguishing good from evil, according to Gad Franko of Milas, has been tried to be revealed.

Keywords: Gad Franko, Knowledge, Idea, Education of Manners

GİRİŞ

Osmanlıcada "terbiye", Fransızcada "pedogogie" ve İngilizcede "education" kelimeleri ile ifade edilen eğitim; bireyin kabiliyetlerinin, davranışlarının arzulanan yönde geliştirilmesi ve kişiye yeni beceriler, davranışlar, bilgiler kazandırılması amacıyla yapılan çalışmaların tümüdür. Bu yönüyle eğitim, insan hayatının her alanında kendini göstermektedir (Akyüz, 2008, s.2).

Eğitim ve öğretim, bir plan ve program çerçevesinde ve belirli bir amaç doğrultusunda, genç nesillerin gelişimini sağlamak amacıyla yapılan çalışmaların tümüdür (Kazıcı, 2004, s.3). Farabi'ye göre eğitim, "Bedenen sağlam, yüksek kavrayışlı, güzel konuşma becerisine sahip olan ve aşırılığa kaçmayan adaletli bir vatandaş yetiştirmektir." Gad Franko'nun etkilendiği J.J.Rousseau'ya göre ise eğitim, "çocukları yetiştirme sanatıdır" (Gad Franko, 1910, s.5). Gad Franko bu bilinçle hareket ederek toplumun inşasına katkı sunmayı amaçlamıştır.

Osmanlı geleneğini inşa eden İslâm anlayışına göre eğitim, insanın kendini çözümleme, belli merhalelerden geçerek nefsini terbiye etme ve tekâmüle ulaşma sürecidir. İslam'ın temel metinleri, eğitimine vurgu yapar ve insanlara okuma ve öğrenme görevini verir. Hz. Muhammed (s.a.v)'e gelen ilk ayetlerde bu emir açıkça belirtilmiş ve bu şekilde toplumun ve insanlığın eğitim-öğretim süreci başlatılmıştır. İslam dini, takvayla birlikte bilgi sahibi olmayı üstünlük olarak görmüştür (Köylü & Altaş, 2020, s.23).

Hz. Muhammed (s.a.v), kendisinin bir muallim olarak gönderildiğini ifade etmiştir. Kur'an'ın ve Hz. Muhammed'in (s.a.v) ilme olan teşviki, Müslümanların yazı yazmaya ve ilim öğrenmeye rağbetini artırmıştır. Daha Mekke'de iken "Darü'l Erkam"da Müslümanların eğitimi başlamıştır. İlkyazı faaliyetleri ve eğitim-öğretim işlerinin burada başladığı görülmektedir.

Yine hicretten iki yıl önce Akabe mevkiinde Peygamberimizle görüşen Medinelilere, Hz. Muhammed (s.a.v), Mus'ab b. Umeyr'i "Muallim" sıfatıyla göndermiştir (Sarıçam & Erşahin, 2011, s.123).

Abbasi Devleti'nin kuruluş yıllarında tercüme faaliyetleri hız kazanmış ve Bağdat'ta "Beytü'l-Hikme" açılmıştır. Büyük Selçuklu Devleti döneminde eğitim alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Büyük Selçuklu veziri Nizâmülmülk tarafından Nizâmiye adıyla medrese sistemi kurulmuştur (Kazıcı, 2013, s.323-324).

Büyük Selçuklu Veziri Nizâmülmülk tarafından yaptırılan Nizâmiye Medreseleri; kapsam, teşkilat ve işleyiş bakımından diğer medreselere öncülük etmiştir. Nizâmülmülk zamanında Bağdat, İsfahan, Rey, Nişabur, Merv, Belh, Herat, Basra, Musul ve Amul gibi şehirlerde Nizâmiye adıyla medreseler açılmıştır (Cengiz & Özişçi, 2023, 126-127). İslâm dünyasında Selçuklu veziri Nizâmülmülk tarafından kurulan medrese ve külliye sistemi, en çok Anadolu'da rağbet görmüştür. Bu vesileyle Anadolu Selçuklular, Türk Beylikler ve Osmanlılar, Anadolu'nun her köşesine birçok medrese inşa etmişlerdir (Cengiz, 2023, s. 31).

Osmanlı Devleti'nde ilk medrese Orhan Gazi tarafından 1331 yılında İznik'te açılmıştır. II. Mehmed ise medrese sisteminin standartlaştırılması ve öğrencilerin belirli bir programa göre eğitim almalarını sağlamak amacıyla çeşitli düzenlemeler yapmıştır (İpşirli, 2003, s.327-333).

Osmanlı Devleti, kuruluşundan Tanzimat'ın ilanına kadar olan dönemde, eğitim müesseseleri genellikle medreseler, Sıbyan Mektepleri (ilköğretim), Enderun (saray mektebi) ve az sayıda meslek okullarından oluşuyordu. Bu süreçte, medreselerin eğitim hayatına doğrudan veya dolaylı olarak etkisi büyük olmuş hem sivil hem askerî yönetici ihtiyaçlarını karşılamıştır (Halis 2005, s.17).

Sultan II. Mahmud (1808-1839) döneminde Osmanlı eğitim kurumlarında ve eğitim sisteminde modernleşme/yenileşme devam etmiştir. Okuma yazma devlet eliyle zorunlu hale getirilmiş, batı tarzı eğitim veren okullar açılmıştır. Osmanlı eğitiminin tek bir sistem haline gelmesi için 1 Eylül 1869 tarihli *Maârif-i Umûmiye Nizamnâmesi* ilan edilmiştir (Taştekin, 2019). II. Abdülhamid döneminde hazırlanan tasarıya göre Öğretmen Okulu mezunlarının ilk ve orta mekteplere öğretmen olabileceği ve liselerden mezun olan öğrencilerin sınavdan geçerek bu okullara kabul edileceği belirtilmiştir. Yani ilk kez lise düzeyi okullar için öğretmen yetiştirme çalışması başlatılmıştır (Yılman, 2006, s.63). Merkeziyetçi bir politika izlenerek eğitim sistemi tüm devleti kapsayacak şekilde uygulanmaya çalışılmıştır (Cengiz, 2023, s. 21-59).

Osmanlı Devleti'nde klasik dönem medreselerinde, başta dinî konular olmak üzere ahlak ve geleneksel alanlarda nasihatler içeren kitaplar okutulmuştur. Bu medreseler, genellikle dinî

ilimler üzerine odaklanmıştır, ancak genel olarak öğrencilere ahlakî değerleri öğreten eserler de okutulmuştur. Tanzimat döneminden itibaren ise Osmanlı Devleti'nde temel eğitim anlayışı üzerinde önemli değişiklikler yaşanmıştır. Bu dönemde, klasik eğitim sistemine ilave olarak beden eğitimi, pedagoji ve öğretmenler için rehberlik konularını içeren kitaplar yazılmıştır. Özellikle Avrupa'ya giden devlet adamları, muallimler ve öğrenciler, Osmanlı-Batı etkileşiminin bir sonucu olarak nasihat eserleri hazırlamıştır. Bunlara, Miralay Hacı Mustafa'nın 1859 yılında hazırladığı "Beden Eğitimi (Jimnastik)" kitabı; Selim Sabit Efendi'nin 1890 yılında öğretmenlere yönelik yazdığı "Rehnüma-yı Mualliman" rehberi; Süleyman Paşazade Sami'nin "İlm-i Terbiye-i Etfal" çevirisi; kendi tecrübelerinden yola çıkılarak yazılan Musa Kâzım Efendi'nin "Rehber-i Tedris ve Terbiye" kitapçığı (Aslan, 2022, s. 5-6), Midillili Mehmed Ziver Efendi'nin Bedreka-i Muallimîn'i (Cengiz & Tuğluk, 2023) Melekzade Fuad Efendi'nin Usûl-i Tedrîs ve Tederrüs'ü (Cengiz, 2023) örnek olarak verilebilir. Bu eserler, Osmanlı eğitim sistemindeki değişim ve modernleşmenin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Bu dönemde yazılan nasihat kitapları hem Batı'dan etkilenme hem de Osmanlı toplumunun ihtiyaçlarına daha uygun bir eğitim anlayışını benimseme çabalarının bir parçasıdır.

Osmanlı İmparatorluğu döneminde eğitim, toplumun temel unsurlarından biri olarak kabul edilmiştir. Çeşitli düşünürler ve eğitimciler tarafından yazılan eserler, bu dönemde eğitim anlayışını şekillendirmeye yardımcı olmuştur. Bunlardan biri de Gad Franko ve onun kaleme almış olduğu "Muallimlere İrfan ve Terbiye Bahisleri" adlı eseridir. Bu eseri hazırlarken kendi deneyimlerinden faydalanan Gad Franko'ya göre eğitim, sadece okul ve öğretmenle sınırlı değildir; aynı zamanda aile, toplum ve bireyin kendi çabalarıyla da ilgilidir. İdeal bir eğitim ortamının oluşturulması için ailelerin ve eğitimcilerin işbirliği yapması önemlidir. Eğitimde sadece bilgi aktarımı değil, aynı zamanda karakter gelişimi, ahlaki değerler ve toplumsal sorumluluklar da önemli bir yer tutar.

GAD FRANKOYA GÖRE FİKRİN TERBİYESİ

Gad Franko, eserin birinci kısımda beden eğitimi yöntemlerinin önemine ve sonuçlarına vurgu yapıp "sağlam bir ruh ancak sağlam vücutta bulunur" diyen eskilerin ortaya koydukları bu kuralın ne kadar önemli olduğunu anlatmaktadır. İkinci bölümde genel olarak "Düşünce eğitimi" başlığını açmıştır. Yaptığı ilk tespit şudur: Beden eğitimiyle yetinmek büyük bir yanlış olduğundan düşünce eğitiminin önemini takdir ve kabul etmek gereklidir. İnsanı insan kılan özellik, zekâdır. Zekâ gücünü; hayal, muhakeme, mantık gibi özelliklere ayırmışlarsa da bu ayrım zekânın gücünü anlamak hususunu kolaylaştırdığı halde kendisine kıyasla uygun

olmamıştır. Bu ayrı ayrı özellikler olmayıp zekânın özellikleridir. Çocuğun zekâsında -sonra ortaya çıkacak olan bu hasletler- birer tohum gibi mevcuttur. Çocuklara Dekart'ın "Gerçekliği apaçık ortaya çıkmamış bir şeyi gerçek olarak kabul etmemek." prensibi iyice öğretilmelidir. Doğaldır ki çocuklar somut şeyleri daha kolay anlarlar; onlara öğreneceği şeyleri göstermekle başlamalıyız.

Gad Franko daha önce belirttiği gibi düşünce eğitiminde de her çocuğun ayrı ayrı yetenek ve özelliklerinin dikkate alınmasının önemine vurgu yapar. Çünkü her birinin bir gücü ve eğilimi vardır; erkek çocuklarda mantığa doğru bir yönelim, kız çocuklarda hayal âlemine doğru bir düşkünlük görülür. Öğretmen, bunun üzerine bir öğrencinin kuvvetli özelliklerini korumaya çalışmakla diğer özelliklerini arttırmaya gayret edecektir. Düşünme eğitiminin amacı insanı düşünen bir varlık kılmaktır. Bu sebeple ona düşünebilmesi için gerekli olan bilgileri vermek gerekir. Fakat bilginin fazla olmasına ihtiyaç yoktur. Çocuğa o bilgiyi arayıp bulma yollarını göstermek gerekir. Yazara göre bu yöntem düşünce eğitimine yani bir çocuğu insan kılmak için öğretilmesi gereken bilgiye aittir. Bunun maddi bir amacı yoktur. Bu genel düşüncenin önemli olduğunu söylemekle beraber kişinin mutluluğunu kazanması için maddi kazanç sağlayacak bilgileri de vermek gerekir. O halde düşünce eğitimi genel ve mesleki olmak üzere iki kısımdır. Her ikisine birden çalışmalıyız. Çünkü sadece genel bilgiler ile donanmış olan bir insan maddi kazanç sağlayamaz veya sadece mesleğine ait bilgilerle yetinirse sıradan bir sanat aracı durumuna düşer. Bu kişinin, toplum yönetiminde bilgisinden fayda gelmez. Genel ve mesleki bilgilerle donanmış bir kişi, kendine ve topluma faydalı bir insan olur.

Gad Franko'ya göre üstün zekâlar nadir görülür. Fakat merak duygusu, araştırma yeteneği, tahlil, dikkatle bakma yeteneğine sahip ve fikrini düzgün bir yöntemle anlatabilen bir çocuk akıllı bir çocuktur. Toplumsal hayatta bir yer edinebilir. İnsanlar tarafından kabul görür.

Gad Franko düşünce eğitimini genel hatlarıyla tarif etmiş ve düşünce eğitiminin gerekliliğini vurgulamıştır. Düşünce eğitimindeki amacın, düşünen ve sorgulayan birey yetiştirmek olduğunu anlatmıştır. Dekart'tan referans alarak gerçekliği ispat edilene kadar tüm bilgilere şüpheyle yaklaşmak gerektiğini vurgulamıştır. Millî Eğitim Bakanlığı günümüz müfredatında Gad Franko'nun ele aldıklarına paralel bir isimlendirme ile Düşünme Eğitimi başlıklı bir ders mevcuttur. Bu dersin öğretim programı şöyle bir vizyonu işaret etmektedir:

Programın vizyonu; *farklı bakış açılarını deneyebilen, başka görüşlere açık, kendine özgü bir perspektif oluşturabilen; insanlığın sanatsal, felsefi ve bilimsel birikimine karşı ilgili; gelişmeleri anlama ve yorumlama yetisine sahip; empati ve duyarlılık gücü olan; karşılaştığı sorunlar karşısında alternatif çözümler üretebilen; yaşadığı kültür ve değer ortamı konusunda*

*farkındalığı bulunan ve nihayetinde bütün bu yeterlilikleri gösterecek şekilde eleştirel, yaratıcı, analitik ve yansıtıcı (reflecti-ve) düşünebilen bireylerin yetişmesine katkı sağlayacak bir anlayış/yönelim oluşturabilmektir (*Milli Eğitim Bakanlığı, Düşünme Eğitimi Dersi Öğretim Programı, 2016).

DİKKAT

Gad Franko'ya göre insan zekâsı bir etkiyle harekete geçip düşüncesine sunulan konuyu değerlendirir ve fikir ortaya koyar. İnsan bu etkiyi saklayabiliyorsa kalıcı bir iş yapmış olur. Yoksa bu fikir gelip geçici bir ürün olur. İşte burada dikkatin önemini ortaya koyup, tanımını şöyle yapar: "Zekânın davranış ve duyguları korumak için gösterdiği gayret ve faaliyete ve bir madde hakkında düşünce ve ruhi hisleri tutma hususundaki gücüne dikkat denir." Devamında şöyle söyler; Dikkat, bilgi edinmeye en fazla hizmet eden bir düşünce özelliğidir. Dikkat değerlidir fakat dereceleri vardır. Dikkat en basitinden düşüncesizce ortaya çıkar. En üst derecede ise istek ve düşüncenin ürünüdür. Bu dikkat, irade gücünün zekâya uygulanmasından oluşur. Çocuklarda dikkat sabit değildir. Çocuk her şeyi bilmek istediği için bir maddeyi tam öğrenmeden diğerine geçer. Çocuklarda dikkati eğitmek için öncelikle somut şeylerden başlanmalıdır. Gad Franko, günümüzde de geçerli eğitim kuramlarından olan somuttan soyuta geçiş kuralını vurgulamaktadır.

Gad Franko dikkatin kaynağını şöyle açıklar: Dikkat doğal ve yaratılıştandır; eğitimi için her zaman çocukların harekete meyilli yerinden, araştırma duygusundan ve meraklarından, eğlence, zevk ve isteklerinden faydalanmalıyız. Sorularına net cevap vermek, görünür şeyleri göstererek dikkati alıştırmak, dikkati kuvvetlendirecek sebeplerdendir. Merak ve araştırma duygusu hiçbir zaman yok edilmemelidir. Aksi takdirde çocuğun elinden bir savunma aracını almış oluruz.

Gad Franko burada ilginç bir tespit yapıp zevk ve dikkat arasındaki ilişkiyi şöyle açıklıyor: Zevk duygusu dikkati arttırmaya merak duygusu kadar fayda verir. Çünkü çocuk eğlenmeyi sever, yorulmak istemez. Bununla beraber çocukları eğlendirerek öğretmek faydalıysa da sınırlı olmalıdır. Çünkü hayat sürekli zevklerden ibaret değildir, çocuk biraz da zahmetle çalışmalıdır. Günümüz okullarında çocukların hareket edebilecekleri süre çok fazla tutulmamaktadır. Hareket etme isteğinin dikkat ile ilişkisini Gad Franko şöyle açıklıyor: Hareket etme isteği dikkati arttıran bir duygudur. Çocuğun en çok hatası bu duygusundan kaynaklıdır. Öğretmen, bir işi düşünmeden yapan çocuğu, yaptığı işin faydasına ve ortaya çıkan sonucuna dikkatini çekerek uyarmalıdır. Böylece çocukta fikir, gözlem ve araştırma yeteneği ortaya çıkar. Zira bir

defa bu duygunun kazandırılması çocuğun her şeyi kolayca anlamasına yardımcı olur. Bir de çocuğu düşünmeye alıştırmalıyız; kendi kendine düşünebilme yeteneğini desteklemeliyiz.

Dikkat hakkındaki bu tetkiklerden sonra Gad Franko, dikkate zarar veren etkenlerden bahseder: Dikkatin hastalıkları vardır; bunlar unutma ve dalgınlıktır. Bu hastalıklar eğitime büyük bir engel teşkil eder. Hastalıkların olumsuz etkileri eğitimle düzeltilebilir. Bunun için de hastalıkların sebebini ve kaynağını bilmek gerekir. Bu bazen ders zamanı uzun olduğu içindir. Bu sebeple ders zamanı kısa tutulmalıdır. Bazen arkadaşlardan önce cevap verebilmek arzusundan kaynaklıdır. Bu durumdaki çocuğa ceza verilmelidir. Gad Franko'ya göre cezaya gelmeden önce unutma ve rekabetin bu nevi zararları çocuğa güzel bir dille anlatılmalıdır. Dikkat, bilgi öğrenme ve ahlak için oldukça önemlidir. Dikkatin varlığı vücudun sağlığıyla orantılıdır. Çünkü dikkat ancak sağlıklı bir bünyede var olur.

Gad Franko düşünce eğitiminde dikkatin önemini ayrıntılı olarak incelemiştir. Günümüzde dahi öğretmenler ve ebeveynler çocukların dikkatsiz ve özensiz olduğundan çok fazla şikâyet etmektedir. Gad Franko'nun buradaki tespit ve çözüm önerileri hala geçerli ve isabetlidir. Bu tespitlere ilave olarak günümüz teknoloji ürünü olan sosyal medyanın olumsuz etkisini zikretmek faydalı olacaktır. Maalesef ekran süresi artan çocuğun dikkati gittikçe zayıflamaktadır. Günümüz çocukları önceki nesillere kıyasla çok az bir sürede kendisine aktarılan ve gösterilen konuyu takip edebilmektedir. Günümüz psikoloji ve tıp dünyasının dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) rahatsızlığı tanımlaması olmadan Gad Franko'nun bu konudaki dikkate değer ve etkili tespitleri yer almaktadır. Türk Psikiyatri Derneği DEHB konusunda Gad Franko'nun Dikkat başlığında bahsettiği tespitlere benzer olarak şunları kayda geçirmiştir:

DEHB tanısı Yaşam boyu süren dikkatsizlik, dürtüsellik ya da hiperaktivite yakınmaları olan herkes için akla gelmelidir. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu yaşama, okul ve iş dünyasını, kişiler arası ilişkileri etkileyen önemli sorunlardan biridir. DEHB ister çocukluk ister erişkinlik döneminde olsun sadece hastaları değil ailelerini, çevrelerini de etkiler. Riskli sağlık davranışları açısından tehdit altında olan ergen ve genç erişkinlerde DEHB varlığında sigara ve madde kullanımı, yasal problemler, özgüven kaybı, kötü akran ilişkileri, okul ve iş başarısında düşüklük vb. gözlenir (Türk Psikiyatri Derneği, Erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu, 2023).

HİSSİYÂTIN TERBİYESİ

Gad Franko duyuların eğitimini ele almıştır. Soru sorup cevabını vererek okuyucunun dikkatini çeken Gad Franko, duyuların eğitimini anlatırken insanın ilk bilgilerini duygularıyla ifade

ettiğini söyler. Ona göre duyuların eğitimi gereklidir; fakat bu mümkün müdür? Faydalı mıdır? Evet; çünkü duyular yanılır. Nasıl ki insanlık yanlış bir görüşle güneşin dünya etrafında dolaştığını kabul ediyordu. Beş duyu organı duyuları hissetmez. Hissetmek yine aklın zekânın bir özelliğidir. O organlar zekânın emrine tabii memurlardır. Bununla beraber rolleri ikinci derecedir. Duyu organları eğitim ve alışkanlıkla daha düzgün çalışır ve aklın bu konudaki görevini kolaylaştırır. Buradaki eğitim ikiye ayrılır. Birincisi duyu organlarının eğitimi, ikincisi zekâda birtakım duyuları elde etmeye çalışmaktır. Ta ki bu organlardan sadece birisinin hissetmesiyle zekâ hissedilen şeyi hemen göz önüne getirsin.

Gad Franko "Bu görev yine aileye aittir." der. Bedenin organlarının zayıflamamasına, işitme gücünün bozulmaması için çevresinde sessizliğin sağlanmasına, fazla şekerlemelerle haz alma gücünün bozulmamasına dikkat edilmelidir. Gad Franko hisleri ikiye ayırır. Birincisi duyma, görme ve dokunma. İkincisini koklama ve tatma diye belirterek görevlerinden dolayı ilkini üstün, ikincisini basit duyular şeklinde isimlendirir. Bunların rolleri sınırlıdır. Bu sınırlılığı düşünerek duyuların eğitimine önem vermemek yanlıştır. Çünkü beyin birçok konuda bu duyulardan yardım alır.

Gad Franko eğitimde ve toplumsal hayatta insan için en önemli olan üç duyuyu şöyle saymaktadır: İşitme duyusu, görme duyusu ve dokunma duyusu. İşitme duyusunun insanın toplumsal görevlerine faydası çoktur. Çünkü insan ilişkileri bunun üzerine kuruludur aynı zamanda müziğin de yegâne yayılma aracıdır. İşitmenin anlama gücü ve kavrayışı iki kısımdır. Doğal kısmında seslerin şiddeti, yüksekliği, kalınlığı anlaşılır. Edinilmiş olan ikinci kısmında işittiği gürültüden kaynağını anlar, arabanın yüklü veya yüksüz olduğunu fark edebilir. Görme duyusunun da toplumsal görevi çok büyüktür. Okumaya, ilim öğrenmeye ve bilime hizmeti ise fevkaladedir. Görme duyusu doğal ve edinilmiş olmak üzere iki kısımdır. Birinci kısım ancak yüzeysel şeyleri görür. İkinci kısım ise derinliği, mesafeyi ölçer; askeri hayatta bunlardan gelecek fayda çok önemlidir. Dokunma duyusu yalnız el ile sınırlı değil bütün vücudu kapsadığı bilinen bir gerçektir. Sanatlarda ve diğer bütün işlerde rol oynar. Bazen kaybedilmiş olan diğer hislerin yerine geçer. Mesela görme engelli kişide dokunma hissi çok hassastır. İşçinin hayatında ise bu duyu pek önemlidir. Bu duyunun doğal ve edinilmiş kısımları vardır. Hem sağ hem sol elden fayda etmeye çalışmalıyız.

Gad Franko duyuların insan hayatının ilk safhalarından başlayıp nerede nasıl kullanıldığını açıklamıştır. Duyuların önemini anlatıp şu hükmü koymuştur: "Duyular da yanılır." Tarihten örnek verip insanların astronomi alanında ilk dönem yanlış inanışları olduğunu belirtir. İnsanın duyularıyla beraber zekâ süzgecinden geçirdiği bilgilerini esas alınca doğru bilgiye ulaştığını

söyler. Gad Franko duyuları sınıflandırıp ikiye ayırır ve aileye büyük görev yüklemektedir. Günlük hayatta insana en çok fayda veren duyuları ayrıca tanımlamaktadır. Burada bahsettiği üç duyuyu - görme, duyma ve dokunma duyularını- tahlil edip bu duyuların doğal ve kazanılmış hallerinden bahsetmektedir.

HÂTIRANIN TERBİYESİ

Gad Franko hafıza eğitimini şöyle açıklar: eğer insanın bilgi serveti yalnız şu anda öğrendiği bilgilerden ibaret olsaydı insan her vakit yetersiz ve olan biten karşısında suskun kalırdı. Her gün aynı bilgileri tekrar tekrar öğrenmek zorunda kalırdı. Fakat insanın bilgi servetini besleyen hatıralarıdır. Kazanılmış bilginin koruyucusu hatıradır. Onsuz ne düşünce hayatı ne de dünyanın ilerlemesi mümkün olurdu. Hatıranın önemi ve esası hâlâ tam olarak çözülememiştir. Fakat uygulama yönü araştırılabilir. Hatıranın birinci özelliği görüneni, bilineni tespit etmektir. İkincisi koruyucu özelliğidir. Üçüncüsü hatırda tutma gücüdür. Hatıra gücünün en mükemmel örneği bu üç özelliği kuvvetli olan kişidir. Bazı hatıra çeşitleri vardır ki ressamlarda görme, müzisyenlerdeki işitme gibi özeldir. Çocukların hatırası meşgul olmadığı için gördüğü şeyleri zihnine çabuk yerleştirir. Fakat kelimeleri ancak şekil olarak korur. Bu kusuru onarmak gereklidir. Zekânın geliştirilmesi için uygulanan kurallar hatıranın eğitimi için de uygulanmalıdır.

Gad Franko'ya göre hafıza eğitimi de doğru metotla yapılmalıdır: Hatıranın eğitiminden amaç onu aşırı bilgilendirme ile boğmak değildir. Bu zararlıdır. İstenilen şey hatıranın kuvvetini arttırmak ve çocuğun sağlık ve yaşına göre hareket ederek öğrenme usullerini, hakikati bulma yollarını öğretmektir. Hatıra ile zekâ birbirine fayda verir. Zekâ, deposundaki var olan bilgileri ortaya koyar; hatıra da depoya yeni malzeme getirir. Şimdi en fazla dikkat edilecek şey çocuğa küçük yaşta iken çok fazla bilgi yüklememektir. Hatıraya en fazla hizmet edecek özellik dikkattir. Bir şeyi hatırada yer ettirmek için aşamalı bir şekilde öğretmek ve tekrar ettirmek gerekir. Düşüncenin bağlamını aramak, usullerini öğretmek hatırayı zenginleştirir ve görevini kolaylaştırır.

Gad Franko çocukluk çağındaki hafıza eğitimine önem verir. O'na göre bu iş için en uygun çağ, çocukluk çağıdır. Günümüz modern eğitim kuramları da hayatta en önemli şeylerin çocukken öğrenildiği vakit, zihindeki yerinin kaya gibi sağlam olacağını kayda geçmiştir. Çocuğa doğru bilgiler verilmekle beraber hafızasını nasıl kullanacağı da öğretilmelidir. Tekrar ile bilginin kalıcı olacağı da yazarın üzerinde durduğu önemli bir husus olarak görülmektedir. Bugün tekrarın da öğrenmede ne derece önemli olduğu ortadadır. Bu konu tarih boyunca eğitimcileri meşgul etmiştir. University of Chicago(Şikago Üniversitesi)'dan öğretim üyesi Frances A.

Yates, The Art of Memory (Hafıza sanatı) ismiyle yazdığı eserinde ortaya koyduğu Loci(Yerleşim) Metodu bize öğrenmenin şu yönünü gösteriyor:

Hafızaya alınacak bilginin bir bilgiyle ilişkilendirilmesi sonucu ortaya çıkan imgeler aracılığıyla gerçekleşmesi planlanan hatırlama yöntemidir. (Bkz.Yates, 1966b). Yates'in araştırmalarına göre bu öğretim yöntemi antik Yunan döneminde yöneticilerin topluluk önünde gerçekleştirecekleri konuşmaları unutmamaları için kullandıkları bir sözcük ezberleme biçimiydi. Bu metoda göre; öğrencinin edinmesi gereken kaynak ve ana dilde eşleştirilen sözcükler verilir. Öğrenci bu sözcükleri bildiği bir yerde bulunan varlıklılarla hayalinde eşleştirir. Bu eşleştirme sayesinde o varlığa her baktığında ya da onu aklına getirdiğinde hatırlaması gereken sözcük de aklına gelir (Kaya, 2017, s.263).

KUVVE-İ HÂYALİYE

Gad Franko'ya göre insanın sadece eşyayı anlama özelliği değil hayal etme özelliği de vardır. Hayal etme özelliği sayesinde hiç görmediği halde bir yazarın tarifi, şairin tasviri üzerine fikir edinir. O şeyin neden oluştuğunu zihninde canlandırır. Hayal gücünün diğer bir özelliği, sadece gördüğü ya da tarif edilen varlığı ve nesneleri görmüşcesine, duyuları aracılığıyla edindiği bilgileri esas kabul ederek bunları bir diğerine harmanlayarak hazır etmektir. Hikâyecilerin, şairlerin hatta ressam ve heykeltraşların eserleri hayal gücünün bu özelliğinin sonucudur.

Gad Franko'ya göre insan eğitiminde hayalin rolü ehemmiyetsiz değildir. Güzel sanatlara ve birçok alana rehberlik eden ve doğanın sonsuz güzelliklerini ortaya koyan hayal gücüdür. Doğaldır ki hayalsiz kuvvetli bir zekâ yaşayabilir ve görevini yerine getirir. Fakat az çok hayale bağlı olmadıkça yapacakları sınırlı kalır. Çocuklarımızın bir dahi, bir âlim olmasını düşünmesek bile hayal güçlerinin kesinlikle yok olmasını istememeliyiz. Çünkü günlük hayatta bile bu gücün yardımıyla birçok kolaylığa ve sanatlarda başarıya ulaşırlar. Faydasını inkâr etmediğimiz hayal gücünün ciddi bir teftiş altında olması gerekir. Çünkü bazen öyle yükseklerde dolaşmak insana hadsiz hesapsız ümitler verir. Zavallı çocuk hayat mücadelesinin ilk zorluğuna uğradığında tamamı solmuş bir gülün yaprakları gibi birer birer yok olur. Bu da demek oluyor ki hayali tamamen öldürmemekle beraber ona gereğinden fazla ehemmiyet vermemek gerekir.

Gad Franko hayal gücünün keskin sınırları olmadığını söyleyerek şunları aktarıyor: Çocuğun hayal gücü çok zengin ve çok geniştir. Çocukların hayalleri bir diğeri ile aynı değildir. Hayal gücünün zekânın bir özelliğinden başka bir şey olmaması yönüyle zekâlar ne derece farklı ise hayaller de o nispette değişir. Birisi bazen resimler yapar, diğeri masalları sever, bir başkası toplu iğnelerle küçük evler yapar. Hayalin faydaları çok açıktır. Onu yok etmek, her şekilde

ortaya çıkmasına engel olmak taraftarı olmayız. Fakat hayal gücüne serbest yol bırakacak kadar tedbirsiz de davranmamalıyız. Çocukların hayallerini olumsuz etkileyecek şeylerden onları uzak tutmalıyız. Hayal gücünün mantıklı sınırlar dâhilinde gelişimini aileden sonra okul sağlayacaktır. Yuvasında zengin masallar ve hikâyeler dinlemiş olan çocuğa gerçekleri bazen okul verir. Okulun isteği, amacı hayal gücünün tek başına gerçeklerden uzak vadilerde dolaşmamasıdır. Güzel düşünceler ve muhakeme ile oluşmasıdır. Bu şekilde hareket edildiğinde mantıklı ciddi bir zekânın hayal gücünden daima faydalanılır.

Gad Franko'ya göre öğrenilen şeyleri hafızada saklayabilmek için fikirler arasında bağ kurup zihin kitaplığında doğru yere yerleştirmek gerekir. Bu da şunun önemini ortaya çıkarıyor ki bir bilgiyi ezberlemekten ziyade anlamak gerekir. İnsana güzel duygular hissettiren şiirleri ezberlemekten daha etkili olacak şey, şiiri kalbimizde hissetmektir.

Gad Franko'nun Hayal Gücünün eğitimdeki yeri üzerine Sınıf Öğretmeni Hatice Avşar'ın Ağrıda kendi öğrencileriyle yaptığı bilimsel araştırma şunu ortaya koymuştur: Öğrencilerin öğrenmelerini iyileştirmek/zenginleştirmek için hayal gücünün etkisiyle ortaya çıkan farklılıkları sınıfa getirmeliyiz. Hayal gücü düşüncedeki etkinliği artırmak için gerekli bir düşünce eylemdir. Öğrencilerin standart öğrenme metodları dışında farklı görsel materyallerle karşılaştıklarında öğrenmeye karşı heyecan ve istekleri de artmaktadır. Etkinliklerde görsel materyal ve oyunla öğretim yöntemleri öğrenmeyi kolaylaştıran unsurlar olarak ön plana çıkarılarak önemsenmelidir (Avşar, 2022).

KUVVE-İ TA'MÎMİYYE VE KUVVE-İ TECRÎDİYYE

Gad Franko, çocuğun zekâ ve hatırasının somut olan maddeyi çok daha kolaylıkla anladığını belirtip şu örneği vermektedir: Anaokullarında ve ilkokullarda çocuklara öğretilecek şeylerin birinci olarak maddi şeyler olması ikinci olarak bunların ya kendileri veya resimlerinin gösterilmesi daha uygundur. Böylece çocukların zekâları bir ağaç fikrini yeşil fikrinden daha kolaylıkla anlar. Çünkü ağaç dedikçe onu maddi görüntüsüyle gözü önüne getirir. Yeşil denildiğinde bu renk ancak varlığına bağlı olursa kabul göreceğinden çocuk yeşili anlayabilmek için onu düşünemeyip yeşil bir ağacı gözünün önüne getirir. Düşüncenin ilerlemesinin en büyük adımlarından biri somut düşünceden soyut düşünceye geçmektir.

Düşünce hayatı için soyutlamanın ve genellemenin ne kadar önemli olduğu düşünülünce anlaşılır. Zekânın her şeyi hakkıyla anlayabilmesi için onun bütün özelliklerinin idrak edilmesi gerekir. Ancak genelleme gücü sayesinde öğrendiğini hatırasında saklayabilir. Çocukların bağımsız ve soyut fikirlere zorlukla alıştıklarını söylemiştik. Zira böyle bir fikir edinmek için bir maddeyi derinlemesine incelemek ve sonra özelliklerini, ayırt edici niteliklerini ortaya

koymak gerekir. Bunun üzerine somut düşünceleri kenarda tutarak yalnız nitelik ve özelliklerini hatırada tutmak gerekir ki bir çocuğun zekâsı kolaylıkla bunlara güç yetiremez. Çocuğun bunu başarabilmesi için hislerinin iyice eğitilmiş olması ve hissettiği şeyleri derinlemesine incelemesi, sonra alışkanlık edinmesi gibi şartlar gerekir. Bu konudaki güç ve özelliği sınırlı ise de diğer özellikleri gibi zekâsında tohum şeklinde vardır. Beşiğinin üzerine eğilen annesinin yüzüne karşı gülümser, bu yüz en somut duygularında yer almıştır. Fakat herhalde ilk zamanlarda nesnenin görünür varlıkları zekâsına etki eder. Sonra eşyanın şekli ve görünüşü, renk ve parlaklığından daha fazla dikkatini çeker. Çocukta görünen ilk soyut düşünce, somut nesnelerin görünüşleri ve genişlikleri konusunda edindiği düşüncelerdir. Fakat görüyoruz ki bu düşüncelerinde somut varlıklardan ayrılmamıştır. Bu sebeptendir ki çocuklar rakamların somut karşılıklarını zorlukla öğrenirler. Yüz bin kelimesinin verdiği anlamı bir çocuk ancak yedi sekiz yaşındayken anlayabilir. O yaşında bir özelliği ve niteliği somut varlığından ayırabilir. Ondan önce soyut ve bağımsız düşünceleri işaret edecek kelimeleri kullanırsa da ya yanlış kullanır ya da alışkanlık eseri olarak tekrar eder. Fakat layıkıyla anlayamaz. Daima somut bir varlığa bağlanarak hayal eder. Öğretmenin görevi çocukların soyut düşünceleri hiçbir somut varlık olmadan düşünmesine çalıştırmaktır.

Bağımsız düşünceyi çocuklara öğretmek, zihinlerine sığdırmak için öğretmenlere tavsiye edilecek bir esas kural vardır: soyut fikirler diğer soyut fikirlerle öğretilemez. Somut fikirlerden yararlanarak soyut fikirleri öğretmek, göstermek gerekir. Bu tavsiyeyi ısrarla tekrarlamalıyız. Öğretmenler soyut fikirleri öğretmeye ve öğretimi o kurala dayandırmaya isteklidirler. Çünkü bu fikirler birçok somut araştırmanın sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu sebeple anlatmak istedikleri manayı kolaylıkla ve genel bir şekilde ortaya koyarlar. Fakat şunu bilmeliyiz ki soyut fikirler somut şeylerin her şekilde ve her yönüyle incelenmesinden ortaya çıkan özel düşünceler olup bu araştırmayı henüz anlamamış olan çocuk zekâsına aktarmak doğru olmayacaktır. Çocuklar ilk olarak duyguları sayesinde yaşarlar. Duyguları sayesinde hayatlarına lazım olan bilgileri edinir, duygularıyla ancak somut şeyleri anlayabilirler. Onları kabul eder ve özümserler. Öğretmen, bunu düşünerek ve kendi çocukluğunda genel düşünceleri anlamak için çektiği zahmeti hatırlayarak, öğrencisine karşı soyut ve genel fikirleri kullanmamaya, kullanacaksa aşamalı olmasına ve nasıl daha kolay anlayacağını araştırmasına mecburdur. Her zaman somut düşünceler gösterilmeli; inceleme ve araştırma sonucunda ondan genel bir fikir ve soyut çıkarımlar yapılmalıdır. Bunda bile aşamalık kuralına uyarak öncelikle bir maddi varlığın göze çarpan özelliklerini, sıfatlarını sonra da gizli özelliklerini ve sıfatlarını işaret

etmek o sıfatları içeren maddeleri sırasıyla yani kolaydan zora doğru tasnif etmesini sağlayacaktır.

Gad Franko okul derslerinin de bu konuda etkin kullanılabileceğini belirtmektedir. Matematik dersi, bazen de okuma saati bu yöntem için uygun zamanlar olacaktır. Bunu şöyle açıklamıştır: Çocuklara erken yaşta zaman ve uzaklık hakkında bir fikir vermeye çalışılmalıdır. Çünkü bunları hayal etmek çocuğun zekâsınca pek zordur. Matematiğin sayı ve rakamlarını iyice anlamalarını ve küçük bir seyahatle veya farklı bir şekilde zamanın önemi içeriğini anlamasını beklemek gereklidir. Okuma derslerinde çocuğun gördüğü ve beş duyu organıyla kolaylıkla anladığı maddelerden başlayıp aşamalı bir şekilde bağımsız ve genel fikirlere doğru gidilmelidir. Böylece çocuğun rastladığı kelimeleri anlayıp anlamadığı öğretmen tarafından sorgulanmalıdır. Okuma dersinde çocuğun karşısına çıkan kelimeleri listeleyip bu kelimenin nereden geldiğini, hangi genel düşünceye ve soyut kaynaklara dayandığını araştırması sağlanmalıdır. Böylece kelimenin mecazi anlamıyla asıl anlamı arasındaki ilişki öğrenci tarafından iyice anlaşılır. Bu da öğrencinin üslubunu zenginleştirir, fikir hazinesine katkı sağlar. Gad Franko kadim bir eğitim kuramı olan bilinenden bilinmeyene ilkesini ele almıştır. Bu ilkenin tüm dünyada ve tüm zamanlarda genel geçer bir tarafı vardır. Kur'an-ı Kerim'de Allah Teâlâ da bu metodu kullanmış ve Bakara Suresi 255. Ayette kendi gerçekliğini sıfatları aracılığıyla bize aktarmıştır. Yani bu eğitim kuramına uygun olarak çocuklara önce gördükleri ve basitçe algılayabilecekleri şeyler öğretilmelidir. Görünmeyen ve duyulamayan şeyler bu ilk bilgiler aracılığıyla ancak doğru şekilde anlatılabilecektir.

KUVVE-İ MUHÂKEME

Gad Franko burada muhakeme gücünü tanımlamakta bunun Fransızca karşılığını da eklemektedir. Düşüncenin bir maddenin varlığına delil olması ve iki fikir arasındaki ilişkiyi araştırmayla ortaya çıkarması konusundaki işlevine bu isim verildiği gibi özel niteliklerin kendisine de aynı ismin verildiğini belirtir. Gad Franko burada dönemin eğitimcilerinin temel kitaplarının dili olan Fransızcada muhakeme gücüne (jugement) denildiğini ve halk dilinde aynı anlama işaret eden (bon sens) kelimesi kullanıldığını aktarır.

Gad Franko en meşhur eğitimcilerden olan Montaigne'nin ilmi ve muhakeme gücünü karşılaştırınca ikincinin birinciye tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiğini söyler. Muhakeme gücünün ilme muhtaç olmadığı söylenebilir. "Hâlbuki ilim ne kadar geniş olursa olsun güzel muhakemeye ihtiyaç duyar." Ona göre bu iddia biraz fazladır. Fakat herhalde iyi muhakemenin bilgiye bağlı olduğu ve onlara rehberlik ettiği de aynı gerçekliktedir. Beş duyu, hayal, hatıra gibi özellikler zekâya bilgilerini gösterecek malzemeyi ortaya çıkarmak içindir. Bu malzemeyi

ele alıp onlara dayanarak iyi veya kötü karar vermek, hükümleri ortaya koymak görevi ise bu bölümü oluşturan muhakeme gücü özelliğine aittir. Bir insanın düşünce hayatı ve ahlak hayatının önemi ve düzgünlüğü iyi muhakemesinin gücü ve değerine bağlıdır. Doğru muhakeme eden bir düşünce yapısı daima eseri müessire, sonucu kurallara bağlar. Bu sayede hazırlıklı ve dayanıklı toplumsal özelliklere dayanan bir hareket ortaya çıkar. Pascal, "iyi düşünmeye çalışalım güzel ahlakın kuralı budur" demiştir. Bu düşünce çok daha önceden Sokrat tarafından söylenmişti. Güzel muhakemeye alışmak için cahillikle mücadele ederek düşünce tarafgirliğine karşı savaş ilan etmek şarttır. Çünkü bu kusur var oldukça kişinin muhakemesi hep yanlış yollara sapar. Menfaatler ihtiraslar ve taassup gibi tarafgir düşünceler onun görüşünü kapatır. Güzel muhakemesini mahveder. İnsan bilgi kazanmaya düşüncesini ve muhakemesinin geleceğini korumaya ve daima güzel muhakemeye alışmaya çalışmalıdır. Çünkü ilmi ve insanlığın şerefini bu sayede kazanır.

Gad Franko muhakemenin bilgiye üstünlüğünü eski dönem filozoflarını referans vererek açıklayıp devamında şu soruyu sormaktadır: Çocuk muhakemeye ne zaman başlar? Çocuğun hayati durumu araştırıldığında henüz konuştuğu zaman muhakemeye de başladığı görülür. Doğal olarak bu muhakeme çok basit ve zayıftır. Bir şeyi üzerine eğilen annesine karşı gülümseyip ellerini uzatan, başka biri geldiğinde yüzünü çeviren çocuk annesi ve kendi hayatı arasındaki ilişkiyi hissedip muhakeme ediyordur. O varlığın kendi hayatının koruyucusu olduğunu anlıyordur. İradeye yaslanan tam muhakemeler üç yaşından önce başlamaz. Çocuğu soyut fikirleri ve maddeyi birbirine bağlamaya hizmet eden dikkate alıştırmadıkça onların muhakemeleri zayıf ve dayanaksız kalır. Bu muhakemeler görünür olsun veya görünmez olsun çocuğun ilk yaşlarında kişiye özel ve tek başınadır. Çocuğun genel fikirler beyan etmesi için düşünce gücünün gelişmesi lazımdır. Bir fikir edinmek için çocuk bilgi edinmeyi beklemez, hemen karar verir. Gad Franko, cehalet, acelecilik ve tarafgirliğin çocuğun kusurlarından sayıldığını belirterek çocuğun cehaletine şaşılmamasının doğal olduğunu söyler. Çocuğun bir fikir edinmek için gerekli bilgileri edinmeyi beklemeyip hemen karar verdiğini belirtir. Çocuk her bir şeyin ne kadar madde ve özelliğin birleşiminden olduğunu bilmediği için tam bir inançla kararını verir; bütün cahiller gibi dili basit ve ihtiyatsızdır. Gad Franko'ya göre zaten tedbir ve ihtiyat deneyim ve eğitimin meyvesidir.

Taraf tutmak bütün çocuklarda görülen bir kusurdur. Gad Franko bu sözünü şöyle açıklıyor: Çocuklar, yaşlı insanlardan özellikle ailesi ve öğretmenleri gibi sevdiği ve hürmet ettiği adamların fikir ve bilgilerine kapılarak sadece onları ölçü alır, muhakemelerinin sonuçlarını onlara bağlar. Çünkü çocukların muhakemeleri nadiren bireysel ve kendilerinin çabalarıyla

oluşur. Çoğunlukla ciddi ve öğrendiği şeyler tekrardan ibarettir. Çocuğun bu bilgisizliğine karşı uğraşmak gerektiği için onlara "öğrenebilmeyi öğretmek", "şüphe etmeyi" göstermek gereklidir.

Muhakeme gücünün çocuk eğitimindeki önemi dikkate alındığı zaman ailede başlaması gerektiği görülecektir, zaten okula devam etmeden, çocuğun muhakemesi yüzeysel ve kesin olur. Aile fertleri özellikle çocuklarının koruyucusu olan anneler, çocuğunu iyi görmeye, doğru hissetmeye alıştırmalıdır. Yanlış bir karar verdiği zaman o kararı gerçek ve hakiki olan ile değiştirip yanlışını göstererek düzeltme fikrine çalışmalıdır. Çocuğun yanlış kararlarını düzeltmek için alınacak tedbirler onun ahlakı ve özellikle iradesi için çok önemlidir. Örneğin karanlıktan korkan, duvar üzerinde tuhaf bir şekil gören çocuğu elinden tutup o bölgeye götürerek gerçeğin ne olduğu gösterilmelidir. Bu durum çocuğun muhakemesini düzeltir hem de korkusu ortadan kaldırır. Çocuğun güzel muhakemesine etki edebilmenin en iyi yollarından biri anne-babanın ve aile fertlerinin kendi hallerine ve fiillerine dikkat etmeleridir. Çocuğun taklit yeteneği her şeyin üstündedir. Ona söylenecek şeylerden ziyade önünde yapılanlar daha etkilidir. Bunun için aile fertleri çocuğun yanında her zaman örnek davranışlar göstermelidir.

Gad Franko'ya göre okulun iyi muhakemenin eğitimi için izleyeceği kurallar Dekart'ın şu tavsiyesinde gizlidir: "Bir şeyin açık görünüşü gerçek olduğuna kanaat göstermiyorsa ona inanmamak gerekir." Dekart'ın bu teorisi eğitim bilimlerinde birçok değişikliğe neden olmuştur. Öğretmenlere ısrarla tavsiye edilecek bir nokta vardır: öğrenci bir soru sordu mu hemen cevap verdirmeyip öğrencinin cevabı hazırlaması, düzeltmesi ve düşünmesi için bir müddet beklemelidir. Cevap vermediği halde öğretmen hemen sorunu çözümlemeyip sabırla beklemeye ve gerektiğinde öğrencinin düşünce ve muhakematına rehberlik ederek bulamadığı cevabı aşamalı bir şekilde bulması için dikkatini çekmeye çalışmalıdır. Muhakkak ki öğretmenin soracağı soru öğrencinin açık bir şekilde muhakeme edeceği konulara dair olacaktır. Dersler adeta bir sıra hükümlerden ibaret olacaktır ki öğretmenin soruları, doğru düşünmeye yönlendirmesi, soruların çözümünü kolaylaştırmaya yarayacaktır. Öğrencinin cevaplayamadığı bir sorunun cevabını öğretmen vereceğine, öğrenciyle beraber çalışıp zekâsına, muhakeme gücüne müracaat ederek onu bulmaya yönlendirmesi ve böylece öğrenciyi iş ortağı olarak göstermesi kadar çocukların zekâsını geliştirecek başka bir yol yoktur. Bütün dersler muhakeme gücünün artırılması ve eğitimine hizmet etmelidir. Fizik, coğrafya ve biyoloji dersleri daima somut şeylerin özellikleri ve nitelikleri hakkında ortaya konulmuş hükümlerden ibaret olarak buradaki rolü daha mühimdir. Tarih ve ahlak dersleri öğrencileri olaylar ve insan davranışları hakkında düşünmeye ve bunların sebeplerini ve etkilerini ortaya çıkarmaya

yönlendirir. Ahlak derslerinde her zaman bizzat çocuğun muhakeme ve güzel ahlakına müracaat etmek gerekir. Tarih derslerinde bir insanın hal ve hareketi inceleneceği zaman bulunduğu zamanın genel fikirleri ve ahlakı hakkındaki bilgiler göz önüne getirilmelidir. Zira geçmiş işleri şimdiki fikirlerimiz ile tetkik edersek geçmişe karşı haksızlık etmiş oluruz. Bu düşünceyi çocuğa öğretmek çocukta hakkaniyet hissinin uyanmasına hizmet eder.

Bu konudaki çalışma ve gayretin amacı eleştirel düşünceye sahip çocuklar yetiştirmektir. Eleştirel düşünceye sahip olmak ne demektir? Sağlam ve samimi bir şekilde düşünen, varlık sebebini görmedikçe hüküm vermeyen, gerekli verileri görmek isteyen, gerçek ortaya çıkıncaya kadar söz konusu meselede tereddüt ve şüphe eden bir fikre sahip olmak demektir. Eleştirel düşünceye sahip çocuk tarafgir düşüncenin tamamen karşıtı ve zıddıdır. Gad Franko, halk arasında en çok geçerli olan tarafgirlik düşüncesinin, genç yaşlarında öğrencilerimizde var olduğunu belirtip bunun onlardan menedilmesini istemektedir. Devamında şöyle açıklama getirir: Bazen bir söz ortaya çıkar; mantığa ve akla aykırı, özellikle o yalanı bizzat görmüş hiç kimse yok. Bununla beraber kamuoyu ona kapılır hepsi sağlam bir düşünceyle inanır. Fakat genellikle yanlış bir kaynağa dayanır veya bir taassuptan ibarettir. Öğretmenin görevi hazır olarak çocuklara dayatılması istenen fikre karşı çıkmaktır. Bu konudaki en mühim ders, samimiyet ve özgürlük öğretmenin kendisinden ortaya çıkmalıdır. Öğretmen öğrenciye şunu söylemelidir: "Çocuklar, bir şeyi ben söylediğim için değil siz anladığınız takdirde inanın."

Gad Franko düşünmenin yani muhakemenin bilgiye üstünlüğünü vurguluyor ve eleştirel düşünceyi yüceltiyor. O'na göre öğretmenin öğrenciye öğreteceği en iyi şey muhakemedir. Bilgiyi muhakeme süzgecinden geçiren insan her zaman doğru bilgiye ulaşacaktır.

KUVVE-İ KIYÂSİYYE

Gad Franko günümüz eğitim kuramlarının da yer verdiği Tümevarım (induction - usûl-i istikrâ'î) ve Tümdengelim (usûl-i istintâcî - deduction) yöntemlerine değinmiştir.

Gad Franko kıyası şöyle tarif etmektedir: Fikir ve zekânın her gün muhakeme gücüne esas ve malzeme teşkil edecek bilgiyi elde ettiğini gördük. Muhakeme gücü sayesinde bu bilgi ile arasındaki bağı bulur fakat zekâ bununla yetinmez; eşya ile arasındaki ilgiyi bulduktan sonra bu muhakemeleri bir diğerine bağlar ve bu bağ ile bozulmadan yeni bir karar çıkarma yeteneği geliştirir. Bu yetenek ve özelliğe kıyas gücü diyeceğiz. Kıyas bilinenden bilinmeyene geçebilmek için zekânın ortaya koymaya mecbur olduğu çalışma hareketidir. Yani olumlu, açık yahut kabul edilmiş gerçeklerden apaçık ve şüpheden ayrılmış gerçeklerin aracılığı ve yol göstermesiyle belli bir zamana kadar gizli kalmış diğer bir gerçeğe ulaşmaktır.

Gad Franko bilimin en temel iki bilgi edinme yolunun kıyas ile bağlantısını şöyle açıklıyor: Kıyas gücünün önünde iki yol vardır; bir takım gerçek özelliklerden ortaya çıkan her şeyi kapsayıcı ve hepsini açıklayıcı bir gerçeğe varmaktır. Özelden genele, eserden müessire, sonuçtan kurallara geçmeye dayanan bu usule induction (tüme varım yöntemi) diyeceğiz. İkinci yol bunun tam tersidir. Bir genel gerçekten özel gerçeğe varılırsa bu iniş, yani müesseselerden esere kurallardan sonuçlara doğru bu geçişe (tümden gelim yöntemi) deduction diyeceğiz.

Gad Franko kıyasın fayda ve önemini açıklamaktadır: Kıyasın olağanüstü önemi hakkında söz söylemek gerekir mi? Bu özellikle düşünce gücünün düşünceleri ortaya çıkarmasına hizmet eder. Karşılaştırma gücü hayallere bağlı ve onlardan üstündür. Çünkü hayal gözleri kamaştırıp kalbe mutluluk verirse de zekânın karşılaştırma gücünü sağlam yönlerden elde eder. Şüpheli gerçeklerin ortaya çıkması, anlaşılmaz yönlerin açıklanması, bilinmeyen gizlerin üzerindeki ağır örtünün kaldırılması kıyas sayesinde olur. Kıyas şüpheli fikri kaldırır yerine sağlam fikri koyar. Ve insan kıyas gücünü artırdıkça basit bir muhakeme sahibi olacağına, sıradan biri olacağına, bilginin gücüne doğru yükselmeye başlamış olur. Tümevarım kanunları doğanın keşfine ve tümden gelim yöntemi zekâmıza görünen usul ve sistemlerden gerekli bilgiyi çıkarmaya yardım eder.

Gad Franko çocuk ve kıyas konusunda birbirine iki zıt görüşten faydalanıp bir sonuç çıkarmaya çalışmıştır: Hikmet sahipleri arasında çocuğun güç ve yetenekleri kıyaslama özelliği uzun zamanlar tartışmalı bir konu olmuştur. Jean Jack Russo çocuğun kıyas yeteneğinden mahrum olduğunu söyler ve kıyasa benzer bazı düşünce ve soruların doğal yönelimle oluştuğunu ispat eder. İngiliz filozofu Locke tam tersine kıyas gücünün çocuklarda var olduğunu iddia eder. Fakat zekâsına yöneltilecek kıyaslar yaşı ve zekâsıyla uygun olduğu müddetçe mümkündür. Çocuk önceden söylediğimiz gibi harekete meyillidir. Yürümek, sallanmak, gezmek velhasıl bir yerde oturmamak daima hareket etmek ister; sonra bu hareketlerini normal göstermeye, sebeplerini ortaya koymaya çalışır. Biz çocuğa rahat durmasını veyahut kendi isteğine uymayan bir emir verirsek düşünmeden sırf emre uyma görevinden kurtulmak için birçok kıyaslamadan ibaret olan türlü türlü bahaneler bulur yanlış kıyaslar yapar.

Çocuğun kıyas gücü doğal olarak zayıftır, öncelikle hükümler arasındaki ilişkiyi zorlukla anlar. Ancak basit ve somut iki şeyi bağlayan ilişkiyi anlar. Bilgisizlik, tecrübesizlik, düşünceden kaçınmak, çabucak sonuca varma arzusu zaten zayıf olan kıyas gücünü büsbütün ortadan kaldırır. Öğretmen çocuğu muhakemeye ve kıyasa yönlendirince bu kusurdan uzaklaşıp zihnini zenginleştirmelidir. Çocuk küçük yaşından itibaren mantık dairesinde hareket eder. Değişikliğe istekli ve yerinde duramayan vücudu gibi zekâsı da yerinde duramaz. Bir konudan diğerine

atlar; bir konuyu araştırmakta iken sonucunu görmeden diğer konuya gider. Her görünüşüne göre çocuk benzetme yöntemiyle yani tanımadığı bir şeyi tanıdığı bir şeye benzeterek kıyaslamasını ortaya koyar. Çocukların benzetme yoluyla muhakeme etmeleri yalnız doğal değil, gerekli ve faydalıdır.

Seneler geçtikçe tümevarım yöntemi gelişir buna dayanan fikirler ortaya çıkar; fakat yine eserden müessire muhakeme yaptığı sırada tecrübesizliği ve eksik gözlemi sebebiyle hata yapar. Ondan sonra sonuç çıkarma usullerine müracaat etmek gerekir. Müessirden esere, bütünden parçaya geçmek demek olan yol çocukların özellikle başlangıçta pek hoşuna gitmez; bu yol çerçevesinde hareket etmek için sakin ve özel gayretlere ihtiyaç duyulur. Velhasıl çocuk zekâsında kıyas gücünün tohumları var ise de bu güçten faydalanmak için gerekli şartlar o yaşta mevcut değildir. Gerçeği araştırma ve deneme üzerine kurulu bir düşünme usulüne çocuğu alıştırmak eğitimcinin görevidir.

Gad Franko'ya göre çocukların küçük yaşlarından başlayarak**,** doğru yanlış kıyaslara yönelme ve düşkünlükleri erkenden bu özelliğin eğitimine dikkat etmek gereğini gösterir. Muhakeme gücüne dair yazdığı tavsiyeleri burada genellikle tekrara gerek duyar: Bu konudaki genel kurallar çocuğu elde ettiği neticesini delilleriyle ispatlamasına, hangi düşünce ve araştırmalar aracılığıyla bu neticeye ulaştığını öğretmenin yanında anlatmasına teşvik etmektir. O sırada öğrenciye karşı güzel bir yönelimle kıyas ve muhakemesinde bir yanlışlık görülürse düzeltmeye ve böylece hakikate doğru giden yolun önündeki engelleri kaldırmaya, çocuğun korkusuzca o yolda gezmesine gayret etmek gerekir. İlkokulun daha yüksek sınıflarında kıyas gücünün eğitimine daha büyük bir özenle çalışılır. Öğretmen öğrenciye bir konu verir sonra onu muhakemeye kıyasa teşvik eder. Bir öğrenciye "bu şöyledir" diye gerçekleri hazır olarak vermek, fikirleri zihnine yerleştirmek doğru değildir. Aksine çocuğun bir gerçeği kabul etmesini istiyorsak ona aşamalı sorular sorarak hakikati kendisinin bulmasına yardım etmeliyiz. Bu sorular usulü Sokrates'in icat ettiği eğitim yöntemidir. Çocuğu böylece başlı başına kıyas ve muhakemeye teşvik etmiş oluruz. Çocukta uyandıracağımız ihtiyaç, zevk, kıyas ve muhakemenin yanlış bir yola sapmaması için kendisine yol göstermek olacaktır.

Gad Franko okullarda bu iki yöntemin kullanılabileceği dersleri örneklerle açıklamıştır: Matematik dersi bile şimdiye kadar gelenek olduğu gibi hesap işlemlerinden ve bilinmezlerin ortaya çıkarılmasından ibaret olmayıp sonuç çıkarma yönteminin uygulanmasına aracı olmalıdır. Coğrafya dersi sıralanmış birçok ismin ezberlenmesinden ibaret olamaz. İklimi, cinsi, arazisi, su akıntıları sakinlerinin cins ve ırkları arasında ilişki ve bağlantının bulunmasına ve öğrenilmesine hizmet edecek bir ders olmalıdır. Burada doğal kanunları ve ekonomi

kanunları arasındaki etkileri ortaya çıkarmaya çalışmalıyız. Tarih olayları birbiriyle bağlantılıdır. Öğretmen bu olayları kıyas eder ve sınıflandırır. Zamanın etkisiyle karanlıkta kalan veya bazı kötü hırslar sebebiyle yanlış gösterilen olaylar arasında ne suretle hiçbir bağlantısı olmadığını bazen bir olayın eski bir olayın eseri ve neticesi olduğu öğrenciye gösterilir ki bu kıyas gücünün gelişimine yardımcı olur. Her dersten her ilimden kıyas gücünün gelişimine yarayacak hisseler çıkarılabilir. Bu artık öğretmenin güç ve yeteneklerine bağlıdır.

Gad Franko'ya göre düşünce eğitiminin ilerlemesi sayesinde ulaşılmak istenen sonuç yarın yetişkin bir birey olacak; çocuğu bilimsel düşünce sahibi kılmaktır. Bilimsel düşünce tabiri şimdiye kadar gösterdiği yol ve kanunları açıklar. Yani gerçeği bir yol çerçevesinde aramak hususunda zekânın alışkanlık kazandırması bu alışkanlığın insan tabiatına girmesi demektir. Bilimsel düşünce sahibi olan kişi öncelikle saf gerçeğe sahiptir. Bu insanlar hurafeyi, taassubu, mantık çerçevesinin dışına dayanan fikirleri kim söylemiş olursa olsun kabul etmez, söylenen sözlerin neye dayandığını korkuya kapılmadan sorar. Bir gerçeği ortaya çıkaracak delilleri aramak üstün bir özelliktir. Eğer çocukta gözlemleme özelliği mevcut değilse kendisinde bir gerçeğin müteşekkil olduğu gerekçeler bulacak; olağan ve sabır alışkanlığına muhtaç olan araştırma özelliği yoksa yöntem ve usulden uzaksa ciddi bir kıyas gücüne sahip değilse bilimsel düşünce boş ve anlamsız bir kelime olur.

Aristo'nun çok detaylı bir şekilde tanımladığı bu iki metoda(tümevarım -tümdengelim) (Anlı, 2023, s.1-8) Gad Franko da eserinde yer vermiştir. Gad Franko görünenin arkasındaki gerçeği bulabilmenin yolunun mümkün olduğunu bunun da ancak kıyasla olacağını söylemektedir. Buna örnek olarak insanın vücudu ile kendisini kuşatan tabiat arasındaki ilişkiye dikkat çeker. İnsanın bu iki unsuru kıyaslayıp bunların ortak noktalarını görünce gerçeği anlayacağını ifade etmektedir. Bu çıkarımla insan mutlu kişiler zümresine dâhil olacaktır.

KUVVE-İ MÜMEYYİZE

Gad Franko günümüz Türkçesiyle iyiyi kötüden ayırabilme, iyinin ve kötünün farkına varabilme olarak tanımlayabileceğimiz kuvve-i mümeyyizeyi şöyle açıklıyor: Şimdiye kadar özellikle duygulara, soyut düşüncelere, genelleme özelliğine dair ifadelerden muhakeme gücü ve kıyasa dair bazı bölümler tahsis edildikten sonra düşünce özellikleriyle bağlantısı bulunan bu konulara son verilebilirdi. Fakat şimdiye kadar nitelendirdiğimiz ve açıkladığımız yönleriyle düşünce gücünü oluşturan unsurları içeriği ve değerine ait olan bunların birleşiminden oluşan genel topluluğun kendisine özel kural ve kanunları vardır. Gerçeği anlama ve ilişkileri bulmaya faydası olan düşünce özellikleri ve aklın genel parçalarına "temyiz gücü" (iyiyi kötüden ayırma gücü) diyeceğiz. Bu güç başkanlık görevi ve idareyi yerine getirir. Birbirini tamamlayan

muhakeme gücü, kıyas gücü, hayal gücü vesaire bile görevlerini yerine getirirken parçası oldukları iyiyi kötüden ayırma gücüne özel olan kural ve kanunlara ister istemez tabi olmaktadır. Temyiz gücünün iki yönüne yani teorik ve uygulamalı olmasına dikkat çekmektedir. Teorik yönüyle fikir ve düşünceleri insana esas ilimleri tesis edebilecek kurallar gösterir. Bu da bir şeyin varlığı ve içeriği onun karşıtı ve dışındakileri göstermekle olur. Yani iki şey arasındaki ilişkinin bulunup kabul edildikten sonra o ilişkiyi çeşitli şeylere genellemekle olur. Bu da her bir işin bir sebebi; bir başlangıcı ve bir sonu olacağını, kanun/kaide fikrinin esası olan "aynı sebep aynı sonucu ortaya çıkarır" usulünü öne sürmekle mümkündür. Çocuklara bu kuralları gösterip gelecek hayatlarında bu aydınlık fikirleri onlara öğretmek eğitimcilerin görevidir.

Gad Franko'ya göre iyiyi kötüden ayırma gücünün dayanağı olan açıklık ilkesi, çocuğun ilk döneminde muğlak ve karışık bir haldedir. Sebepler, varlık ve kanun düşüncelerini biraz anlayıp onları da uygulamaya kalkışırsa bunu tecrübesizliği sebebiyle güzel uygulayamaz. Ateşe yaklaşan bir çocuk yanacağı için tekrar böyle bir hareketi yapmaz. Böylece sebep sonuç düşüncesini anlar ve aynı sebebin aynı sonucu ortaya çıkaracağını yani kanun prensibinin içeriğini anlar. İyiyi kötüden ayırma gücünü oluşturan bu kurallara vakıf olan çocuk fiil ve uygulamada kararlarını ve düşüncelerini layıkıyla tam olarak tatbik edemez. Çünkü bu kanunlar yine düşüncenin ve muhakemenin etkisiyle edindiği fikirlere uygulanır. Eğer duygular ve muhakeme sağlam ise doğuracağı sonuçlar yanlış fikirlerden bağımsız değilse temyiz gücü ele aldığı bu fikirleri idare etmekten başka bir şey yapamaz.

Bunula beraber apaçık gerçekler temyiz gücünü oluşturduğu için ispat edilemeyen, hakikat, iyi, kötülük, düzen, kanun, varlık sebep sonuç, başlangıcın olmaması, sınırsızlık gibi fikirleri iyi anlatılmalıdır. idare görevi ve başkanlığı içeren temyiz unsurlarının yanlış esaslar üzerine kurulmaması için çocuğun diğer güzel düşünceleri ve duygularının eğitimine layıkıyla dikkat edilmelidir.

Gad Franko'nun daha önce yaptığı gibi şu şekilde soru sorup dikkat uyandırdığını görmekteyiz: İyiyi kötüden ayırma gücünün eğitimi mümkün müdür? Bu soru gereksiz gibi görünüyor çünkü iyiyi kötüden ayırma gücünün dayandığı kurallar apaçık, doğal, esaslıdır. İnsan tarafından varlığının her dakikasında öğrendiği kanunlardan ibaret olmakla beraber bunların bir özel eğitimle elde edilmesi yeteneği düşünülemez. Bu eğitim için özel çalışmalar ve alıştırmalar mevcut değildir. İyiyi kötüden ayırma gücü eşyalar arasındaki ilişkiyi tetkik ederek sebep ve sonuç arasındaki bağlantıyı öğretir. Matematik bilimi, özellikle bu maksadı daha çok yerine getiren sonsuzluk ve amaca uygunluk fikirleri, bazı düzyazı ve şiir parçalarının okunmasıyla

çocuk ruhunda uyandırılır. Gad Franko'ya göre çocuklar olağanüstü ve doğaüstü şeylere inanmaya meyilli olduğu için; sihirbazlık, falcılık gibi batıl düşüncelere karşı ruhunda bir düşmanlık uyandırmalıyız. Bu halde çocuk yalnız gerçeği seven bir adam değil insan topluluğunun bir parçası olmasını icap ettiren bu ilmi gerçeklerin ve genel kaidelerin insanlığın mutluluğu için hayatının bir gerekliliği olduğunu anlayacaktır.

KAYNAKÇA

Akyüz, Y. (2008). *Türk eğitim tarihi: MÖ 1000-MS 2008*. Pegem Akademi.
Avşar, H. (2022). *Hayal gücünün sınıf öğretmenliği mesleğinde kullanılmasına ilişkin bir öz inceleme* (Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya).
Anlı, Ö. F. (2023). *Aristoteles ve yöntem - Tümevarım ve tümdengelim*. Açık Ders, Ankara Üniversitesi.
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/60332/mod_resource/content/0/Aristoteles%20ve%20Y%C3%B6ntem.pdf
Aslan, Ş. (2022). *Kozan mutasarrıfı Musa Kâzım'ın "Hükemâ-yı Cihân ve Ta'lîm ve Terbiye Târihi" adlı eserinin değerlendirilmesi ve transkripsiyonu* (Yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır).
Cengiz, A. (2023). *Ankara sancağında modern eğitim kurumları*. Çizgi Yayınevi.
Cengiz, A., & Tuğluk, A. (2023). *Osmanlı'da öğretmen kılavuzu Bedreka-i Muallimîn: İnceleme-Metin*. Çizgi Yayınevi.
Cengiz, A., & Özişçi, V. (2023). Eyyûbîler dönemi Halep medreseleri. *Dicle Akademi Dergisi*, 3(2).
Cengiz, A. (2023). *Osmanlı'da eğitim-öğretim yöntemleri: Usûl-i tedrîs ve tederrüs: İnceleme-Metin*. Çizgi Yayınevi.
Franko, G. (1910). *Muallimlere*. Mizanü'l-Hukuk Matbaası.
İpşirli, M. (2003). *Medrese*. DİA (c.28), İstanbul.
Kazıcı, Z. (2004). *Osmanlıda eğitim öğretim*. Bilge Yayıncılık.
Kazıcı, Z. (2013). *İslam medeniyeti ve müesseseleri tarihi*. M.Ü. İlahiyat Fakültesi Yayınları.
Köylü, M., & Altaş, N. (2020). *Din eğitimi*. Ensar Yayıncılık.
Kaya, M. (2017). Yabancı dil Fransızcanın öğretiminde hafıza destekleyici tekniklerin incelenmesi. *Academia Edu*.
https://www.academia.edu/37943353/YABANCI_D%C4%B0L_FRANSIZCANIN_%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%C4%B0NDE_HAFIZA_DESTEKLEY%C4%B0C%C4%B0_TEKN%C4%B0KLER%C4%B0N_%C4%B0NCELENMES%C4%B0
Mutlu, B., & Diğerleri. (2012). Okul öncesi dönemde Montessori eğitimi. *Montessori Education In Pre-School Period*, Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(3).
Sarıçam, İ., & Erşahin, S. (2011). *İslam medeniyeti tarihi*. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
Taştekin, O. (2019). 18. yüzyıl ve sonrası Osmanlı eğitim kurumları. *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi*, 23(3), Mart.
Yılman, M. (2006). *Türkiye'de öğretmen eğitimini temelleri*. Nobel Yayıncılık.
Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *Düşünme eğitimi dersi öğretim programı*.
https://reyhanli.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_05/13031301_dusunme_egitimi_dersi.pdf
Türk Psikiyatri Derneği. (2023). *Erişkin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu*.
https://psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/33/eriskin-dikkat-eksikligi-ve-hiperaktivite-bozuklugu

KUR'AN TEFSİRİNDE İLMÎ HAKİKATLERİN KULLANIMININ KEYFİYETİ (NEBE' SÛRESİNDEKİ KEVNÎ AYETLER ÖZELİNDE)

Ahmet AKIL
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, SBE, Temel İslam bilimleri ABD
ORCID ID: 0000-0001-8537-2193

ÖZET

Kur'ân-ı Kerîm'in her sûresi, kendi sesi ve insanların benzerini getirmekten aciz kaldıkları belagatli üslubu ile ayırt edilir. Kırk ayet olan bu sûre-i celîle, Mekke'de nazil olup altı konuyu ele almaktadır. Birçok kevnî mucize ve bilimsel sır içerir. Aynı zamanda Kur'an-ı Kerim'in son cüzünün ilk suresidir. Bu araştırmanın amacı, bu sûreyi tanıtmak, Kur'an tefsirinde ilmî hakikatlerin kullanımı, bahsettiği kevnî ayetlerin bazı ilmî yönlerini ortaya koymak ve tahlil etmektir. Bu araştırma giriş, iki bölüm ve sonuçtan oluşmaktadır. Giriş kısmında, vârid olan beş ismi ve nüzul yeri gibi bu sûre hakkında genel bilgiler verilmiştir. Tefsir kitaplarından faydalanarak surenin genel muhteviyatından bahsedilmiş ve surede geçen altı konu tanıtılmıştır. Birinci bölümde, bilimsel tefsirin tarihi, tanımı, hükmü ve bilimsel tefsirle bilimsel mucize arasındaki fark ve Kur'an tefsirinde ilmî hakikatlerin kullanımının keyfiyeti kısaca açıklanmıştır. İkinci bölümde, kevnî ayetlerden bahseden Kuran ayetleri ele alınmış olup bu ayetler, kevnî ayetlerden bahseden modern tefsir kitaplarına ve bilimsel kaynaklara dayanarak bilimsel bir şekilde ile tefsir edilmiştir. Kur'an'ın diğer sûrelerinden de faydalanarak bu sûrede geçen yeryüzü ve dağlardan bahseden meseleler üzerine yoğunlaşılmıştır. Sonuç kısmında ise elde edilen bulgular sıralanmış ve sûredeki en önemli bilimsel yönlerin kısa bir fihristine yer verilmiştir. Kur'an metninin bilimsel yorumunun önemi vurgulanmıştır. Araştırma, Kur'an'ın evrensel mesajını anlamada bilimsel yaklaşımın gerekliliğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Nebe sûresi, bilimsel tefsir, kevnî ayetler, Kur'ân'da yeryüzü ve dağlar.

UTİLİZİNG SCİENTİFİC REALİTİES İN QURANİC EXEGESİS: A METHODOLOGİCAL APPROACH THROUGH COSMİC VERSES İN SURAH AN-NABA

ABSTRACT

Each surah of the Holy Qur'an is distinguished by its unique rhythm and eloquent style that renders humans incapable of producing its like. This sublime Meccan surah, consisting of forty verses revealed in Mecca, addressed six themes and encompassed numerous cosmic miracles and scientific secrets while simultaneously serving as the opening to the final part of the Holy Qur'an. The objective of this research is to introduce this surah and its utilization of comic facts in the interpretation of the Quran, also to uncover and analyze some of the scientific aspects of the cosmic verses mentioned in its ayahs. This research is composed of an introduction, two research sections, and a conclusion. In the Introduction: we provided general information about

the noble surah, including its five names and place of revelation. We discussed its overall general meaning from exegetical texts and defined its six themes. In the First Section: we presented a concise overview of scientific interpretation, its history, definition, ruling, the distinction between it and scientific miracle and how to utilize cosmic facts in the interpretation of the Quran. In the Second Section: we examined the Qur'anic verses discussing cosmic signs, interpreting them scientifically by relying on modern exegetical texts and scientific sources. We focused specifically on the topics of earth and mountains in the surah and the Qur'an at large. In the Conclusion, we highlighted the most significant findings and provided a brief index of the most important scientific aspects in the surah. The research demonstrated the necessity of a scientific approach in understanding the Qur'an's universal message.

Keywords: Surah An-Naba, Scientific Interpretation, Cosmic Verses, Earth and Mountains in the Qur'an.

كيف نوظّف الحقائق العلمية في تفسير القرآن (الآيات الكونية في سورة النبأ نموذجاً)

ملخص:

تتميز كل سورة من سور القرآن الكريم بجرسها الخاص، وأسلوبها البليغ الذي يعجز البشر عن الإتيان بمثله. وهذه السورة المكّية الجليلة المحتوية على أربعين آية نزلت في مكة، وعالجتْ ستة مواضيع رئيسة، وتضمنتْ كثيراً من الإعجازات الكونية والأسرار العلمية التي تدعو المتأمل للتفكر والتدبر، وهي في نفس الوقت تتموضع فاتحة لآخر جزء من القرآن الكريم. يهدف هذا البحث إلى التعريف بسورة النبأ وتوظيف الحقائق العلمية في تفسيرها والكشف عن بعض الوجوه العلمية للآيات الكونية التي تحدثت عنها آيات السورة وتحليلها. تكوّن هذا البحث من مقدمة ومطلبين وخاتمة. في المقدمة: قدّمنا معلومات عامّة عن السورة الكريمة كأسمائها الخمس الواردة وموضع نزولها. وتحدثنا عن معناها الإجمالي العام من كتب التفسير المعتمدة وعرّفنا بمواضيعها الست. وفي المطلب الأول: قدّمنا نبذة مختصرة عن التفسير العلمي وتاريخه وتعريفه وحكمه والفرق بينه وبين الإعجاز العلمي، وكيفية توظيف الحقائق الكونية في تفسير القرآن. وفي المطلب الثاني: انتقلنا إلى الآيات القرآنية التي تحدثت عن الآيات الكونية وفسرناها تفسيراً علمياً مستندين إلى كتب التفاسير الحديثة والمصادر العلمية. وركّزنا على موضوعي الأرض والجبال في السورة خاصة وفي القرآن عامة. أما الخاتمة فقد ذكرنا فيها أهم النتائج ووضعنا فيها مسرداً مختصراً لأهم الوجوه العلمية في السورة، أظهرت الدراسة ضرورة المقاربة العلمية في فهم الرسالة الكونية للقرآن.

الكلمات المفتاحية: سورة النبأ، التفسير العلمي، الآيات الكونية، الأرض والجبال في القرآن.

مقدمة:

الحمد لله اللطيف الوهاب، خلق الليل والنهار عبرة لأولي الأبصار والألباب، قضى كل شيء وقدره، وعلّم بني آدم عدد الأيام والحساب، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء سيدنا محمد من أوحى الله إليه الحكمة وفصل الخطاب، وأنزل عليه القرآن ليعجز المخلوقات بالآيات القاهرة، والمعجزات الباطنة والظاهرة، ووفق أهل العلم لاستخراج فوائدها الزاهرة، وفَهِم مكنوناتها الباهرة، أما بعد:

يُمثل العصر الحديث فرصة فريدة للتكامل بين العلم والدين، حيث يسعى العلماء المسلمون إلى استيعاب المعطيات العلمية الحديثة في سياق فهم النص القرآني. فبدلاً من رؤية التعارض، ينظرون إلى العلم كأداة تكشف عن عمق الإعجاز العلمي في القرآن الكريم، مؤكدين أن العلم والدين مساران متوازيان يكمّل أحدهما الآخر في بناء الإنسان؛ حيث يتم استثمار النظريات العلمية والمكتشفات الحديثة كوسيلة لفهم أعمق للنصوص الدينية، مع الاحترام المتبادل بين المنظومتين العلمية والدينية. والباحث عن الحقيقة سيتجاوز الفهم السطحي والخلافات –إن وجدت – ليعتبرها فرصة للتأمل في حقائق الوجود وفهم أسراره. في مقدمة هذا البحث سنتكلم عن الإطار العلمي لدراستنا ونقدم نبذة يسيرة عن السورة الكريمة، خصصنا المطلب الأول للحديث عن التفسير العلمي للقرآن: ملامحه وتاريخه ومعناه وحكمه، وكيفية توظيف الحقائق العلمية في تفسير القرآن، وتكلمنا في المطلب الثاني: عن تفسير بعض الآيات الكونية في السورة وركزنا على موضوع الأرض والجبال.

أهمية البحث:

سورة النبأ من السور التي يتعبد المسلمون بقراءتها في المساجد وأماكن العبادة والتعليم الديني في كل يوم بعد صلاة العصر في تركيا خصوصاً، وباقي البلاد الإسلامية عموماً. في هذه السورة امتن الله عز وجل في خطابه لمشركي مكة بالنعم والآيات والبراهين الكونية التي يستطيع أي شخص ملاحظتها والتأمل بها ومشاهدتها. كالجبال والأرض وغير ذلك من نعم كونية.

الإشكاليات والأسئلة المفترضة في البحث

1) كيف يمكن توظيف الحقائق العلمية المعاصرة في تفسير الآيات الكونية في سورة النبأ؟
2) ما هي الأسس المنهجية للتفسير العلمي للقرآن الكريم؟
3) كيف تتجلى الإعجازات العلمية في آيات سورة النبأ المتعلقة بالأرض والجبال؟
4) هل هناك تكامل أم تعارض بين المفاهيم القرآنية والحقائق العلمية الحديثة في سورة النبأ؟
5) ما حدود التفسير العلمي للنص القرآني؟

أهداف البحث:

1) إبراز الإعجاز العلمي في القرآن الكريم من خلال تفسير بعض آيات سورة النبأ لتعزيز التواصل المستمر بين النص القرآني والممارسة الدينية اليومية، من خلال تسليط الضوء على الآيات الكونية التي امتن الله بها على المشركين، والتي يمكن لأي إنسان ملاحظتها والتأمل فيها.

2) فتح آفاق جديدة للتفسير القرآني بالكشف عن الأبعاد العلمية في السورة، التي تخاطب العقل البشري وتدعو إلى التفكر في مظاهر الخلق والكون. وتعزيز التكامل بين العلوم الدينية والطبيعية.

3) توضيح أهمية الآيات الكونية في فهم النص القرآني، وإظهار كيف أن السورة تقدم براهين كونية يستطيع كل إنسان مشاهدتها والتأمل فيها، مما يجعل الرسالة القرآنية شاملة وميسرة للفهم.

أولاً: أسماء السورة

ذكر العلماء وأهل التفسير خمسة أسماء لهذه السورة الشريفة:

1) (سورة النّبأ) لدى أكثر المفسرين والنبأ يعني الخبر. (الزجاج، 1988؛ الواحدي، 2018؛ البيضاوي، 2000).

2) (سورة التساؤل) وذكر السخاوي وغيره هذه التسمية (السخاوي، 1999).

3) (سورة عم) لوقوع كملة ﴿عَمَّ﴾ في أول السورة، وذكر القرطبي هذه التسمية (القرطبي، 2006).

4) (سورة المعصرات) لأنه جاء في الآية الرابعة عشر من السورة قوله تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا﴾ (القرآن الكريم، سورة النبأ: 14) فتكون تلك التسمية اجتهادية، وقد ذُكر في الإتقان هذه الأسماء الأربعة. (السيوطي، 2006).

5) (سورة (عم يتساءلون) بإضافة كلمة ﴿يَتَسَاءَلُونَ﴾ على التسمية الثالثة كما في صحيح البخاري ومصاحف كثيرة وبعض التفاسير. (الطبري، 2001؛ الزمخشري، 1998).

ثانياً: مكان نزولها

نزلت هذه السورة الشريفة في مكة المكرمة في أوائل نبوة الرسول عليه السلام، وقد وردت أحاديث كثيرة تحكي الظروف التي نزلت فيها، منها ما رواه الحسن البصري، قال: حينما بُعِث صلى الله عليه وسلم صار كفار مكة يتساءلون بينهم، فأنزل الله عز وجل فيهم آيات تتلى: ﴿عَمَّ يَتَسَاءَلُونَ * عَنِ النَّبَإِ الْعَظِيمِ﴾ أي: الخبر العظيم (الطبري، 2001).

ثالثاً: محتواها العام

ركّزت هذه السورة العظيمة التي هي فاتحة الجزء الثلاثين بموضوعاته وموسيقاه وألفاظه ومشاهده على موضوع البعث وأهوال يوم القيامة وأحوال المشركين والمتقين، وذكرت جملة من الآيات الكونية دلالة على قدرة الله لتحفّز التفكّر فيها. وافتتحت السورة بسؤال يقرع الآذان: ﴿عَمَّ يَتَسَاءَلُونَ *﴾ إذ كان المكذبون بالبعث وبيوم القيامة يتساءلون عنهما لسبب عدم إيمانهم. وتردّ عليهم بالزجر والتهديد بأنّ ما يتساءلون عنه ويسخرون به هو حقّ لا ريب في أمره ولا مفرّ من وقوعه. ثم التفت سياق السورة إلى ذكر جملة من الآيات القرآنية التي تتحدث عن الآيات الكونية التي تدل على كمال وقدرة الله عز وجل في هذا الوجود. حيث تدعوهم وتشدهم إلى الإيمان بالله وحده عبر تجوّلها في ظواهر الكون المتعددة (حبنكة، 2006) كخلق الإنسان زوجين، ودورة الليل والنهار في حياة الإنسان، ونومه في الليل وحركته في النهار، ونعمتي الماء والضياء التي يحتاجها كوكب الأرض يومياً، وكونهما سببا لإخراج النبات. وهذا المقطع هو محور تفسيرنا في المطلب القادم. ثمّ انتقلت السّورة إلى الحديث عن يوم القيامة الّذي جعل الله له ميعاداً للفصل بين خلقه، حيث يُنفخ في الصّور، فيخرج النّاس من قبورهم، وتنفتح السّماء كالأبواب وتذوب الجبال في مشهد مرعب، وتتهيأ جهنّم للمجرمين الذين أحصيت جميع أعمالهم. أمّا الجنّة فقد استحقّها المتّقون بعملهم الصالح، هبة من الله لهم ومكافأة على تقواهم من الله الملك العزيز القهار. إذ جميع الخلائق حتى جبريل والملائكة عليهم السلام أولئك المقربين إلى الله لا يستطيعون أن ينبسوا ببنتِ شفة في هذا الموقف. هذا هو النبأ العظيم والامتحان النهائي والموقف الأخير لكل إنسان حيث سيرى ما عملت يداه، لأنّ أساس الجزاء الذي سيراه هناك متعلق بعمله. أما من اتقى فيرغب الانتقال إلى جنات الفردوس التي وعدها الرحمن له، وأما من كفر فسيتمنى عندما تفنى البهائم والحيوانات وتتحول إلى ذرات متطايرة أن يكون تراباً مثلهم! وأنه لم يخلق أساساً.

رابعاً: أبرز مواضيعها

يظهر للقارئ المتمعّن في هذه السورة الكريمة أن كل مجموعة آيات يمكن جعلها في مقطع واحد مترابط فيما بينه وبين باقي مواضيع السورة في تسلسل جميل. ويمكننا عرضها في ستة مقاطع: المقطع الأول: 1-5. وفيه بيان تساؤل المشركين بالله والمكذبين بالبعث. واستنكار تساؤلهم. وتهديدهم بيوم لا بد من أن يعلموا صحته ويروا حقيقته. المقطع الثاني: 6-16. وفيه عشر آيات كونية وشواهد ناطقة بعظمة الله وقدرته جل جلاله كالليل والنهار والذكر والأنثى والأرض والسماء والمطر والزرع والنوم والاستيقاظ كلها من مخلوقاته وبتدبيره. وتبيين أن هذا الكون كله متناسق. وهذا المقطع المليء بالبراهين الكونية التي سيأتي الكلام عن بعضها. المقطع الثالث: 17-20. فيه آيات تعرض لقطات مهمة حول أحداث عظيمة دالة على

فناء الكون ووقوعها قبل يوم القيامة. المقطع الرابع: 21-30. آياته تعرضُ لحظات مرعبة عن جهنم وصنوف عذابها وأهوال أهلها الكفار المكذبين بآيات الله الذين أُحصيت جميع جرائمهم في هذه الدنيا فاستحقوا ذلك العذاب الأبدي المتعاقب. المقطع الخامس: 31-36. هذه الآيات تعرض لقطات جميلة، وتُصوّر لحظات ممتعة عن جنات الأتقياء السعداء الخالدين فيها حيث الحدائق والبساتين والأشجار والثمار والحور والخمور مكافئة من رب غفور. المقطع السادس: 37-40. هذه الآيات تكشف عن قضايا مهمة يوم الدين حيث تأتي الخلائق كافة وتصطفّ الملائكة والروح ويسكت الشافعون ويتمنى الكافرون لو كانوا ترابا للأبد وما كانوا من جنس الإنسان أصلاً. (مصطفى وآخرون، 2010؛ حبنكة، 2006؛ دروزة، 2000).

1. المطلب الأول: التفسير العلمي للقرآن: ملامحه وتاريخه ومعناه وحكمه

1. 1. ملامحه:

إن القرآن العظيم سيبقى معجزة الله الخالدة على مر العصور والدهور فهو كتاب تشريع وهداية يدعو إلى الخير وكتاب إعجاز وتحدي يتحدّى به الثقلين إلى يوم القيامة وهو كلام الله المتوائم مع جميع الأزمان والقرون لذلك فإن البحث في القرآن الكريم وتفسيره يتطلب جهدا وعمقا يفوق البحث في حدود العلوم القديمة أو أقوال المفسرين السابقة لأنه في كل زمان تظهر مجموعة جديدة من الآيات التي تحاور أهل زمنها بلغتهم وإمكاناتهم، وهذا مصداق ما نُسب لرسول الله صلى الله عليه وسلم عن القرآن الكريم: (فيه نبأ ما قبلكم وخبر ما بعدكم، وحكم ما بينكم، وهو الفصل ليس بالهزل، من تركه من جبار قصمه الله ... وهو حبل الله المتين، وهو الذكر الحكيم، وهو الصراط المستقيم، هو الذي لا تزيغ به الأهواء، ولا تلتبس به الألسنة...ولا تنقضي عجائبه (الترمذي، 1996، ج. 5، ص. 22؛ الزيلعي، 1414هـ، ج. 1، ص. 212؛ الحاكم، 1990، ج. 1، ص. 741؛ الدارمي، 2000، ج. 4، ص. 2089).

إن المفسرين والباحثين مازالوا يستفيضون المعاني الجديدة لآيات القرآن الكريم مع تطور العلوم وظهور الاكتشافات جديدة، فقد عبّر القرآن الكريم عن العلاقة بين الكون والإنسان تعبيراً دقيقاً حيث قال عز وجل: ﴿سَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومُ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ (القرآن الكريم، النحل: 12) فكان التعبير "مُسَخَّرَات" تقريراً لقاعدة أساسية ألا وهي تسخير هذا الكون الذي صُممت آياته للإنسان. وكان التعبير "لَآيَاتٍ" دعوةً من آيات القرآن للتفكر في آيات الأكوان.

1. 2. تاريخه وتعريفه

إن الناظر في كتب تفسير القرآن الكريم سيجد أن حركة التفسير العلمي ليس بظاهرة جديدة مستقلة عن باقي كتب التفسير حيث كان الإمام الغزالي والرازي والسيوطي وغيرهم من المفسرين يفسرون الآيات بالعلوم الكونية ضمن الحدود والإمكانيات العلمية المتاحة لهم في زمانهم أما اليوم فقد توسع هذا اللون من التفسير بشكل ملحوظ وانتشر أكثر من السابق، وتعددت مناهجه وأساليبه، ومن المعلوم أن اللغة السائدة في عصرنا هي لغة الكشوفات العلمية والاختراعات التقنية. فبرز لدينا مصطلح التفسير العلمي، وعُرّف عدة تعريفات أحسنها:

1) فهم آيات القرآن الكريم وكشف معانيها من خلال الدلائل الراجحة من نظريات ومكتشفات العلوم الكونية (المصلح وآخرون، 2008).

2) استكشاف الصلة بين آيات القرآن وثوابت العلم التجريبي" (الرومي، 2005، ص. 316).

1. 3. حكمه والفرق بينه وبين الإعجاز العلمي

وقع الخلاف في حكم التفسير العلمي بين العلماء منذ زمان طويل ولا زال الخلاف قائما. والصواب -والله أعلم- جوازه لأنه يعتبر من التفسير بالرأي المحمود إذا تمت مراعاة شروط (المصلح، 2006، ص. 39).

إن الآيات التي تتحدث عن الكون صراحة ومكوناته وظواهره بالإضافة إلى الآيات التي تكلّمت عنه إجمالاً تصل إلى ألف آية أو أكثر، وتلك الآيات محتاجة إلى تدبر وتفكر وتفسير كما يحتاج غيرها من الآيات الكريمة. ومن هنا كان علينا توظيف النافع من العلوم البشرية والمعارف المكتسبة في تفسير الآيات الكونية؛ لكن المعارف المكتسبة في تطور مستمر وإعجاز القرآن الكريم لا ينبغي أن يُوظّف له إلا القطعي الثابت من حقائق العلم لأن الإعجاز العلمي للقرآن الكريم فيه معنى التحدي، والمتحدي بالقرآن لا بد له أن يقف على أرضية علمية صلبة (النجار، 2008، ص. 9-10). من هذا المنطلق يمكننا التفرقة بين التفسير العلمي والإعجاز العلمي ببعض الأمور، أهمها:

1) التفسير العلمي للآيات الكريمة أعم وأوسع مما يسمى بالإعجاز العلمي. فبينهما عموم وخصوص.

2) التفسير العلمي قد يتناول النظريات التي لم تثبت بعد بينما يعتمد الإعجاز على الحقائق العلمية القطعية فقط دون النظريات غير المؤكدة والتي لم يتم الجزم بها بعد (المصلح، 2006).

1. 4. كيفية توظيف الحقائق العلمية في تفسير القرآن

1. 4. 1. الرؤية

إن دعوة القرآن الكريم إلى تدبر آياته هي دعوة صريحة لا لبس فيها. فقد ورد في القرآن الكريم: ﴿أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ﴾. (القرآن الكريم، سورة محمد، الآية: 24) كما أن دعوة القرآن إلى التأمل في ملكوت السماوات والأرض للوصول إلى حقيقة الإيمان هي دعوة واضحة، حيث يقول تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَنظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾. (القرآن الكريم، سورة الأعراف: 185) وانطلاقًا من تعريف التفسير بأنه فهم وشرح كلام الله تعالى حسب الطاقة البشرية، فإن مفهوم التفسير العلمي أو الإعجاز العلمي في القرآن - الذي ظهر في الآونة الأخيرة وكان له جذور في مدونات المسلمين الأوائل - أمر محتوم وضرورة ملحة لأصحاب مدرسة التفسير بالرأي المحمود.

1. 4. 2. الشروط

ولكيلا يتحول هذا النوع من التفسير بالرأي المحمود إلى التفسير بالرأي المذموم هناك شروط لازمة أن تكون مقرونة به كي تحافظ على جوهره وصحته:

1) الشروط في النص المفسَّر وظروفه

أ) قطعية الثبوت ووضوح الدلالة: يجب أن يكون النص إما قرآناً أو حديثاً صحيحاً (المصلح، 2006)؛ فلا يصح الاستناد إلى نصوص ضعيفة لتأسيس التفسير العلمي عليها. ولا بد أن تكون الآية صريحة أو قريبة الصراحة في معناها، بحيث لا تتعارض مع مقاصد النص القرآني أو سياقه العام.

ب) مراعاة السياق ولغة النزول: يجب فهم الآية ضمن سياقها الكامل، سواء كان سياق السورة أو النصوص الشرعية الأخرى المتعلقة بالموضوع، لتجنّب الاجتزاء أو إسقاط معانٍ غير دقيقة على النص. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي اعتبار لغة النزول وأصل وضع الكلمات في زمن الوحي، حيث لا يجوز تفسير الكلمات القرآنية بمصطلحات حادثة (الطيار، 2012)، بل يجب الرجوع إلى طبيعة اللغة والتعبير المستخدمة في ذلك العصر لفهم المعنى الأصلي للنص.

2) الشروط في المفسِّر

أ) الإلمام بالعلوم الشرعية: لا بد أن يكون المفسر ملمًا بالعلوم الشرعية الأساسية (التفسير، علوم القرآن، علوم اللغة كالنحو والصرف والبلاغة) لتقديم فهم دقيق للنصوص. وهذا شرط أساسي لمن تصدى لتفسير القرآن الكريم، لأن كما في أجمعت عليه جميع كتب أصول التفسير.

ب) الخبرة العلمية: ينبغي للمفسر أن يكون على دراية عميقة بالمجال العلمي الذي يناقشه، أو أن يستعين بخبراء متخصصين لتحقيق التكامل بين العلم والدين.

ت) الحيادية والموضوعية: يجب أن يتحلى المفسر بالإنصاف، فلا يحمل النصوص على معانٍ توافق هواه أو تخدم أغراضًا شخصية.

3) الشروط في التفسير:

أ) عدم الجزم بالمعنى الذي وصل إليه: لا يجزم المفسر بالمعنى الذي وصل إليه فربما يغير رأيه لاحقا لتغير بعض الظروف، ويتجنّب التفسيرات الجزافية (الطيار، 2012).

ب) احترام تفسير السلف وكبار العلماء وعلومهم: فلا يرمى رأيهم بعدم الفهم، بل يُعذروا في بعض تصوراتهم كتفسيرهم السماوات السبع بالكواكب السيارة، لأن حدود علوم الفلك كغيرها من علوم الطبيعة تتغير من زمان لآخر. (الطيار، 2012).

ت) توظيف التفسير للدعوة بالنهضة علمية: ذكر تلك المباحث والتفسيرات على أسلوب ووجه يحفّز المسلمين على النهضة والبحث في آيات القرآن وآيات الأكوان (الرومي، 1986).

ث) اعتبار التفسير العلمي وسيلة وليس غاية: أن يوضع مع التفسير اللغوي للآيات فلا يذكر منفصلاً، بل يوظف في داخل التفسير (الرومي، 1986).

4) الشروط في القضية الجديدة المكتشفة:

أ) أن تكون القضية حقيقة علمية قطعية: يجب أن تكون القضية العلمية المعروضة ثابتة ومُثبتة بالأدلة والبراهين العلمية، وليس مجرد نظرية غير مكتملة أو محل خلاف (زرزور، 1998).

ب) أن تكون ذات صلة مباشرة بالنص والابتعاد عن الربط المبالغ فيه: ينبغي أن تكون العلاقة بين النص والقضية واضحة ومباشرة، وليس فيها تكلف أو تأويل بعيد، فلا يجوز تحميل النص ما لا يحتمل، ولا يجوز إسقاط قضية علمية معقدة أو متشعبة على نصوص قرآنية عامة دون قرائن قوية داعمة لها (زرزور، 1998؛ القرضاوي، 1997).

ت) ألا تناقض الشرع أو المنطق: لا يجوز أن تحمل القضية المكتشفة على النص القرآني إذا كانت تتناقض مع ثوابت الشرع أو العقل السليم (الطيار، 2012).

إن هذه الشروط السابقة وضعها أغلب المصنفين والباحثين المشار إليهم سابقاً ضمن شروط القول بالإعجاز العلمي لكن يرى الباحث أنها من شروط التفسير العلمي لعدة أسباب منها:

1) هذا التفسير وصُف بكونه علمياً ويستحق أن يسمى بالتأويل العلمي (حسن، د.ت) فكيف نصفه بالعلمي ثم نفسّر القرآن بالحقائق غير الثابتة؟

2) إن علم التفسير هو شرح كلام الله وبيانه فلا يليق بالذي يشرح كلام الله أن يفسره بما لم يثبت من العلم.

3) حماية النص القرآني من التأويلات الخاطئة التي قد تضر بقدسيته وتجنب إلزامه بنظريات قد يثبت خطأها لاحقاً. فالتفسير العلمي باعتباره جزءاً من منظومة التفسير ككل يجب أن يخضع لنفس الضوابط المنهجية للتفسير بشكل عام، وهذا يضمن السلامة العلمية والمنهجية في التعامل مع النصوص القرآنية.

4) حماية العقل المسلم من التشويش الفكري وتجنب الخلط بين الحقائق العلمية والفرضيات غير المثبتة.

5) الحفاظ على مصداقية الخطاب الإسلامي وتجنب الإحراج عند ثبوت خطأ التفسيرات غير المنضبطة.

2. المطلب الثاني: الأرض والجبال بين آيات القرآن وحقائق العلم

2. 1. أولاً: الأرض

امتن الله على الإنسان بالأرض وهو هذا الكوكب الذي يسميه الله عز وجل الأرض ويسميه العلماء أيضا الأرض إذ يوجد فيه هواء نستنشقه وماء نشربه وتراب نزرعه. هذا الكوكب صُمّم مُمهداً لأجل أن يعيش فيه الإنسان وتحت الأرض يوجد مخلوقات خلقها الله جل جلاله ليستفيد منها الإنسان حيث خُلق فيه المعادن والفلزات والبترول والغاز والثروات الباطنية والجيوب المائية، قال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا﴾ (القرآن الكريم، سورة البقرة: 27). وقال تعالى: ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً﴾ (القرآن الكريم، سورة البقرة: 22). وقال تعالى: ﴿وَمِمَّا أَخْرَجْنَا لَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ﴾ (القرآن الكريم، سورة البقرة: 267). وقال تعالى: ﴿وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ﴾ (القرآن الكريم، سورة النحل: 13). ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا﴾ (القرآن الكريم، سورة طه: 53).

وابتدأ جل جلاله افتتاح المقطع الثاني من سورة النبأ باستفهام تقريري قائلاً: ﴿أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا﴾. وسنستعرض ما قاله أهل التفسير القدامى حول هذه الآية:

قال الواحدي: مهادا أي بساطا وفراشا ووطاءاً (الواحدي، 2018، ص10؛ ابن الجوزي، 2001، ج4، ص388).

وقال الزمخشري والرازي: و"المهاد" مصدر لغوي يمكن تفسيره في ضوء ثلاث احتمالات: الأول: أن المقصود بـ"المهاد" هنا هو المفعول، أي "الممهود"، وذلك من باب إطلاق المصدر على المفعول، كما في قولهم: "هذا ضرب الأمير"، حيث يُستخدم المصدر للدلالة على الفعل وما يتعلق به. الثاني: أن "الأرض" وُصفت بهذا المصدر نفسه، على سبيل المبالغة في وصفها بصفة التمهيد والاستقرار. يشبه ذلك قولنا: "زيدٌ فضلٌ وجودٌ"، إذ تُصبح الصفة عين الموصوف نظرًا لكماله فيها. الثالث: أن "المهاد" يُفهم على أنه "ذات مهاد"، أي أن الأرض كالمهد المهيأ للصبي، مما يبرز فكرة كونها مستقرة ومهيأة لعيش الخلق، وقد قُرئت "مهدا" بنفس هذا المعنى، للإشارة إلى الأرض كمكان مُسَخر للراحة والعيش المستقر (الزمخشري، 1998؛ الرازي،8/31).

وقال البيضاوي: هذا تذكير ببعض عجائب صنعه الدالة على إحكام صنعته وكمال قدرته ليتفطنوا على صحة وقوع البعث (البيضاوي، 2000، ج3، ص487).

وقال ابن عاشور: وفي ذلك إشعار بامتنان سبحانه وتعالى على خلقه لعلهم يمتنعوا عن المكابرة (ابن عاشور، 1984) فالذي فهمه جميع المفسرون من تلك الآية أن الأرض خلقت كالفراش الممهد والوطاء الموسّد ليعاش فيها، (البقاعي، 1995؛ القرطبي، 2006؛ الألوسي، 1994)

ويمكننا عرض ما استنبطه بعض المعاصرين من هذه الآية بعض الحقائق العلمية والمعاني الجديدة، التي يمكن أن نستعرضها بهذا الشكل: قال المزيودي: إن الأرض مهاد للإنسان حياً وميتاً (المزيودي، 2011). وقال النجار: أثر عوامل الحتّ والتعرية في تمهيد سطح الأرض وتحرك بعض طبقات الأرض الداخلية في بروز الجزر في وسط المحيط وغيره ليستفيد منها الإنسان. (النجار، 2016، ص. 23-24) وقال المزيودي: ومنها أن اختيار الفعل ﴿نَجْعَل﴾ فيه دلالة على أن الأرض في أول أمرها لم تكن مهادا للإنسان، وهي كذلك؛ لأن (جعل) من أفعال التصيير التي تفيد تحول الشيء من هيئة إلى أخرى كقولنا جعلت الطين حجرا أي صيرته، وهذا ما حصل مع الأرض تماما فقد كانت عبارة عن كرة ملتهبة يوما ما إلى ان صارت صالحة لوجود الإنسان على أرضها (المزيودي، 2011). وقال النجار: ومنها أن الأرض في بدايات تكوينها، كانت مشكّلة من سلاسل جبلية عملاقة متداخلة، تتميز بارتفاعات شاهقة وتضاريس متعقدة. ثم بدأت عمليات جيولوجية معقدة من الهدم والبناء من داخل وخارج الكوكب أخذت تؤثر تدريجياً على هذه الجبال. ونتيجة لهذه العمليات الطبيعية، بدأت الجبال تفقد ارتفاعاتها تدريجياً،

متحولة من كتل صخرية ضخمة إلى سهول ومنخفضات واسعة، لتصبح مشاهد الأرض أكثر انبساطاً وهدوءاً، أما الكتل الصخرية القديمة، والتي يطلق عليها العلماء اسم "المجن" أو "الرواسخ"، فما هي في الحقيقة سوى الأساسات العميقة والجذور الممتدة للسلاسل الجبلية القديمة، شاهدة على تاريخ جيولوجي عريق وتحولات مذهلة (النجار، 2016).

2. 2. ثانياً: الجبال والرواسي والأوتاد

امتن سبحانه وتعالى على البشر بنعمة الجبال قائلا: ﴿وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا﴾ وهي النعمة الثانية في الذكر بعد نعمة الأرض، والجبال كما هي ظاهرة في الأكوان ظاهرة في آيات القرآن، إذ لو تأملنا مفرداتها وسياقاتها واستقرأنا ألفاظها (جبل-جبال-رواسي-طود-أعلام-أسماء مناطق) لوجدنا أنها ذكرت في سياقات متعددة وبأكثر من وصف كـ(شامخات-أوتاد) أيضاً. حيث ورد لفظ (جبل) معرّفاً ومنكّراً (6) مرات، وورد لفظ: (جبال) معرّفا ومنكرا (33) مرة، وورد لفظ: (رواسي) (9) مرات، وورد لفظ: (طود) مرة، وورد لفظ: (شامخات) مرة، وورد لفظ (أعلام) مرتين (النجار، 2008) كما أنه قد مر أسماء أربع جبال في القرآن الكريم ألا وهي: (الطور، الصفا والمروة، عرفات، الجودي). والجبل في اللغة يجمع على جبال وأجبال (الراغب الأصفهاني، 2009، ص. 186).

2. 2. 1. الرواسي

إن استعمال كلمة الرواسي والأعلام ونعتها بالشامخات فيه معنى جليل لأن مادة رسا من معانيها الثبوت والرسوخ ولا يكون ذلك إلا إذا ذهب أصل الشيء بعيدا فيها فيقال أرسيت الوتد في الأرض إذا ضربته فدخل فيها. (شلبي، 1985) لقد جاء لفظ (رواسي) مكان لفظ (الجبال) في تسع مواضع من القرآن الكريم، والفعل (جعل) جاء في خمس آيات، بينما في جاء الفعل (ألقى) في أربع. ومما يشد الأنظار أن كلمة رواسي وردت دائماً في القرآن الكريم دون ألف ولام، وفي هذا حكمة بلاغية وعلمية رائعة؛ لأن (رواسي) دون (ال) يفهم منها اختلاف عددها من زمان إلى آخر حيث تزداد وتقل كما يعرف في علم الجغرافيا، (حمامة، 2014). ولو دققنا في سياق الآيات المتحدثة عن الرواسي للاحظنا أن التعبير كان بـ(ألقى) أحيانا كان في خمس مواضع بينما كان التعبير بـ(جعل) أحيانا، ويشير هذا الأمر والله أعلم إلى تنوع آليات تشكّل الجبال وتكوينها، فالجبال تختلف في طبيعتها عن التكوين الأساسي للأرض، وتتميز بتعدد أنواعها وتباين طرق تشكلها. وقد أشارت الدراسات الجيولوجية الحديثة إلى هذا التنوع في عمليات تكوّن الجبال. (السامرائي، د.ت).

2. 2. 2. الجبال الأوتاد

الأوتاد في اللغة جمع وتد، والوتد عود غليظ أسفله حاد وأعلاه غليظ يدق في الأرض لتربط به حبال الخيمة، جاء في لسان العرب: "والوتد والود: ما رُزَّ في الحائط أو الأرض من الخشب، والجمع أوتاد" (ابن منظور، د.ت، ج.3/ص. 444). فمهمّة الوتد هي التثبيت أيّا كان. أما عن تفسير قوله تعالى: ﴿وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا﴾ فقد جاء في التفاسير عنها ما يلي: لئلا تزول بأهلها، فاستقرت ثم خلق الجبال بعد خلق الأرض (مقاتل، 2002). وقال ابن الجوزي: كيلا تميد بكم (الجوزي،2001). وقال أبو حيان – "ثبتنا بالجبال الأرضَ، كما يثبت بالأوتاد البيتُ. قال الشاعر: والبيت لا ينبني إلا له عمد - ولا عماد إذا لم ترس أوتاد" (أبو حيان، 2000، 384/10).

وقال الألوسي: ففيه تشبيه بليغ أيضا، أي الجبال كالأوتاد للبيت، وذهب الفلاسفة إلى القول بأن الجبال متفاوتة في حدوثها من حيث التقدم والتأخر، فقد ورد فيما صححه الحاكم عن ابن عباس أن أول جبل خُلق هو جبل أبو قبيس. وقد اختلفوا في كيفية نشأة الجبال منذ بداية الخلق، مع الإشارة إلى أن ما يتكون منها قد يتلاشى بمرور الزمن. وتابع الألوسي قائلا: وفي سياق نشأة الجبال، قد يُشاهد أحياناً تكوّن بعض التلال الحجرية نتيجة لتجمّد المياه، وهو ما أثار إشكالاً حول سبب الحاجة إلى تثبيت الأرض بالجبال رغم ميلها الطبيعي إلى المركز بسبب ثقلها. وقد أُجيب عن ذلك بأن الله تعالى، بعلمه السابق، قد قدّر أن

الأرض ستتحمل أثقالاً كبيرة في المستقبل، مما يستدعي وجود الجبال لتحقيق الاستقرار. ومن المعلوم أن الأرض تمتلك مركزين: مركز الحجم ومركز الثقل، والمركز المنطبق على مركز العالم هو مركز الثقل لذلك، لو تحركت أثقال على الأرض في أي اتجاه، كالمشرق أو المغرب، لاختل مركز ثقل الأرض، مما يؤدي إلى حركتها وعدم استقرارها. ولتجنّب هذا الخلل، خُلقت الجبال لتثبيت الأرض بحيث ينطبق مركز الثقل على مركز العالم، فيصبح مجموع الأرض والجبال مستقرًا، فلا يشعر المتحرك على الأرض بأي اضطراب. وقيل إن الأرض، بخفتها الأولية، كانت تتأثر بأمواج البحر المحيط بها، مما يؤدي إلى اهتزازها، فجُعلت الجبال لتثقلها وتمنحها الاستقرار، إضافة إلى ما تحويه الجبال من فوائد عظيمة خُلقت الأرض لتحقيقها. وقد نُسب إلى بعضهم القول بأن الجبال أُوجدت لتكون وسيلة لانتظام حياة البشر على الأرض بما أودع الله فيها من منافع، ولولاها لما استقرت الأرض بما عليها من سكان وأثقال، (الألوسي، 1994).

وقال ابن عاشور: يرتبط ذكر الجبال بالأرض في سياق تشبيهي يشبه الأرض بالبيت، حيث تمثل الجبال أوتاده الثابتة. هذا التشبيه البليغ يحمل دلالات جمالية وعملية متعددة. فالجبال، رغم نتوئها على سطح الأرض، لا تنفي وظيفتها كمهاد، بل تؤكدها من خلال دورها في تثبيت الأرض واستقرارها. فمن المنظور العلمي، تلعب الجبال دورًا محورياً في تعديل حركة الأرض داخل الغلاف الجوي. فنتوءاتها تعمل على كسر تيارات الهواء المحيطة، مما يساهم في تنظيم حركة الكرة الأرضية وإبطاء سرعتها. وللجبال أهمية بالغة للسكان، وخاصة في البيئات العربية، حيث توفر: مصادر مائية متنوعة في الأودية ومراعٍ للحيوانات، وملاذات آمنة في أوقات التهديد، ونقاط مراقبة استراتيجية (ابن عاشور، 1984).

أما في الدراسات المعاصرة عن الجبال فبعد البحث والتحري عن وظائف الجبال في الدراسات الأكاديمية والأبحاث باللغات المختلفة فقد توصلنا إلى النتائج التالية:

1) تنقسم الدراسات من حيث اكتشاف حقيقة الجبال إلى قسمين: قسم أول: يرى أن الجبل كتلة حجرية ضخمة الشكل إذ عُرّفت الجبال في أغلب معاجم الاصطلاحات الجغرافية والقواميس الجيوفيزيائي السابقة بأنها قطع مرتفعة بشكل كبير عن الأرض المجاورة لها بمقدار 510م وأكثر، وقد تكون معزولة وقد تكون ضمن سلاسل جبلية طويلة، وأما المرتفعات التي تقل عن ذلك فتسمى تلالاً (مجمع اللغة العربية، 1982، ص. 266؛ عثمان، 2013، ص. 1271)؛ وبناء عليه فإن التعريفات الجيولوجية للجبل تركّز على القسم الظاهر للجبل دون الإشارة إلى دوره أو عمقه داخل الأرض. وقسم ثانٍ: يرى أن الجبال لها دور وظيفي مختلف في الأرض إذ تمتد غالب جبال الدنيا عميقا في غلاف الأرض الصخري. وقد تصل هذه الجذور إلى عشرات الكيلو مترات، بل عشرة أضعاف طول الجبل وهذا نجده في الوتد أو المسمار (نيلد، د.ت.)؛ فالمسمار من ناحية الفيزياء والهندسة يلزم أن يدخل في الحائط أو الأرض أضعاف جزئه البارز وعليه فإن علماء الجيولوجيا لم يدركوا إلا في السنوات الأخيرة إلى دور الجبال في تثبيت الأرض.

2) أظهرت الدراسات العلمية أن للجبال جذوراً عميقة تمتد في باطن الأرض تصل إلى 10-15 ضعف ارتفاعها فوق سطح الأرض، وهذا يتوافق تماماً مع تشبيه القرآن للجبال بالأوتاد (Ibrahim, 2019).

3) عند اصطدام الصفائح التكتونية، تنزلق الصفيحة الأقوى تحت الأخرى مكونة امتداداً عميقاً، بينما تنثني الصفيحة الأضعف فوق مشكلة الجبل على السطح. هذه العملية تعرف بالتوازن الأرضي (isostasy) وتعمل على تثبيت القشرة الأرضية (Ibrahim, 2019).

4) يشير نفس البحث السابق البحث إلى أن الجبال لا تمنع الزلازل بشكل كامل، ولكنها تقلل من شدتها. وهذا يتوافق مع الآيات القرآنية التي تستخدم كلمة "رواسي" والتي تشير إلى دور الجبال في تقليل الاضطرابات الأرضية وليس منعها بشكل مطلق، أي أن الجبال تعمل على تخفيف شدة الزلازل، (Ibrahim, 2019). فوظيفة الجبال لا تقتصر على منع الزلازل بشكل كامل،

بل تقليل شدتها وتخفيف آثارها، وهذا يتوافق مع دلالة الآيات القرآنية التي تستخدم تعبير "أن تميد بكم" وليس منع الميد بشكل مطلق.

5) يقول علم الجيولوجيا الحديثة أن تضاريس الأرض بما في ذلك الجبال تؤثر على توزيع الجاذبية وأن الأجزاء المغروسة والمدفونة تحت الأرض لها وظيفة تثبيت الأرض (حمامة، 2014).

6) تقول بعض الدراسات أن وجود سلسلة جبال الهملايا وحدها يمكن أن يؤثر على حركة دوران الأرض بمعدل تسارع زاوي يبلغ 3.95 × 10-21 راديان/ثانية² وهو تأثير أكبر من تأثير المد والجزر المحيطي، مما يؤكد أهمية الجبال في ثبات الأرض (Saad, 2023).

7) كشفت الدراسة السابقة حسب حسابات رياضية وفيزيائية عن دور الجبال كأوزان موازنة تصحيحية لكوكب الأرض، تماماً مثل أوزان الموازنة في عجلة السيارة. فهي تعمل على إلغاء تأثير التشوهات المقابلة لها في القشرة الأرضية، مما يحافظ على توازن الأرض. فلو كانت الجبال غير موجودة، لاهتزت الأرض بشدة منذ بداية وجودها مثل عجلة غير متوازنة، وربما سقطت على الشمس أو ابتعدت عنها منذ زمن بعيد. لذا فإن وجود الجبال ضروري لاستقرار حركة دوران الأرض، حتى لو كانت كتلها صغيرة مقارنة بكتلة الأرض (Saad, 2023).

الخاتمة وأبرز النتائج:

حاولنا في هذه الدراسة السير في موكب التفسير العلمي واستنباط المعاني الحديثة للآيات القرآنية وفهمها مع الآيات الكونية. وقد حاولنا تقديم جزءاً هاماً عن العلاقة الوثيقة بين الآية القرآنية والآية الكونية، وملاحظة المطابقة بين حقائقهما، والذي وصلنا اليه بعد بحثنا هو أن التفسير العلمي في هذا العصر ضرورة قائمة لا ادعاءً مزعوماً، فالقرآن الكريم كله كون متكلم، أما الكون فهو قرآن صامت، والتأمل فيه والتدبر عبادة. وهكذا فالتفسير العلمي لم يعد مجرد اتجاه تفسيري فكري بل حقيقة ذاتية نابعة من القرآن الكريم تفرض نفسها على المفسر والمتدبر لأن كل آية منه معجزة فريدة لا يستطيع أحد الإتيان بمثلها، قال جل جلاله: ﴿قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَى أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا (88) وَلَقَدْ صَرَّفْنَا لِلنَّاسِ فِي هَذَا الْقُرْآنِ مِنْ كُلِّ مَثَلٍ فَأَبَى أَكْثَرُ النَّاسِ إِلَّا كُفُورًا﴾ (القرآن الكريم، سورة الإسراء:88-89).

أبرز النتائج:

1) إن الآيات الكونية المذكورة في سورة النبأ تدفع المسلمين للتفكر في مخلوقات الله وتحثهم على البحث العلمي والتأمل في أسرار الكون. وما اكتشافات العلم الحديث عن دور الجبال في حفظ توازن الأرض إلا مثال واحد يدعو المسلمين إلى استئناف دورهم الريادي في مجال العلوم الطبيعية والتجريبية. ويتجلى هذا بوضوح في التقدم العلمي الذي شهده مجالا الجيولوجيا والجغرافيا الطبيعية، حيث أكدت الاكتشافات الحديثة دقة الوصف القرآني للجبال وطبيعة تكوينها، وهي حقائق لم يتوصل إليها العلم إلا في القرن العشرين، مما يؤكد للباحث المنصف في هذه المجالات مصداقية الوحي الإلهي وإعجازه العلمي، ويدفع المسلمين إلى مزيد من البحث والدراسة في مختلف المجالات العلمية.

2) يوجد في القرآن الكريم إشارات علمية ما زال العلماء يستنبطها ويشتغل بها قديماً وحديثاً ويوجد فيه بعض الحقائق العلمية التي ما زالت تكتشف إلى اليوم. ويقصد بالإعجاز العلمي أن ما أورده القرآن الكريم من هذه الحقائق والقوانين الدقيقة حول الإنسان والأرض والسموات وبقية الكائنات لم يكن يعرفها البشر حين نزول القرآن إلى يومنا هذا ودون استعماله لقوانين الحس والتجربة وإنما جاء ابتداء. والتفسير العلمي قد يتناول النظريات التي لم تثبت بعد بينما يعتمد الإعجاز على الحقائق العلمية القطعية الثابتة فقط دون النظريات غير المؤكدة.

3) كشفت الدراسة عن ضرورة اتباع منهجية متكاملة تجمع بين أصالة التفسير التقليدي ومعطيات العلم الحديث، مع الالتزام بضوابط التفسير العلمي وعدم تحميل النص القرآني ما لا يحتمل من النظريات العلمية غير المؤكدة. وقد أظهرت الدراسة وجود علاقة تكاملية بين القرآن والعلم، حيث كشفت الاكتشافات العلمية الحديثة عن دقة الوصف القرآني للجبال كأوتاد للأرض، مع التأكيد على ضرورة الالتزام بالسياق اللغوي والتاريخي للنص، والتوازن بين احترام التفسير التقليدي والانفتاح على المعطيات العلمية الحديثة.

4) من أقوال المفسرين القدامى حول قوله تعالى: ﴿أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا﴾: أ. بساطاً وفراشاً ووطاءاً. ب. ذات مهاد كالمهد المهيأ للصبي. ج. مكان مُسَخر للراحة والعيش المستقر. ومن أقوال المفسرين المعاصرين حول نفس الآية: أ. الأرض مهاد للإنسان حياً وميتاً، ب. عوامل الهواء والماء الموجودة في الطبيعة (الحتّ والتعرية) في تمهيد سطح الأرض وتحرك بعض طبقات الأرض الداخلية في بروز الجزر في وسط المحيط وغيره ليستفيد منها الإنسان. ج. كانت الأرض كرة ملتهبة ثم أصبحت مهداً لدلالة اختيار الفعل ﴿نجعل﴾؛ لأن (جعل) من أفعال التصيير التي تفيد تحول الشيء من هيئة إلى أخرى فقد كانت الأرض كرة ملتهبة يوما ما إلى ان صارت صالحة لوجود الإنسان على أرضها. د. كانت مشكّلة من سلاسل جبلية عملاقة متداخلة، تتميز بارتفاعات شاهقة وتضاريس متعقدة. ثم بدأت عمليات جيولوجية معقدة من الهدم والبناء من داخل وخارج الكوكب أخذت تؤثر تدريجياً على هذه الجبال. وبذلك صغرت بعض الجبال متحولة من كتل صخرية ضخمة إلى سهول ومنخفضات واسعة.

5) من أقوال المفسرين القدامى حول قوله تعالى: ﴿وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا﴾: أ. لئلا تزول الأرض بأهلها، فاستقرت ثم خلق الجبال بعد خلق الأرض، ب. كيلا تميد الأرض بكم، ثبتنا بالجبال الأرضَ، كما يثبت بالأوتاد البيتُ، ج. الجبال، رغم نتوءها على سطح الأرض، لا تنفي وظيفتها كمهاد، بل تؤكدها من خلال دورها في تثبيت الأرض واستقرارها. ومن أقوال المعاصرين حول نفس الآية: أ. إن تضاريس الأرض بما في ذلك الجبال تؤثر على توزيع الجاذبية وأن الأجزاء المغروسة والمدفونة تحت الأرض لها وظيفة تثبيت الأرض. ب. يتضح دور الجبال كأوتاد للأرض من خلال المحافظة على ثبات دوران الأرض واستقرارها في مدارها، وتمنع اهتزاز الأرض وتذبذبها أثناء دورانها. ج. إن للجبال دوراً محورياً في النظام البيئي للأرض من خلال عمليات التآكل والتعرية التي تؤثر على دورة الكربون والمناخ العالمي. وهذا يوسع فهمنا لأهمية الجبال في توطيد النظام المناخي في الأرض.

6) في الآية الثامنة تعريض بأهمية الزوجية في نظام الكون وفي خلق الإنسان، وتأكيد جميع القرآن على ذلك. وفي الآية التاسعة والعاشرة والحادية عشر تنبيه على أن الله عز وجل قد خلق النهار وجعله مخصصا للعيش والحياة، أما الليل فجعله ستراً وغشاءً مظلماً ساتراً، كما جعل سبحانه النوم للإنسان راحةً واستقراراً له وفيه نعمة عظيمة للمتفكرين. وفي الآية الثانية عشر وصف السماوات بأنها سبع شداد محكمة وهو مالا تستطيع العلوم الحديثة إدراكها حالياً -سوى سماء الدنيا- لضعف قدرات الإنسان المحدودة رغم تطوّرها في السنوات الأخيرة.

KAYNAKÇA / المصادر والمراجع

القرآن الكريم.
أبو حيان، محمد بن يوسف. (2000) *البحر المحيط في التفسير*. تحقيق صدقي محمد جميل العطار وآخرون. دار الفكر.
ابن الجوزي، عبد الرحمن بن علي. (2001). *زاد المسير في علم التفسير* (ط1). تحقيق عبد الرزاق المهدي. دار الكتاب العربي.
ابن عاشور، محمد الطاهر التونسي. (1984). *التحرير والتنوير*. الدار التونسية.
ابن منظور، محمد بن مكرم. (د.ت.). *لسان العرب*. دار صادر.
الألوسي، محمود بن عبد الله. (1994). *روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني*. تحقيق عبد الباري عطية. دار الكتب العلمية.
البقاعي، إبراهيم بن عمر. (1995). *نظم الدرر في تناسب الآيات والسور*. دار الكتب العلمية.

البيضاوي، عبد الله بن عمر. (2000). *أنوار التنزيل وأسرار التأويل*. تحقيق محمد صبحي حلاق ومحمد أحمد أطرش. دار الرشيد.
الترمذي، محمد بن عيسى. (1996). *سنن الترمذي*. تحقيق بشار عواد معروف. دار الغرب الإسلامي.
الحاكم، محمد بن عبد الله. (1990). *المستدرك على الصحيح*. تحقيق مصطفى عبد القادر عطا. دار الكتب العلمية.
حبنكة، عبد الرحمن الميداني. (2006). *معارج التفكر ودقائق التدبر*. دار القلم.
حمامة، حسني حمدان. (2014، 1 يوليو). *الجبال في القرآن الكريم*. الألوكة https://www.alukah.net/sharia/0/72873
الدارمي، عبد الله بن عبد الرحمن. (2000). *مسند الدارمي*. تحقيق حسين سليم أسد. دار المغني.
دروزة، محمد عزة. (2000). *التفسير الحديث ترتيب السور حسب النزول*. دار الغرب الإسلامي.
الراغب الأصفهاني، الحسين بن محمد. (2009). *المفردات في غريب القرآن*. تحقيق صفوان عدنان الداودي. دار القلم والدار الشامية.
الرازي، محمد فخر الدين. (1981). *مفاتيح الغيب*. دار الفكر.
الرومي، فهد بن عبد الرحمن. (2005). *دراسات في علوم القرآن*.
الرومي، فهد عبد الرحمن سليمان. (1986). *اتجاهات التفسير في القرن الرابع عشر* (ط1). رئاسة إدارات البحوث العلمية والإفتاء والدعوة والإرشاد.
الزجاج، إبراهيم بن السري. (1988). *معاني القرآن وإعرابه*. تحقيق عبد الجليل عبده شلبي. عالم الكتب.
زرزور، عدنان محمد. (1998). *مدخل إلى تفسير القرآن وعلومه* (ط2). دار القلم؛ دار الشامية.
الزمخشري، محمود بن عمر. (1998). *الكشاف*. تحقيق عادل عبد الموجود وعلي معوض. مكتبة العبيكان.
الزيلعي، عبد الله بن يوسف. (1414هـ). *تخريج الأحاديث والآثار الواقعة في تفسير الكشاف*. تحقيق عبد الله السعد. دار ابن خزيمة.
السامرائي، فاضل (د.ت)، *الفرق بين (جعلنا في الأرض رواسى) و(ألقينا فيها رواسي)*، https://tinyurl.com/329f9kn6
السخاوي، علي بن محمد. (1999). *جمال القراء وكمال الإقراء*. تحقيق عبد الحق القاضي. مؤسسة الكتب الثقافية.
السيوطي، عبد الرحمن بن أبي بكر. (2006). *الإتقان في علوم القرآن*. تحقيق مركز الدراسات القرآنية. مجمع الملك فهد.
شلبي، هند. (1985). *التفسير العلمي للقرآن الكريم بين النظريات والتطبيق*. مطابع تونس قرطاج.
الطبري، محمد بن جرير. (2001). *جامع البيان عن تأويل آي القرآن*. تحقيق عبد الله التركي. دار هجر.
الطيار، مساعد سليمان ناصر. (2012). *الإعجاز العلمي إلى أين؟ مقالات تقويمية للإعجاز العلمي* (ط2). دار ابن الجوزي.
عثمان مشرف، محمد عبد الغني. (2013). *المعجم الجيولوجي المصور*. هيئة المساحة السعودية.
الفيومي، سعيد صلاح. (1424هـ). *الإعجاز العلمي في القرآن الكريم*. مكتبة القدسي.
القرضاوي، يوسف. (1997). *مجلة مركز بحوث السنة والسيرة* http://hdl.handle.net/10576/8708
القرطبي، محمد بن أحمد. (2006). *الجامع لأحكام القرآن*. تحقيق عبد الله التركي ومحمد عرقسوسي. مؤسسة الرسالة.
مجمع اللغة العربية. (1982). *معجم الجيولوجيا*. الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية.
حسن، محيي الدين عبد الله (د.ت) *التفسير العلمي للقرآن الكريم مؤشرات وملامح*. مقالة نشرتها جامعة القرآن الكريم والعلوم الإسلامية. ملف رقمي
المزيودي، محمد مبارك. (2011). *الإعجاز البياني في سورة النبأ*. ملف رقمي.
مصطفى مسلم وآخرون. (2010). *التفسير الموضوعي لسور القرآن العظيم*. جامعة الشارقة.
المصلح، عبد الله. (2006). *الإعجاز العلمي في القرآن والسنة تاريخه وضوابطه*.
المصلح، عبد الله وآخرون. (2008). *الإعجاز العلمي في القرآن والسنة*. دار جياد.
النجار، زغلول راغب. (2016). من *التفسير العلمي للقرآن الكريم* (الجزء الثلاثون). دار نهضة مصر.
النجار، زغلول راغب. (2008). *من آيات الإعجاز العلمي في القرآن الكريم: المفهوم العلمي للجبال*. مكتبة الشروق.
نيلد، تيد. (د.ت.). *جذور الجبال*. المجتمع الجيولوجي https://tinyurl.com/4jew47jb .
الواحدي، علي أحمد محمد. (2018). *التفسير البسيط* (ط2). تحقيق مجموعة من المحققين بإشراف لجنة علمية. العبيكان.
Ibrahim, M. A. (2019). Mountains as Stabilizers for Earth from the Quranic and Modern Science Perspectives. IJASOS- *International E-Journal of Advances in Social Sciences*, 5(15), 1287-1292.
Saad, B. (2023). Mountains Gravitational Pegs Stabilize the Earth's Rotation Motion. *Emirati Journal of Space Science*, 1(1), 4-25. https://doi.org/10.54878/EJSS.287

İTİKADİ KONULARDA KULLANILAN AKLÎ DELİLLERİN BAĞLAYICILIĞI

Ahmet BARDAK
Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Theology
ORCID ID: 892010

ÖZET

Rehber, mürşid, kılavuz gibi anlamlara gelen delil başka şeyleri bilmeyi gerektiren şey olarak tanımlanmaktadır. Öncüllerinin nakle dayandırıldığı delillere naklî, sem'î ya da lafzî delil, öncüllerinin akla dayandığı delile de aklî delil denilmektedir. İslam itikadı şek ve şüphe olmadan inanılması zorunlu esaslar üzerine kurulmuştur. Bu inanç esasları her ne kadar naklî delillerle belirlenmişse de özellikle İslam kelâmcıları bu naklî delillerin ispatlanması ve savunmasında aklî delillere de başvurmuştur. Çünkü nassların kaynağı ancak aklî deliller ile ispat edilebilir. Bu yönüyle itikadî meselelerde aklî delil naklî delil kadar önemli bir rol üstlenmektedir. Aklî deliller kelâmcılar arasında çeşitli kategorilere ayrılmıştır. Bunların en bariz şekilde bilineni bedihî bilgi kabul edilmektedir. Bu tasnif fıtriyye mücerrebât, müşehadât, hadsiyyât ve mütevatirât şeklinde devam etmektedir. Bunların dışında daha kesin olmayan bilgiler de mevcuttur. Bunlar da kendi aralarında taksim edilmiştir. Yine nazar ve istidlale dayalı bilgiler de kelâm ilminde kullanılmıştır. Kelâmcılar bütün bu aklî delilleri kullanmış bunlardan istidlâlî deliller üretmişlerdir. Kelâmcıların bir kısmı özellikle Mu'tezilî kelâmcılar aklî delillerin önemini ve zorunluluğunu daha önceleyerek bir kelâm sistemi oluşturmuştur. Mu'tezile kelâmcıları bu sebeple bazı gruplar tarafından tenkit edilerek kendilerine karşı direnç sergilenmiştir. Özellikle selefî düşüncenin buradaki rolü diğerlerine göre daha öndedir. Bu tebliğde kelâmcıların aklî delilleri nasıl tercih ettiklerinin yanında bu delilleri tenkid eden selefî düşüncenin argümanlarına değinilecektir.

Anahtar kelimeler: Kelâm, Mu'tezile, Selefilik, delil, akıl, nakil.

BINDING OF REASONAL EVIDENCE USED IN TRIBAL MATTERS

ABSTRACT

Evidence, which means guide, guider, etc., is defined as something that requires knowing other things. The evidence whose premises are based on narration is called narrated, semitic or verbal evidence, and the evidence whose premises are based on reason is called rational evidence. Islamic belief is founded on principles that must be believed without any doubt or suspicion. Although these principles of belief are determined by the narrated evidence, Islamic theologians in particular have also resorted to rational evidence in proving and defending these narrated evidences. Because the source of the texts can only be proven by rational evidence. In this respect, rational evidence plays an important role as much as the narrated evidence. Rational evidences are divided into various categories among theologians. The most obvious of these is

accepted as evident knowledge. This classification continues as natural knowledge, musahadat, hadsiyyat and mutawatirat. Apart from these, there is also information that is not certain. These have also been divided among themselves. Again, information based on nazar and deduction has also been used in the science of theology. Theologians have used all these rational evidences and produced deductive evidences from them. Some of the theologians, especially the Mu'tazilite theologians, have created a theological system by prioritizing the importance and necessity of rational evidences. For this reason, the Mu'tazilite theologians have been criticized by some groups and resistance has been shown against them. In particular, the role of the Salafi thought here is more prominent than the others. In this paper, we will discuss how theologians preferred rational evidence as well as the arguments of the Salafi school of thought that criticized these evidences.

Keywords: Kalam, Mu'tazila, Salafism, evidence, reason, transmission.

1.GİRİŞ

İslam alemi ilk başta iç meseleler ile ortaya çıkan yeni sorunlarla ve akabinde fetihlerle yeni yerlere ulaşınca özellikle Hint-İran merkezli gnostik düşünceler ile karşılaşmıştır. Bu aynı zamanda yeni inanç problemlerini ortaya çıkartmıştır. Bu durum kelâmcıları zorunlu olarak felsefeye ve aklî düşünme metoduna yöneltmiştir. Bilgi kaynaklarının neler olduğu meselesi hemen hemen her ilim dalında tartışılagelmiştir. Kelâmcılar itikadî meseleleri ele aldığından konunun önemi gereği doğru bilgi kaynaklarına ulaşmayı hedeflemişlerdir. Bu bağlamda akıl, haber ve duyu organlarının teyit ettiği bilgiyi kabul etmişlerdir. Kelâmcılar bu tür bilgilerle oluşturdukları argümanlarla İslam inanç esaslarını muarızlarına karşı savunmuşlardır. Akıl her ne kadar felsefenin argümanlarının temelini oluştursa da kelâm ilmi de kendi payına düşen miktarda ona müracaat etmiştir. Bu ilimde aklî konuların ağırlığı naklî konulara göre daha ağır basmaktadır. Bu bakımdan kelâm ilmi aklî ilim alanında sayılmıştır. Kelâmcılar Allah'ın birliği gibi temel konuları temellendirmede akla başvurmaktadırlar. (Kâdî Abdulcebbâr, 1966, 88) Kelâm âlimleri akıl temelli metotlarını oluştururken tedebbür, nazar, taakkul gibi kavramların geçtiği Kur'an'ı referans almışlardır. Bu yüzden kelâmcılar nasslardan tespit ettikleri inanç ilkelerini akılla temellendirip muarızlarına karşı savunmuşlardır.

İnsanın en önemli hasleti akıllı varlık olmasıdır. Akıl insanlığın her türlü düşünce ürünü eylem ve faaliyetlerinde başvurulan ana kaynaktır. Akıl ilim ve idrak anlamında bir kelime olup insandaki düşünme, soyut anlama, kavrama, bağıntı kurma ve farklılık-benzerlikleri bilme, çıkarsama yapma yetisi olarak ifade edilmektedir. (Bolay, 1999, 7) Ebu Hüzeyl el-Allâf'a göre akıl üç farklı açıdan değerlendirilmelidir. Akıl insan ile diğer varlıklar arasındaki farkı

anlamasını sağlayan zaruri bir bilgidir. Diğeri bilgi edinme gücüdür. Üçüncüsü ise duyudur. (Eş'ari, 1980, 480)

Genel olarak ilimlerin delil olarak iki ana kaynağı vardır. Akla dayanan aklî, nakle dayanan naklî deliller. İlk dönem İslam düşünürleri aklî ile naklî bilginin konumu hakkında farklı düşünmüşlerdir. Akılla bilinenler ve nakille bilinenler ayrımı ilk dönem kelâm sisteminin kuruluşuna kadar dayanmaktadır. Selefî ya da daha genel olarak Ehl-i hadis denilen kesimin naklî bilgiyi temel referans alması bazı kesimlerin tepkisine yol açmıştır. Kelâm ilmi özellikle bu kesimin akıl alanını daraltmasıyla ortaya çıkan sorunlara çözüm arayışının bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır denilebilir. Kelâmcılar selefin rivayet yoluyla nakle dayanan, ravinin güvenirliğini esas alan metoduna karşı nazar ve istidlâle dayalı diyalektik yöntemi kullanarak inanç esaslarını savunmada düalist ve Hıristiyanlık gibi inançlara karşı durmuşlardır. (Maraz, 2019, 242) İslam dışı unsurlarla ancak bu metot ile mücadele edilebileceği gerçeği kelâmcıları aklî istidlalleri kullanmaya zorlamıştır. Böylece kelâm ilmi zamanla kendine ait bir yönteme sahip kadim bir ilim haline gelmiştir. Mu'tezile ve Cehmiyye gibi kelâmcıların bu denli akla hakem rolü vermesi özellikle selefî anlayış tarafından eleştirilmiştir. Ahmed b. Hanbel'in *er-Red ale'z-Zenâdıka ve'l-Cehmiyye* adlı eseri Sümenîlerle yapılan aklî münazaralara bağlanır.

Mu'tezilî kelâmcılar felsefeyle yoğrulmuş aklî yöntemi kullanarak aklı naklin önüne geçirme konusunda bir adım ileride bulunmuşlardır. Mu'tezilî kelâmcılar müteşabih ve muhkem ayetlerine de akıl yönüyle bakmaktadırlar. Onlara göre aklen algılanabilen ayetler muhkem, diğerler ise müteşabihtir. Bununla muhkem ayetlerin akla uygun olduğu tezini savunmuşlardır. Diğer kelâmcılar da genel olarak akıl-nakil ilişkisinde akla öncelik vermişlerdir. Fakat sadece nakille bilinebilecek konularda nassla yetinmeyi de bilmişlerdir. Gazâlî'ye sorulduğunda "akıl yani ma'kûlât tarafından ortaya konulan meselelerde benim yolum burhandır ve aklî delilin buyurduğunu takip ederim. Vahiy yani şer'iyyât tarafından ortaya konulan meselelerde ise benim yolum Kur'an'dır" diyerek her ikisinin alanını çizmiştir. (Griffel, 2015, 102) Bu yüzden kelâmcılar aklî önermelerin kullanılmasında zaman zaman nassa da atıf yapmaktadırlar.

Allah, peygamberler aracılığıyla insanlara inanılması gereken esasları nasslarla ileterek bunlara tabi olmalarını istemiştir. Kur'an'a bakıldığında insanları düşünmeye yönelten onlarca ayetin varlığı dikkat çekmektedir. Bu sebeple vahyin akla kendi içinde bir alan açtığı görülmektedir. (Alper, 2017, 18) Kur'an'da akıl kelimesi çeşitli şekillerde özellikle akletme anlamında 49 yerde geçmektedir. Allah bu vesileyle insanların akıllarını kullanarak iyiyle-kötüyü ayırt etmelerini ve doğru yolu bulmalarını istemektedir. Kur'an aynı zamanda aklı hayatın içerisinde etkin bir konuma da oturtmaktadır. Konuyla ilgili bir ayette "Onlar, Allah'ı ayaktayken,

otururken ve yan üstü yatarken anarlar ve göklerle yeryüzünün yaratılışını düşünürler de Rabbimiz derler, bunları boş yere yaratmadın, noksan sıfatlardan arısın sen, koru bizi ateşin azabından" (Âl-i İmrân 3/191). Başka bir ayette "İşte Allah, size ayetlerini böyle açıklar; ki akıl erdiresiniz" (Bakara 2/242) buyrulmaktadır. Böylece Kur'an aklen Allah'ın uluhiyetinin anlaşılmasını istemiştir. Kur'an'a bakıldığında sem'î delillerin aynı zamanda aklî olduğu örnekleri de görülmektedir. Bunlardan en göze çarpanı Allah'ın birliğini ispat sadedince söylenen burhânî ayetler. Örneğin En'am 3 te "O, göklerde ve yerde tek Allah'tır" ayeti bu minvaldedir. Bu ayetlerde alemdeki düzenin nedeni olarak tek ilahın bulunması aklen temellendirilmektedir. Bu ve benzeri ayetler İslam kelâmcılarına itikadî meselelerde akla başvurmayı inanç esaslarının aklen savunulması gerektiği görüşüne yöneltmiştir. Fakat Kur'an'da aklın da bir sınırının olduğunu ima eden ifadeler de vardır.

Kelâmcılar aklın metefizik konularında insanı hakikate iletme yönünde bir fonksiyonunun bulunduğu görüşündedirler. Onlar nübüvvet meselesine de bu bağlamda bakarak argümanlar geliştirmişlerdir. Kelâmcılara göre Peygamberlerinin doğruluğuna şahitlik etmek için hem mucizeler verilmiştir hem aklî istidlallere başvurulmuştur. Bu aklî deliller ile onun şeriatının ispatını sağlanmıştır. Bu sebeple kelâm ilmi nassa ve akla dayanan konuları dengeli bir şekilde ele alarak aklı referans göstermiştir. Bu yöntemle kelâmcılar İslam şeriatını naklî ve aklî deliller ile destekleyerek ispat edilmesine gayret göstermişlerdir.

2. DELİLLER

Delil mübalağa anlamı içeren feîl babında mürşit, yol gösterici, emare, alamet gibi anlamlara gelen bir kavramdır. (Cürcânî, 1985, 109; İbn Manzûr, ts., 11) Delil Kur'an'da kılavuz, haber vermek, hidayet ve irşad anlamlarında geçmektedir. Istılah olarak bilinmesi başka bir şeyin bilinmesini gerektiren şey anlamına gelmektedir. (İsfehânî, 2002, 316; Yavuz, 1994, 9/136) Deliller aklî ve naklî olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Genel olarak öncülleri nakle dayanan delile naklî akla dayanana aklî denilmektedir. Bu taksime aklî ve sem'î de denilmektedir. Bunun dışında deliller kat'î ve zannî olarak da taksim edilmektedir. Öncülleri yakîn ifade eden aklî deliller ile sübutu ve delaleti kat'î olan naklî deliller kesin bilgi ifade ederken öncülleri zanni aklî deliller ile manaya delalet açısından kesin bir hüküm taşımayan ayet ve bu türden hadisler zannî delil sayılmaktadır. Sübut ve mana bakımından kesin olan naklî deliller muhkem Kur'an ayetleri ve mütevatir hadisler delil olma açısından itibar edilirken bunların dışındakiler delil olarak kabul edilmezler. (Şahin, 2015, 469) İmam Mâtürîdî delil kavramından söz ederek delil ile bir iddianın doğrulanmasında ikna işlevinden bahsetmiştir. (Mâtürîdî, 2009, 3) Hatib el-Bağdâdî İmam Ahmed'den (أصول الإيمان ثلاثة : دال ، ودليل ، ومستدل) "İmanın usulü üçtür; delalet

eden (gösteren), delil ve istidlal eden" sözünü aktarmaktadır. (Bağdâdî, 1996, 2/44) Buradaki delalet edenden kasıt Allah, delil Kur'an, istidlal eden ise mümindir.

Kelâm ilmi konularını ele alırken deliller üzerinden argümanlar üretmiştir. Kelâmcılar hem aklî hem naklî bilgiye önem vererek bu iki delilin kesinlik ve kat'îliğini öncelemektedirler. Kelâm ilminin konusu ve amacı delillerin doğru olması zorunluluğunu gerektirmektedir. Çünkü iman konusu şüpheye yer vermediğinden hakkında bir kesinlik aranmalıdır. Kelâmcılar bunu sağlamak için kesin delillerin peşindedirler. Bunu da sağlayacak verilerin sıhhatidir. Kelâmcılar eserlerinde ilim ve kesin bilginin ne olduğunu vurgularken sunacakları argümanlarının altyapısını oluşturmayı hedeflemektedirler. Genel olarak bakıldığında insan idrakine göre bilgi zarûri, nazarî ve gaybî şeklinde üç kısma ayrılır. (Şâtıbî, 1407, 2/318) Bu üç tür bilginin hitap ettiği kendine has alanları vardır. Kelâmcılara göre kesin bilgi genel olarak burhanî denilen bilgidir. İnanç alanında her türlü kuşku giderilmeye çalışılmak için bu burhanî delile ulaşılmayı hedeflemektedirler. Bu bağlamda kelâmcılar delilsiz ya da zayıf delil ile bir konunun savunmasına girmemeye çalışmışlardır. Çünkü kelâm ilmi doğru olduğu bilinen şeylere öncelik vermektedir. Kelâmcılar akide gibi önemli bir konuda temel ilkeleri belirlemede doğru öncüllere dayanma hedefiyle delilleri ele alarak onları sıhhatliden zayıfa doğru sıralamışlardır. Bu bağlamda çeşitli deliller kullanmaktadırlar. Şahidin gaibe delili, mukaddimeden sonuca varılması, mucizeler, ittifak edilen şeylerden ihtilafa yönelmesi, sebr ve taksim, inikâs-ı edille gibi deliler bunlardandır.

2.1.Naklî Delil ve Bağlayıcılığı

Naklî delil öncülleri nakle dayanan delildir. Bu delil ile kastedilen başta Kur'an ve hadisten delillerdir. İslam'da aklî delilin kesinlik ifade etmesi konusunda üç yaklaşım söz konusudur. Selefî dediğimiz kesime göre naklî delil kesin bilgi ifade eder. Onlar sadece muamelatla ilgili meselelerde re'ye başvurmuşlar, itikadi konularda bundan imtina etmişlerdir. İmam Malik ibadetlerde akla başvurulmasını gerekli görürken imanın temellendirilmesinde akla yer verilemeyeceğini iddia etmektedir. (İbn Abdilberr, t.s., 2/98) Bir kısım kelâmcı ve filozofa göre naklî bilgi kesin bilgi ifade etmez. Üçüncü bir grup ise hakkında bir karine varsa naklî bilgi kesinlik ifade eder. Kelâmcılar Kur'an ayetlerinden gelen naklî delillerin kesinliği konusunda diğer kesimlerle mutabık iken hadisler konusunda bazı farklı görüşlere sahiptirler. Fakat genel manada akideyi ilgilendiren meseleler hakkında kelâmcıların tercihi mütevatir haberdir.

Selefî düşünceye göre Allah'ın göndermiş olduğu kitaplar dini emirler bağlamında birçok burhânî delillerle doludur. Kur'an'da da bu bağlamda vahy ile bildirilmiş birçok burhanî delil vardır. Onlara göre Allah, ahkâmı, helali, haramı ve diğer dini muameleleri bize burhânî ve

yakinî olarak beyan etmiştir. İslam akide ve şeriattan oluşmuştur. Bütün inanç esasları Kur'an ve sünnetten çıkartılmıştır. Bu konuda akıl yürütme ve içtihat gibi temayüller kabul edilemez. Nasslarda belirtilen şeylerle iktifa edilmeli ve nasıl, niçin gibi sorular sorularak yorumlar yapılmamalıdır. (Abdulhamid, 1981, 136 vd.) Nasslar akla alternatif bilgi değeri içerdiğinden özellikle itikadî anlamda Kur'an ve hadislerde bildirilmiş hükümler ile iktifa etmek gerekir. İbn Teymiyye kâfirlerin batıl olarak getirdikleri aklî kıyaslar ile onun Allah'ın indinden olduğunu yalanlayamadıklarını, Allah'ın Kur'an'da onların batıl kıyaslarına karşı en güzel izahlar ve örneklerle delil getirdiğini söyleyerek zımnen aklî önermelerin naklin yanında yetersiz olduğunu ifade etmektedir. (İbn Teymiyye, 1975, 19) Selefîler naklî önceleyen görüşlerini bazı Kur'an ayetleriyle de desteklemektedir. Bunlardan biri İsra 9 ncu ayetinde geçen "Hiç kuşkusuz bu Kur'an, insanlığı en güzel, en doğru yola iletir" ayetidir. Onlar bu ve benzeri ayetler ile Kur'an'ın insanlığı doğru yolu bulma hususunda tek başına yeterli olduğu görüşünü savunmaktadırlar. Onlara göre eğer aklî delil nakle naklî delil akla dayanır denirse bu devr oluşturur. Bu yüzden her ikisinin hitap ettiği alan farklıdır. Selefî düşünce kendilerinin de akla müracaat ettiklerini ancak bunu kitap ve sünnete bağlı bir şekilde yaptıklarını buna mukabil kelamcıların kitap ve sünnet başvurmadan aklen hükümler vermeye çalıştıklarını ifade etmektedir.

Kelâmcılar semiyyat konularında naklin sıhhatinin önemine vurgu yaparlarken âlemin hudusu, vahdaniyet gibi konularda hem aklî hem naklî delile de başvurmaktadırlar. Kelâmcılar bu sebeplerle sadece akılla bilinen, sadece nakille bilinen ve her ikisiyle de bilinen şeklinde üçlü tasnif yapmaktadırlar. (Râzî, 2019, 44) Bu ayrımı ilk yapan kelâmcılar Kâdî Bâkillânî ve İmam Cüveynî'dir. Fahreddin er-Râzî gibi bazı kelâmcılara göre naklî delil dilin kendisinden, dili kullananın kullanımında ve dinleyicinin anlamasından kaynaklı olarak delalet ettiği anlamların ne olduğu konusunda kesin bir hükme varılamaması nedeniyle zannî hükmündedir. Ona göre naklî bilgi kesinlik ifade etmek için bazı karinelere ihtiyaç duyar. Ancak bu karineler ve şartlar sağlandığında kesinlik ifade edebilir. (Çetin, 2022, 399, 410) Yine Râzî lafzî/naklî delilin kesinlik bildirmesi için on şart ileri sürmektedir. Bunlar lafızların sözcüklerini (müfredât) irapların, sarflarını rivayet edenlerin masumiyeti, lafızlarda müştereklik, mecaz, kişiler ve zaman açısından tahsis, ızmâr, takdim ve tehirinin tercih edilecek olan aklî bir çelişenin olmaması şeklinde özetlenebilir. (Râzî, 2019, 44) Naklî bilginin bazı alanlarda tek kaynak olması gerektiğini ifade eden kelâmcılar vardır. Özellikle ahiret hayatı hakkındaki bilgilerde naklî bilgi ile yetinilmesi gerektiği İmam Gazâlî gibi isimler tarafından ifade edilmektedir. O ahiret hayatına ilişkin vahyi bilginin rasyonel spekülasyonlara meydan vermeyecek kadar açık

olduğu ve vahiy metninin sembolik yorumlarına asla izin vermediği görüşünü ifade etmektedir. (Griffel, 2015, 125)

2.2.Aklî Delil ve Bağlayıcılığı

Aklın önemi konusunda herhangi bir kimsenin inkâr pozisyonunda bulunması beklenemez. Çünkü aklın insan indinde yüksek bir makamı olup onu inkâr etmek muhaldır. Parçanın bütünden küçük olduğu gibi aklen zaruri olarak bilinen önermeleri hiçbir kimse inkâr etmemiştir. Bunu inkâr eden havas-ı hamseden gelen bilgileri de inkâr eder. Nakil ile gelen bilginin sıhhatini belirleyen de yine akıldır. Akıl naklî bilginin doğruluğunu kontrol etme konumundadır.

Yukarıda öncülleri akla dayanan delile aklî delil demiştik. Kelâmcılar aklî delilleri burhanî ve hatabî şeklinde taksim etmektedirler. Burhanî delil daha kesinlik ifade ederken hatabîde bu yoktur. Aklî delil bir konu hakkında aklın hakemliğine başvurularak onun hakkında hükümlerini vermesi şeklinde ortaya çıkar. Akıl bu delilleri birçok kritere göre test eder. Bunlar bazen duyularla algılanır bazen de nazar ve istidlal ile ortaya çıkar.

Nakil ehli denilen kesim aklın mutlak belirleyici olması konumunu reddetmektedir. Onlara göre akıl eşyayı tüm yönleriyle idrak etme hususunda yetersizdir. Bunun için semî kaynaklara başvurmak zorundadır. Onlara göre eğer insanların ilminin eşyanın tümünü ihata ettiği iddia edilirse mahlukâtın ilminin halikın ilmiyle eşit olduğu anlamı ortaya çıkar. (Arîfî, 1419, 37) Selefî düşüncede şeriatta aklın konumu efendisinin (naklin) hizmetinde bir konumdadır. Akıl bilir ki Resulullah'ın haber verdiğini tasdik etmek ve emrettiğine uymak zorundadır. (İbn Teymiyye, t.y., 1/138) Ebu Muzaffer es-Semânî konu hakkında şu tespiti yapmaktadır; "Allah dinini ona ittiba' edilsin diye tesis etti. Akıl ve idrak ile bunun kabulünü sağladı. Dinde makul ve makul olmayan şeyler vardır. Tümüne ittiba vaciptir." (Arîfî, 1419, 41)

Kelâmcılar ise konuya farklı bakmaktadırlar. Kelâmcılar dinin akletme üzerine bina edildiğini ifade ederek akletmenin olmadığı yerde dini bilginin sıhhatinin olamayacağını ifade etmektedirler. Onlara göre inanç konuları genel olarak aklın gözetiminde konumlandırılmıştır. Kur'an ayetlerine bakıldığında insanları akletmeye teşvik etmesi bunu teyit etmektedir. Fakat ibadetler gibi naklin alanında bulunan kısımlarda naklin hakkı teslim edilmektedir. (Cüveynî, 1999, 21) Kelâmcılar ibadet etmenin gerekliliğini de yine aklın belirleyeceğini ifade etmektedirler. Onlar aynı zamanda akıl ve naklin birbirleriyle çelişmeyeceğini ifade etmektedirler. Eğer bir çelişki varsa ya nakilde ya aklî önermelerde bir sorun vardır. Eğer aklen doğruluğu ispat edilmiş bir veri ise bu durumda naklî akla tabi tutmuşlardır. Buradan da anlaşılmaktadır ki kelâmcılar aklı bilgiyi öncelemekte naklî bilgiyi aklî bilgiye göre fer'

konumunda tutmaktadırlar. Bu da onların akıl ve naklin rolünde akla öncelik verdiği anlamına gelmektedir. Eş'arîler Tanrı bilgisine ulaşmada aklî delillere başvurmanın gerekliliği ifade edilmektedir. Onlara göre Tanrı hakkındaki nazar ve istidlal bir akıl yürütme şeklidir. (İbn Fûrek, 1987, 250) Eş'arî kelâmcılarından Bağdâdî varlık hakkında, Tanrının ezeliliği konusunda, peygamberlik gibi alanlarda akıl yürütülmesi gerekir. Bütün bu sayılan konuları akılla tespit etmek mümkündür. (Bağdâdî, 1928, 250). Buradan da anlaşılacağı üzere kelâmcılar nübüvvetin sıhhatinin ispatı için de aklî önermelere başvurmaktadırlar. İmam Eş'arî İstihsan'ında mütekelliminin hakkında nass bulunmayan konuları nass bulunan konulara kıyasla neticeye bağladıkların bunların furu'un ahkamı olduğunu ifade etmiştir. Ona göre bu tür meseleler sem'i delillerle idrak edilebilir. Ona göre meselelerin tayini hususunda her akıl sahibi Müslüman için o meseleler ait hükümler akıl, his ve bedahât ile müttefik olan asıllarla mukayese etmesidir. Sem'î meselelerin hükümleri yine sem'î olarak reddedilir. Akliyat ve semiyyât meselelerinde de hüküm böyledir her meseleyi kendi babına reddetmek lazımdır. Akliyat semiyyât ile, semiyyât akliyat ile karışmaz. (Koçyiğit, 1960, 172) Farreddin er-Râzî'ye göre Allah'ın varlığı, peygamber gönderen, irade eden ve bilen olduğu gibi konular ancak aklî delille ispatlanır. Ona göre Kaf Dağı gibi varlığı ve yokluğu mümkün olup aklın hakkında bir hükme varamadığı şeyleri ancak nakille bilebiliriz. Âlemin hâdis olduğu, tanrının tek olduğu, Allah'ın görülebilirliği gibi konular hem akıl hem sem'î delille bilinir. Mu'tezilî kelâmcılar da Allah'ı bilme konusunda akıl yürütmenin bir sorumluluk olduğunu belirtmektedirler. Onlara göre Allah'ı bilmemekten ortaya çıkan zararları önlemenin tek yolu budur. Mu'tezilî kelâmcılar beş esaslarından tevhid ve adaletle ilgili olan Allah'ın birliği, sıfatları, insan fiillerinin yaratılıp yaratılmadığı gibi konular aklın alanlarıdır. Onlara göre aklın hakikatin anlaşılmasında nakil kadar rolü vardır hatta nakilden üstündür. Mu'tezilî kelamcılara göre aleme bakıldığında Tanrıyı kanıtlayan birçok simge vardır. Bunlara nazar etmek ve araştırmak kişiyi Tanrıyı tanımaya götürecektir. Bu yüzden alem hakkında nazar zorunludur. (Kâdî Abdulcebbar, 1965, 36)

Kelâmcıların tartıştığı konulardan birisi de imanın geçerli olmasında öncelik akıl ve bilgide mi yoksa amellerde mi olduğu konusudur. Kelâmcılar imanın bilişsel bir onay olmadan nassa dayalı tasdiksel yükümlülükleri yerine getirmeyi reddetmektedirler. Bu bağlamda İmam Mâtürîdî literal okumayla yetinerek dini bilginin ancak nakledilen rivayete ya da bir otoriteye sorgulamaksızın uymakla elde edileceğini düşünenleri mukallid olarak görmekte onları cehaletle, yetersiz olmakla ve entelektüel tembellikle nitelemektedir. Mâtürîdî bu sebeple taklidin gayrı meşru ve geçersizliğini aklî temelden yoksunluğa bağlamaktadır. (Ay, 2011, 58)

3.Sonuç

Din insanoğlunun bigâne kalamadığı bir alandır. Dinde semiyyât dediğimiz naklî aktarımlarla anlaşılan alanlar olduğu gibi akla atıf yapmak zorunda kaldığı alanlar da vardır. Bu bakımdan kelâm ve akıl ya da din ve akıl ilişkisi her zaman tartışılagelen meselelerden olmuştur. Kur'an-ı Kerim'de ilahiyat, nübüvvet ve ahiret gibi itikadî konular ile bazı ibadet ve ahlaki meselelerde aklî ve naklî delillerin kullanıldığı görülmektedir. Burada muhataplar aklen ikna edilmektedir. Özellikle ahirete yönelik konular hususunda aklî delillerin daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Hz. Peygamberin de Kur'an ayetlerini tefsir ederken zaman zaman içtihat ederek hükümler verdiği bilinmektedir. Buda bize hem aklî hem naklî delilin kullanılması hususunda bir cevaz vermektedir. Naklî bilgi ile temellendirilmiş aklî bilgi istenilen şey olmakla beraber bu her zaman mümkün olmamaktadır. Birçok sem'î delilin aynı zamanda aklî olduğu aşikârdır. Burada ele alınan konunun pozisyonuna göre aklen mi yoksa naklen mi yorumlanması gerektiği hususu dikkate alınmalıdır. Kelâmcılar sadece akla ya da nakle dayanarak hareket etmediklerinden aklın sorumlu olduğu alanı belirlemede başarılı bir yöntem seçmişlerdir. Kelâmcılar genel olarak her iki delilin birbiriyle tenakuza düşmesini kabul etmemektedirler. Kelâmcılara göre vahy ile ilk kez muhatap olanlar bunun doğruluğunu ilk olarak aklî deliller ile teyit etmektedirler. Akıl aynı zamanda naklî bilginin hikmetini ve illetini kavramada önemli bir rol üstlenmektedir. Çünkü her ikisinin de kaynağı sonuç itibarıyla aynıdır. Kelâmcılar vahyin doğruluğunu ve hakikatini bilmede aklı öne çıkartma gibi özel durumlar dışında her ikisinin alanına da önem vermektedirler. Bu sebeple kelâmcılar kendi sistemlerinde ham aklî hem naklî bilgiye önem vermişlerdir. Onlara göre her iki delilin birbirlerine muhtaç oldukları durumlar vardır. Dolayısıyla her ikisinin de kullanılması elzemdir. Fakat kelâmcılar naklî bilginin aklen anlaşılamayan derinliğinin bulunduğu bazı örneklerinin de bulunabileceğinin hakkını teslim etmektedirler. Bu durumda naklî bilgi ile iktifa etmişlerdir.

KAYNAKÇA

Abdulhamid, İrfan. *İslam'da İtikadi Mezhepler ve Akaid Esasları*. çev. M. Saim Yeprem. İstanbul: Marifet Yayınları, 1981.

Alper, Hülya. *İmam Matüridi'de Akıl-Vahiy İlişkisi*. İz Yayıncılık, 2017.

Arîfî, Suûd Abdulazîz. *el-Edilletu'l-akliyyetü'n-nakliyye alâ usûli'l-i'tikâd*. Mekke: Dâru'l-İlmi'l-Fevâid, 1419.

Ay, Mahmut. "Kelam'da Akıl İman İlişkisi:Temel Teolojik Yaklaşımlar". *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 52/1 (2011), 49-68. https://doi.org/10.1501/Ilhfak_0000001056

Bağdâdî, Ebu Bekr Ahmed b. Ali b. Sâbit el-Hatîb. *el-Fakîh ve'l-mütefakkih*. 2 Cilt. Demmâm: Dâru İbni'l-Cevzî, 1996.

Bağdâdî, Ebû Mansûr Abdulkâhir b. Tahir b. Muhammed et-Temîmî el-. *Usûlu'd-Din*. İstanbul: y.y., 1928.

Bolay, Süleyman Hayri. *Felsefe Doktrinleri ve Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Akçağ Yayınları, 1999.

Cüveynî, İmamu'l-Harameyni. *eş-Şâmil fi usuli'd-din*. thk. Abdullah Mahmud Muhammed Ömer. Beyrut, 1999.
Çetin, Zübeyir. "Naklî/Lafzî Delilin Zannîliği Probleminin Kelâma Yansımaları -Fahreddin er-Râzî Örneği-". *Kader* 20/1 (30 Haziran 2022), 398-417. https://doi.org/10.18317/kaderdergi.1100448
Eş'ari, Ebu'l-Hasan. *Makâlâtu'l-İslâmiyyîn ve İhtilâfü'l-Musallîn*. nşr. Helmut Ritter. Weisbaden: b.y., 1980.
Griffel, Frank. *Gazali'nin Felsefî Kelamı*. çev. Halil İbrahim Üçer - Muhammed Fatih Kılıç. İstanbul: Klasik Yayınları, 2015. https://www.hepsiburada.com/gazali-nin-felsefi-kelami-pm-kklasik45085
İbn Abdilberr, Ebu Ömer Yusuf b. Abdillah. *Camiu beyani'l-ilm ve fadlihi*. Beyrut: y.y., t.s.
İbn Fûrek. *Mücerredu makalat eş-Şeyh Ebi'l-Hasan el-Eş'ari*. Beyrut: y.y., 1987.
İbn Manzûr, Muhammed b. Mükerrem. *Lisânu'l-Arab*. Beyrut: Dâru Sadr, ts.
İbn Teymiyye, Ebu'l-Abbâs Takiyuddîn. *Der'u teârudi'l-akli ve'n-nakl*. thk. Muhammed Reşad Sâlim. Riyad: Câmiatu Muhammed b. Suûd, t.y.
İbn Teymiyye, Ebu'l-Abbâs Takiyuddîn. *el-Akîdetu'l-vasıtiyye*. İstanbul: y.y., 1975.
İsfehânî, Allâme Râğıb. *Müfredâtu elfIazi'l-Kur'an*. thk. Safvan Adnan Dâvûdî. Şam: Dâru'l-İlm, 2002.
Kâdî Abdulcebbar. *el-Muğni ebvabi't-tevhid ve'l-adl*. thk. Muhammed Ali Neccâr - Taha Hüseyin, İbrahim Medkur. Kahire: y.y., 1965.
Kâdî Abdulcebbâr. *Şerh-u usûli'l-hamse*. thk. Abdulkerim Osman. Kahire, 1966.
Koçyiğit, Talat. "Ebu'l-Hasan el-Eş'arî ve Bir Risalesi". *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 165-174.
Maraz, Hüseyin. "Kelam İlminin Yöntemi". *Kelam Tarihi I-II*. ed. Mehmet Baktır - Ahmet Çelik. Lisans Yayıncılık, 2019. https://acikkaynak.bilecik.edu.tr/xmlui/handle/11552/1328
Mâtürîdî, Ebu Mansur. *Kitabü't-Tevhid*. çev. Bekir Topaloğlu. Ankara: İsam Yayınları, 4. Basım, 2009.
Râzî, Fahreddin. *Ana Meseleleriyle Kelam ve Felsefe*. çev. Eşref Altaş. Klasik Yayınları, 2019.
Şahin, Hüseyin. "Kelamcılara Göre Delil ve Delil Türleri". *Kelam Araştırmaları Dergisi* 13/1 (13 Şubat 2015), 453-472. https://doi.org/10.18317/kader.94177
Şâtıbî, İbrahim b. Musa. *el-İ'tisâm mine'l-bed'*. thk. Muhammed Reşid Rıza. Beyrut: Dâru'l-Marife, 1407.
Yavuz, Yusuf Şevki. "Delil". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 9/136-138. İstanbul: TDV Yayınları, 1994.

ŞİÎ KAYNAKLARIN HZ. ALİ'NİN VELÂYETİ HAKKINDAKİ NAKLİ DELİLLERİ

Ahmet BARDAK
Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Theology
ORCID ID: 892010

ÖZET

Bilindiği üzere Şîa'nın itikaden Ehl-i sünnetten ayrıldığı en önemli yönü imameti itikadi bir mesele olarak sunmasıdır. Onlara göre nebilik gibi imamet de Allah tarafından vahy ile insanlara verilmiş bir nimettir. İmamet denilince akla ilk gelen isim Hz. Ali'dir. Şiî kaynaklar hemen hemen ittifaken Hz. Ali'nin Hz. Peygamberden sonra halife ve imam olarak atandığını nasslara dayandırmaktadırlar. Şiî kaynaklar imametin insanlık için zorunlu bir gereklilik olduğunu belirterek Allah'ın insanlığı vahiysiz bırakmayacağı olgusunu bu görüşlerine dayanak yapmaktadırlar. Bu yönüyle Hz. Ebubekir, Hz. Ömer ve Hz. Osman'ın onun yerine halife olmasını bir gasp olarak görmektedirler. Buna ilaveten ismi sayılan halifeleri reddederek onlara karşı bu iddialarını savunmayı dini bir vecibe olarak görmektedirler. Şîa'nın bir kolu sayılan Zeydiyye'de efdal-mefdul bağlamında Hz. Ali'nin dışındaki halifelerin de kabul edilebileceği konusunda bir yumuşak tavrın olduğu bilinmektedir. Şîa'nın imametle ilgili bu görüşü onların itikadi eserlerinin Ehl-i sünnetten ayrılan en bariz yönlerindendir. Bu durum sonradan Ehl-i sünnetin eserlerine de tesir ederek imamet konusu bir bölüm olarak ele alınmak zorunda kalınmıştır. Fakat burada imamet Şîa'nın kastettiği anlamda değil imametin bir dini mesele olmadığına vurgu yapmaktadır. Ehl-i sünnet kaynakları imameti/hilafeti siyasi bir mesele olarak görerek dini/itikadi bir yönünün olmadığını savunmaktadır. Şiî kaynaklar imametin ve dolayısıyla velâyetin Hz. Ali'ye ait olduğunu hem aklen hem de naklen savunmaktadırlar. Bu bağlamda naklettikleri deliller Ehl-i sünnet tarafından tenkit edilmektedir. Bu tebliğde Şiî kaynakların Hz. Ali'nin velâyeti ile ilgili delilleri ve bu delillerin Ehl-i sünnet tarafından tenkidi yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: Kelâm, Şîa, İmamet, Velâyet, Hilafet.

EVIDENCE FROM SHIITE SOURCES ABOUT THE CUSTODY OF HZ. ALI

ABSTRACT

As it is known, the most important aspect that distinguishes the Shia from the Ahl as-Sunnah in terms of belief is that it presents imamate as a matter of belief. According to them, imamate, like prophecy, is a blessing given to people by Allah through revelation. When the issue of imamate is mentioned, the first name that comes to mind is Hz. Ali. Shia sources almost unanimously state that Hz. Ali was appointed as caliph and imam after the Hz. Prophet. Shia sources base this view on the fact that imamate is an essential requirement for humanity and

that Allah will not leave humanity without revelation. In this respect, they see the fact that Hz. Abu Bakr, Hz. Umar and Hz. Uthman became caliphs in his place as a usurpation. In addition, they regard it as a religious obligation to reject the caliphs mentioned by name and to defend these claims against them. The Zaydiyya, which is considered a branch of the Shia, regard Hz. Ali is known that there is a soft attitude that caliphs other than Ali can be accepted. This view of the Shia regarding imamate is one of the most obvious aspects of their theological works that differentiate them from the Ahl al-Sunnah. This situation later affected the works of the Ahl al-Sunnah and the subject of imamate had to be addressed as a section. However, here, imamate is not addressed in the sense that the Shia mean but in the context of emphasizing that imamate is not a religious issue. The Ahl al-Sunnah sources argue that imamate/caliphate is a political issue and has no religious/theological aspect. The Shia sources defend both rationally and historically that imamate and therefore guardianship belongs to Hz. Ali. In this context, the evidence they convey is criticized by the Ahl al-Sunnah. This paper includes the evidence of the Shia sources regarding the guardianship of Hz. Ali and the criticism of this evidence by the Ahl al-Sunnah.

Keywords: Theology, Shia, Imamate, Valayat, Xilafat.

1.GİRİŞ

Hz. Peygamberin vefatından sonra ortaya çıkan sorunların başında halifenin kim olacağı meselesidir. Hilafet makamı ümmetin sorunlarıyla ilgilenen dünyevi bir makam olmakla beraber Şiîler bunun imâmet olarak algılamış dini bir zorunluluk icabı Hz. Ali'ye verilmesi gereğini savunmuştur. Onlar imameti itikadi bir zorunluluk görmekte ve ona nübüvvetin bir nevi devamı statüsü vermektedirler. Şiî dünyasında imâmet fikrini hilafet kavramı yerine kullananlardan biri de Hişâm b. Hakem'dir. (ö.178/795) Şiîlere göre Hz. Ali'nin imameti nasslarla belirlenmiştir. Bu bağlamda on iki imamın peygamberler gibi masumiyetini kabul etmektedirler. Şiîler imametle bağlantılı olarak veli velâyet kavramlarını ele alarak kendi inanç sistemlerinin içerisinde işlemişlerdir. Velâyet Farsça'da "dustî" kelimesi ile ifade edilmektedir. Bu kelime tasavvufta da kullanılmakla beraber İsnâ aşeriyye mezhebinde on iki imama hasredilmiştir. Velâyet ehli ile on iki imamı kendilerine dost ve rehber edinenler kastedilmektedir. Velâyet kelimesi "valâyat" şeklinde okunduğunda Ehl-i beyt, yani on iki imama muhabbet etmek, akide ile ilgili meselelerde onların yolunda yürümek, itikatta ve amelde onları örnek almak anlamına gelir. Bu bağlamda velâyet Şiîliğin beş temel prensibinden birisi kabul edilmektedir. Bazı müsteşriklere göre Şiî imamet anlayışı bir İsevilik olmamakla birlikte Hıristiyan ilahiyatındaki İseviliğe benzemektedir. Onlara göre Şiîler Sünnîleri İsa'sız

bir Hıristiyan ilahiyatına inananlar gibi görmektedirler. Şîa'ya göre nebilik vazifesi tebliğin yanında velâyet vasfına da sahiptir. Onun üstünlüğü bu yönünün bulunmasından da ileri gelmektedir. Bu sebeple velâyet Şiîliğin esasları arasında görülmektedir. Çünkü velâyet ve onunla ilgili şeyler olmadan İslam'ı ve onun manevi yönünü tayin edemeyiz. Nebiler şeriatın zahirini bildirirken bâtınî yani deruni anlamını açıklamak İmam'a aittir. Dolayısıyla nebiliğin içinde vazife ikiye ayrılmaktadır. İmameti anlamak için onu tarihi tezahürlerle, dünyevi olaylara takaddüm eden metafizik plana oturtmak gerekir. Yani onu empirik anlayışı sınırlayan bir düşünce planında düşünmek gerekir. On iki sayısı nübüvvet halkasının bütün devrelerinde görülür. (Hizmetli 1983, 717) İmamiyye Şîa'sının itikadını yazan ahbarî Şiî İmam Şeyh Sadûk'a göre 124 bin peygamber ve bir o kadar da vasî vardır. Bu vasileri onlara Allah vermiştir. Onlar hak ile gönderilmiştir. Onların sözleri Allah'ın sözleri, emirleri Allah'ın emirleri, onlara itaat Allah'a itaat, onlara isyan Allah'a isyandır. Onlar ancak vahy ile konuşurlar. En faziletli kişi Hz. Muhammed ve imamlardır. Allah'a en sevimli olanlar da onlardır. Şîa itikadına göre Allah'ın Hz. Peygamber'den sonra gönderdiği en önemli delilleri on iki imam iledir. Onlar ulu'l-emr sayıldığından Allah onlara itaati farz kılmıştır. On iki imam insanlar üzerinde şahitlerdir. Onlar Allah'a ulaştıran kapı, O'na ulaştıran yol ve O'na delalet edenlerdir. On iki imam hatalardan masum olup Allah'ın ilminin kesesi, vahyinin tercümesi ve tevhidinin rükünleridir. Allah onlardan kiri gidermiş ve temizlemiştir. Onların da mucize ve delilleri var. On iki imam yıldızların semadaki emanı gibi yeryüzünün emanıdırlar. Onların bu ümmetteki yerleri Nuh'un gemisi misalidir. Onları sevmek iman, buğz etmek küfürdür. Emirleri Allah'ın emridir, nehiyleri Allah'ın nehyidir. Onlara itaat Allah'a itaattir. Onları sevenler (veli) Allah'ı sevmiş olurlar. Düşmanlık edenlerse Allah'a düşmanlık ederler. Yeryüzünde Allah'ın hüccetlerinin olmadığı bir dönem olamaz. Bunlar ya açık ya da gizlidir. (Şeyh Sadûk 1413, 92-95)

Velâyet verilen imamlar peygamberlerin varisleri olup Kur'an'ın bâtınî mesajlarını anlama yetkisine sahiptirler. Velâyet makamı ile donanmış olan imamlar manevi bir makama kavuşmuş olmaktadırlar. Sünnîlerin imâmet meselesi konusunda Şiîlerle görüş ayrılığı yaşandığı bilinmektedir. Sünnî kelâmcılar imâmeti itikadi bir konudan ziyade siyasi bir mesele olarak kabul etmektedirler. Sünnî dünya içerisinde velâyet sadece sûfiler içerisinde kendilerine has bir tarzda zuhur etmiştir. İbn Arabî velâyet için onun âlemi kuşatan bir felek-i muhit olduğunu bundan dolayı dünyada da ahirette de inkitaya uğramayacağını söylemektedir. Ona göre nübüvvet Peygamberimiz ile inkıtaya uğramıştır. İbn Arabî "velâyetin nübüvvetten efdal olduğunu işitecek olursan bu sözün sadece bir şahıs için söylendiğini kabul etmek gerekir ki o

da yine Hz. Peygamberimizdir. Çünkü onun risaletinde yine onun velayeti etemm ve ekmeldir. Zirâ resul-i meşra'ın ve nebinin mercii velâyet ve ilimdir" tespitini yapmaktadır. (İbn Arabî 2008, 62)

Ebu'l-Muîn en-Nesefî'nin Şîa'nın Hz. Ali için oluşturulan konumuna itirazı vardır. Ona göre Hz. Ali'nin ilmi Hz. Peygamberin öğretmesiyle meydana gelmiştir. Bir şehrin kapısı, hiçbir zaman şehirden daha büyük olamaz Hz. Peygamberin peygamber Hz. Ali'nin veli olması yanlıştır. Nebi veliden daha üstündür. Rafizilerin yeryüzü hiçbir zaman Peygambersiz kalmaz görüşü yanlıştır. Hz. Ali ve evlatlarına nübüvvet miras kalmamıştır. Ehl-i sünnete göre Hz. Muhammed'den sonra nebi yoktur. Bunu iddia eden Kur'an'ı inkâr etmiş olur. Zira Kur'an'da O Allah'ın elçisi ve bütün peygamberlerin sonuncusudur (Ahzab 33/40) buyurmaktadır. Buna rağmen peygamberden sonra biri nebilik iddiasında bulunursa ilgili ayeti umursamadığı için dinden uzaklaşmış olur. Aynı şekilde o iddiacının doğru söyleyip söylemediğinden şüphe duyan da küfre girmiştir. Çünkü kanıtlamak, hakkı batıldan ayırt etmek için istenir. Peygamberlikten sonra nebilik iddiası batıldan başka bir şey değildir. (Nesefi 2010, 134-35) Şiî kaynaklar bu arada zorlama yorumlarla on iki imamın da Kur'an'dan delili için gayret göstermişlerdir. Bunlardan biri Tevbe 36 da geçen "Allah katındaki ayların sayısı on ikidir" ayetidir. Muhammed Bakır (ö. 114/732) bu ayeti on iki imama yorumlamıştır. Cafer es-Sadık (ö. 148/765) bu ayeti buna benzer şekilde yorumlayarak gündüz gibi gecenin on iki saatten oluştuğunu, yılda on iki ayın olduğunu ve imamların sayı olarak on iki olduğunu bu kadar da nakiblerin bulunduğunu aktarmaktadır. (Kohlberg 2005, 291)

Şîa kaynaklarında Hz. Ali'nin velâyetini ispatı için birçok delil kullanılmaktadır. Bu delillere bakıldığında kaynak olarak bazı Kur'an ayetlerine ve kendi hadis veya tarihi kaynaklarına dayandıkları görülmektedir. Şiî kaynakların kullandıkları bu delillerin bazıları Sünnî kaynaklarda da geçmekle beraber bunlar Şiîlerin anladığı anlamda yorumlanmamaktadır.

2.1. VELÂYETE DELALET EDEN AYETLER

2.1.1. Maide 55

Şiî kaynaklarda Hz. Ali'nin velâyetine delil olarak sunulan Kur'an-ı Kerim'den bazı ayetler bulunmaktadır. Bunlardan birisi Mâide 55. Ayette geçen "إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلٰوةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكٰوةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ" *Sizin veliniz ancak Allah, O'nun Resulü ve namazı ikame edip zekât veren mü'minlerdir.* Şîa ayette geçen "iman edenleri dost edinmek" ibaresinde geçen "dost (veli)" ile kastedilen kişi Hz. Ali olarak gösterilmiştir. Dolayısıyla bu ayet Hz. Ali'nin velayetine delildir. Onlara göre ayette geçen veliyyukum kelimesi aynı zamanda yönetici anlamına gelmektedir. Kuleynî *el-Kâfî*'de İmam Bakır'dan rivayet ederek Allah'ın Hz.

Peygambere Hz. Ali'nin velayetini işaret ederek bu ayeti ona nazil etti. Hz. Peygamber bu ayetin akabinde Gadir-i Hum gününde Hz. Ali'yi kendinden sonra imam tayin etti. (el-Kafi, c. 1, s. 289.)

Fahruddîn er-Râzî *Tefsîru'l-Kebîr*'inde, Ebu İshak Sa'lebî *Keşfu'l-Beyân*'ında, Taberî Tefsirinde, Kâdî Beydavî *Envâru't-Tenzil*'inde bu ayetin Hz. Ali hakkında indiğini kabul etmektedir. (Mazharî 2004, 3:162) Aynı şekilde Zemahşerî de ayetin Hz. Ali hakkında nazil olduğunu belirterek bu ayetin tek bir kişi hakkında nazil olmasına rağmen ayetteki zamirin çoğul olarak gelmesi başkalarını da bu gibi amellere teşvik etmek, fakirlere yardım ve ihsanda bulunma hususunda müminlere tavsiye anlamındadır. Şiî kaynaklar ayetin nüzul sebebini açıklarken birinin Hz. Peygamberin mescidine yardım talep etmek için geldiğini ancak kimsenin ona bir şey vermediğini akabinde bu şahsın "Ey Allah'ın mescitte yardım talebinde bulundum ama kimse bana yardım etmedi" diye dua ettiğini o esnada rükû halindeki Hz. Ali'nin küçük parmağıyla sağ elini işaret ederek yüzüğünü almasını istediğini rivayet etmektedirler. (Heskânî 2010, 1:164; Yazır 1979, 3:1721) Elmalılı Hamdi Yazır ayetin sebebi nüzulünü anlatırken birkaç rivayetten bahseder ki bunlardan biri Ubâde b. Sâmit'in rivayetine göre sözü edilen müminlerden kasıt umumdur. İkinci rivayete göre Hz. Ebubekir ve üçüncü rivayette ise Hz. Ali'dir. Yazır ilgili ayetin tefsirinde Hz. Peygamber'in "Allah'ım benim de sineme genişlik ver, işimi kolaylaştır, bana da ehlimden Ali'yi vezir yap ve bununla arkama kuvvet ver" demesi üzerine bu ayetin nazil olduğunu aktarmaktadır. (Yazır 1979, 3:1720-21) Fahreddin er-Râzî ayetin nüzul sebebini daha ayrıntılı fakat Yazır'ın özetlediği minvalde aktarmaktadır. Bunlardan sonra Şîa'nın ayetteki kastını tenkit etmektedir. Ona göre usul-i fıkha göre ayette geçen veli lafzını aynı anda "hem yardımda hem tasarrufta bulunan kimse" anlamına almak caiz değildir. Râzî veli lafzı ile kastedilen yardımcı ve seven anlamı kastedilmektedir. Ona göre Hz. Ali ayeti Şîa'nın anladığı anlamda halifelik olarak anlamış olsaydı bunu söylerdi. Sizin dostunuz ancak Allah'tır O'nun peygamberidir ifadesi ümmet-i İslam'a hitaptır. (Râzî 1990, 9:118-24) Sünnî tefsirlerde bu ayette geçen veliyyukum ile nehy anlamında tümdengelimdir. Burada kastedilenin Allah ve resulüne dost olanlar Yahudi ve Hıristiyanları dost edinmeyenlerdir. Allah'a ve resulüne dost olanlar onlara düşmanlık etmezler. (İbn Âşûr t.s., 7:239; Reşid Rıza 1935, 6:365)

2.1.2. Âl-i İmran 61

Delil olarak sunulan diğer bir ayet Âl-i İmran 61. ayetidir. Velâyetle ilgili olduğunu iddia ettikleri ayet şu şekildedir: فَمَنْ حَاجَّكَ فِيهِ مِنْ بَعْدِ مَا جَائَكَ مِنَ الْعِلْمِ فَقُلْ تَعَالَوْا نَدْعُ اَبْنَائَنَا وَاَبْنَائَكُمْ وَنِسَائَنَا وَنِسَائَكُمْ وَاَنْفُسَنَا وَاَنْفُسَكُمْ ثُمَّ نَبْتَهِلْ فَنَجْعَلْ لَعْنَتَ اللهِ عَلَى الْكَاذِبِينَ *Sana bu ilim geldikten sonra seninle bu konuda*

çekişenlere de ki: Geliniz, sizler ve bizler de dahil olmak üzere, siz kendi çocuklarınızı biz de kendi çocuklarımızı, siz kendi kadınlarınızı, biz de kendi kadınlarımızı çağıralım, sonra da dua edelim de Allah'tan yalancılar üzerine lânet dileyelim.

Bu ayete mübâhele ayeti de denilmektedir ki hangi taraf yalancı ise ona Allah lanet etsin diye karşılıklı lanetleşmek demektir. Hz. Peygamber Necran Hristiyanlarıyla Hz. İsa'nın durumu ile ilgili mübâheleye girmiştir. (Yazır 1979, 2:1130) Şiî kaynaklar bu ayette Hz. Ali'nin üstünlüğünü ispat ve imametini delillendirmek için kullanmaktadırlar. Onlara göre ayette geçen "oğullarımız" ifadesi ile Hz. Hasan ve Hz. Hüseyin'in; "kadınlarımız" ile Hz. Fatıma'nın, "nefsimiz" ile de Hz. Ali'nin kastedildiğini ileri sürmektedirler. (Ali b. İbrahim el-Kummî, *Tefsiru'l Kummî*, 1/104; Şeyh Sâdûk, "Uyunu Ahbar er-Rıza", 1/209-210, bab 23, hadis 1) Buradaki geçen olay Müslim, "es-Sahih", 4/1871, Sahabenin fazileti kitabı, hadis 2404; Hâkim "Müstedrek", 3/163, hadis 4719; Ahmed b. Hanbel "Müsned", 1/85, hadis 1608'de; Tirmizi, "Sünen", 6/86-87, Menakıb kitabı, hadis 3724; Beyhâki, "Delailun Nübüvve", sayfa 353-354, hadis 244'te geçmektedir. Fahreddin er-Râzî ayeti bazı Şiî kaynaklarının "kendimiz ve kendinizi çağıralım" ifadesinde kendimizden maksadın Hz. Ali olduğu dolayısıyla onun Hz. Peygamberle eşit, diğer tüm peygamberlerden ise üstün olduğu görüşünü tenkit etmektedir. Ona göre kendimiz ile ifade edilen Hz. Ali olamaz. er-Râzî Müslümanlar arasında Hz. Muhammed'in Hz. Ali'den daha faziletli olduğu hususunda icma bulunduğu gibi Hz. Peygamberin zuhur etmezden önce peygamber olanların, peygamber olmayanlardan efdal oldukları hususunda da icma vardır. Müslümanlar Hz. Ali'nin peygamber olmadığı konusunda ittifak etmişlerdir. Bu ayet Hz. Muhammed hakkında hususi bir hüküm ifade ettiği gibi diğer peygamberler hakkında da hususi bir hüküm ifade etmektedir. (Râzî 1990, 3:372-73)

2.1.3. Tevbe 119

Şiî kaynakların velâyetle ilgili sundukları delillerden biri de Tevbe 119 da geçen يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللهَ وَكُونُوا مَعَ الصَّادِقِينَ *Ey iman edenler! Allah'a karşı gelmekten sakının ve doğrularla beraber olun.* Şîa kaynakları bu ayeti "sıddıklar ayeti" olarak tanımlamaktadırlar. Şiî hadis kaynaklarına göre ayetteki "doğrular" ile Hz. Peygamber ve imamlar kastedilmektedir. (Muhammed b. Hasan es-Saffâr "Besair ed-Derecat", 1/62, hadis 1-2)

Ayete Muhammed Esed farklı bir mana vermektedir. Ona göre ayetin meali şöyledir; "siz ey imana erişenler! Allah'a karşı sorumluluk bilincinden uzaklaşmayın ve hep doğru sözlü kimselerden olun!" burada verilen mana doğruluğun yanında olmak şeklinde olduğundan kastedilen belirli bir kesim olmadığı anlamına gelir. Hamdi Yazır ayetin tefsirinde sadıklardan kastın imanlarında ve ahidlerinde veya dini hakta gerek niyet gerek söz ve gerek fiilce ve hatta

her hususta sadık olanların maiyetinde bulununuz, sadıkların velayet ve refakatlarından ayrılmayınız. Yani münafıklardan sakınıp Muhammed (a.s) ve ashabı gibi sadıklara yar olunuz. Onlar gibi özü doğru, sözü doğru, işi doğru olunuz ve onlara uyunuz kastedilmektedir. (Yazır 1979, 4:2644) Sünnî kaynaklarda doğrularla beraber olun denilenlerden kasıt Tebük seferine katılmayıp gaflet içerisinde olanlara sefere katılanlarla beraber olmaları tavsiyesi vardır. Bunun yanında müminler doğru olmaya davet edilmiştir.

Bu ayetler dışında Ehl-i Beyti işaret eden bazı ayetlerin de varlığından bahsedilmektedir ki bunlardan bazıları şu ayetlerdir; Fâtiha 7, Vâkıa 10, Âl-i İmran 7, Nisa 54, 69, Fâtır 32, Ra'29, Bakara 207, 274, Câsiye 21, Beyyine 7, A'raf 46, 181, Nur 36, 37.

2.2. VELÂYETE DELALET EDEN HADİSLER

2.2.1. Sekaleyn Hadisi

Şiî kaynakların bu anlamda ilk olarak sundukları delillerin başında sekaleyn hadisi gelmektedir. Sekaleyn "insanlar ve cinler" anlamında kullanılmaktadır. Bazı rivayetlerde ise "Kur'an-ı Kerim ile Ehl-i beytin" kastedildiği aktarılmaktadır. Sekaleyn ibaresi ayrıca Hz. Ali, İmam Rızâ ve Ca'fer es-Sâdık'ın beyanlarında da geçmektedir. (Müslim 1374-75/1955-56; Ahmed b. Hanbel 1405/1985) Bu hadiste "Size sekaleyni bırakıyorum, onlara sarılırsanız asla dalâlete düşmezsiniz. Onlar; Allah'ın kitabı ve Ehl-i beytimdir" şeklindedir. Sünnî hadis, tefsir ve tabakât gibi kaynaklarında da geçen bu hadise sekaleyn hadisi denilmektedir. Sünnî kaynaklarda bu hadis sahih kabul edilmektedir. Şîa âlimleri bu hadisi imâmet görüşünü desteklemek için sıkça kullanmaktadırlar. Hadiste geçen Ehl-i beyti Şîa kaynakları literal okumayla Hz. Ali ve onun soyuna hasretmektedirler. Sünnî kaynaklar ise bu tabiri hem sünnet olarak değerlendirmekteler hem de Hz. Peygamber'in sünnetine uygun yaşayan insanlar şeklinde genellemektedirler. (Dölek 2004, 145)

2.2.2. İlmin Kapısı Hadisi

Şiî kaynakların ikinci dayanak olarak verdiği hadis ise "Ben ilmin şehriyim ve Ali onun kapısıdır. İlim isteyen, kapıya gelsin." Diğer bir rivayette "Ben ilim şehri ve Ali'de onun kapısıdır. O zaman kim ilim irade isterse kapısından girsin" rivayetidir. Şiîler bu hadisi Hz. Ali ve evlatları için bir imtiyaz olarak görmektedirler. Buradan hilafetin onun hakkı olduğu sonucuna varmaktadırlar. Şiîlere göre Hz. Peygamber kendisine söylenenlerin tümümün Hz. Ali'ye öğretmekle mükelleftir. Ondan da diğer imamlara bu ilim intikal etmiştir.(Küleynî 1992, 1:321) Bir aşama daha ileri giderek Hz. Ali'nin Hz. Peygamberden gayb ilmini öğrendiğini, bu sebeple ondan feyiz alınması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Bu hadis Sünnî kaynaklarda zayıf, hasen ve sahih hadis olarak yorumlayanlar vardır. Bu hadis Tirmizi'nin Sünen'inde rivayet edilmektedir. (Tirmizi,Menâkıb 20) Ancak Sünnî kaynaklar hadisi hilafetle ilişkilendirmekten kaçınmaktadırlar. Sünnîlerin bu görüşüne bazı Şiî alimler de katılmaktadırlar. Sünnîlere göre bu hadis ile Hz. Ali'nin ilmi yönüne vurgu yapılmaktadır. Onun ashabın içindeki ilmi yönden farklılığı övülmektedir. (Avcı 2004, 364) Hz. Ali'nin böyle bir ilme sahip olmadığı rivayetleri Sünnî kaynaklarda geçmektedir. Bu konudaki bir riayette kendisine Hz. Peygamberden ne gibi sır verdiği sorulmuş, bu soruya kızan Hz. Ali Resul-ü Ekrem'in insanlardan hiçbir şeyi sır olarak söylemediği, kendisine özel bir bilgi tahsis edilmediği belirtilmiştir. (Buhârî, Cihâd, 171; Avcı 2004, 360))

2.2.3. Sefine Hadisi

Burada Hz. Peygamber'in Ehl-i beyit Hz. Nuh'un gemisine benzetilerek ona sığınacakların kurtulacağı rivayet edilmektedir. İlgili hadisin metni şu şekildedir; "إِنَّمَا مَثَلُ أَهْلِ بَيْتِي فِيكُمْ كَمَثَلِ سَفِينَةِ نُوحٍ، مَنْ دَخَلَهَا نَجَى، وَ مَنْ تَخَلَّفَ عَنْهَا غَرِقَ" *Benim Ehl-i Beytim Nuh'un gemisine benzer, o gemiye binen kurtulur, uzak duran helak olur.*

Nuh'un gemisi eskiden beri kurtulmak isteyenlerin sığınağı anlamında simgesel bir tabirdir. Hz. Nuh kıssasına dayanmaktadır. Tufanda onun kavminden bu gemiye sığınanlar kurtulmuş, diğerleri helak olmuştur. Şiî kaynaklar da bu benzetme ile Ehl-i beyte sığınanları Nuh'un gemisine sığınanlara benzetmektedirler. Bu hadis Şiî kaynaklarda geçmektedir. Bazı Şiî kaynaklar bu hadisin mütevâtir seviyesine yaklaştığını ifade etmektedirler. Şîa'ya göre burada dini meselelerde Ehl-i beyte sığınanlar, dinin usûl ve furûunu ondan alanlar cehennem azabından kurtulacaklardır. (Kahraman 2004, 172) Taberâni gibi sünni kaynaklarda bu haber zayıf bir rivayet olarak geçmektedir. Sünni kaynaklar rivayeti zayıf gördüğünden bu ifadenin Hz. Peygambere ait olamayacağını ifade etmektedirler.

2.2.4. On İki İmam Rivayeti

Şîa kaynaklarının Hz. Ali'nin velâyetiyle ilgili sunmuş olduğu dördüncü delil Hz. Peygamber'den sonra gelecek on iki halife rivayetidir.

Şîa kaynaklarında konuyla ilgili Hz. Peygamber hayatta olduğu zaman on iki imamın isimlerinin açıkça geçtiği bazı belgelerlerin var olduğuna ilişkin rivayetler vardır. Bu belgelerden birisi, iddiaya göre sahabe Cabir b. Abdillah'ın Fatıma'nın evinde görmüş olduğu levhadır. Yine Hz. Peygamber tarafından Hz. Ali'ye verilen on iki bölümden meydana gelmiş ve farklı mühürle mühürlenmiş sayfadır. Hz. Peygamber Hz. Ali'ye birinci mührü açmasını istemiş bu durum daha sonra takip eden imamlar tarafından tekrar edilmiştir. Üçüncü belge güya 2000 yıl önce Adem'in yaratılışında yazılmış olup, önceden dikilmiş bir hurma ağacında

Cafer es-Sadık tarafından ele geçirilmişti. Bu belge, on iki imamın isimleri yanında şühedayı da kapsamaktadır. Meclisî'nin *Biharü'l-Envar*'ında Hz. Peygamber'in, kendisini takip edecek on iki imamdan bahsettiği pek çok hadisinden oluşmaktadır. Bu rivayetlerin çoğu uygun bir şekilde sınıflandırılmıştır. (Kohlberg 2005, 292)

2.2.5. Cebrail Hadisi

Beşinci olarak sunulan delil Cebrâil'in Hz. Ali'ye biat edilmesini istediği rivayettir. Şiî kaynaklarda Allâme el-Hemedânî Meveddetü'l-Kurbâ adlı eserinde Ömer b. Hattâb'dan bir nakilde bulunmaktadır. Buna göre Rasulullah (a.s.) Ali'yi ilimle donattı. Dedi ki "ben kimin mevlası isem Ali de onun mevlasıdır. Allah'ım onu dost edineni dost et, ona düşmanlık edene düşman ol, onu alçaltanı sen de alçalt, ona yardım edene sen yardım et. Allah'ım sen onlar üzerin bana şahitsin." Ömer dedi ki ya Resulallah! Yanımda güzel yüzlü ve hoş kokulu bir genç vardı. Bana dedi ki ey Ömer Rasulullah öyle bir akd yaptı ki onu ancak münafıklar ihlal eder. Sonra elimi tuttu ey Ömer yanındaki beni ademden biri değil. O Ali hakkında söylediğim şeyi teyit etmeyi isteyen Cebraildi. (Hemedânî 1433, 309)

2.2.6. Gadîr-i Hum Hadisi

Şiî kaynakların konuyla ilgili altıncı rivayeti Gadîr-i hum hadisidir. Bu olayda geçen Gadîr-i Hum günü Şiî dünyasında Zilhiccenin 18'nde bayram olarak kutlanmaktadır.(Fığlalı 1996, 280) Gadîr-i Hum hakkında bazı rivayetler vardır ki bunlardan biri Zeyd b. Erkam'a aittir. Bu hadise göre Hz. Peygamber Veda Haccından döndüğünde Mekke ile Medine arasında Hum denilen suyun başında bir konuşma yaptı. Kendisinin ölümünün yaklaştığını işaret ettikten sonra ashabına Allah'ın kitabı ve Ehl-i beytini bıraktığını söyledi. (Müslim, Fedâilu's-sahâbe 36) Sonrasında Hz. Ali'nin elini tutarak "ben kimin mevlası isem Ali de onun mevlasıdır, Allah'ım ona dost olana sen de dost ol, ona düşman olana sen de düşman ol" dedi. (Müsned, 4/281) Sünnî kaynaklarında Hişâm (ö.218/833), İbn Sa'd (ö.230/844), Taberî (ö.310/922) gibi ilk devir müelliflerince bu olay zikredilmemektedir. Bazı zikredenler de sadece konaklamayı aktarmaktadır. Buradaki geçen konuşmadan Hz. Ali'nin imamet ve hilafeti için bir delil olamayacağı kanaati vardır. (Avcı 2004, 360) Bir kısım Sünnilere göre ise bu ifadeler çeşitli savaşlarda müşrik akrabalarını öldürdüğü için Müslümanlar arasında Hz. Ali'ye karşı duyulan öfkeyi gidermek, Yemen seferinde (10/631-32) ganimetlerin paylaştırılmasında ortaya çıkan küskünlerin gönlünü alıp onları teskin etmek ve dolayısıyla Müslümanlar arasında kardeşlik ve dostluğun bozulmasını önlemek için söylenmiştir. (Fığlalı 1996, 280)

3. Sonuç

Şiî kaynakların bazı ayet ve hadislere dayanak yaparak açıklamaya çalıştığı velâyet konusunda genel olarak Sünnilerinin itirazları vardır. Bu itirazların ilk yönü nakillerin sıhhatiyle ilgilidir. Sünni kaynaklarda bulunan ortak rivayetleri ise bağlamının Şiîlerin anladığı anlamda yorumlanmadığı görülmektedir. Şiî düşüncede imamlar birçok pozisyonda peygamber ile aynı yetkiye sahiptir. Rehberlik makamı da denilen imamet nassa dayalı olarak şekillenir. Bu yüzden peygamberlik için gerekli olan şartlar onlar için de gereklidir. Şiîler imamet ve hilafetin liyakatli birine verilmesini şart görmekte ve ayrıca imametin peygamberliğin mesajını beyan etme makamına koymaktadırlar. İslam'ın devam ve bekasının devamı açısından Hz. Peygamberden sonra onun rehberliğini yüklenen bir vasinin olması gerekçesini kullanarak Hz. Ali'ye dini bir kimlik kazandırma gayretinde bulunmaktadırlar. Sünniler söz konusu rivayetleri bağlamından çıkararak Hz. Ali ve onun soyuna hasretmenin zor olduğu görüşündedirler. Onlara göre bu rivayetlerden hilafet ve imamete işaret eden emareler bulunmamaktadır. Sünnilere göre Hz. Ali'nin velayetine ve ondan sonraki on iki imamın imametine delalet eden nakli deliller ya yoktur ya da nakiller zorlama yorumlar ile bu bağlama oturtulmaya çalışılmaktadır. Öyle olsa bile Sünnilere göre hilafet siyasi bir makam olup ümmetin dünyevi işlerinin yürütülmesi için lazımdır. Sünnilere göre adı geçenler hakkındaki bazı methiye türünden rivayetler ancak onlara iltifat türünden söylenmiş sözlerdir.

KAYNAKÇA

Ahmed b. Hanbel, Ebû Abdillâh Ahmed b. Muhammed b. Hanbel eş-Şeybânî. 1405/1985. *el-Müsned*. Beyrut: y.y.

Avcı, Seyit. 2004. "'Ben İlim Şehriyim Ali de Onun Kapısıdır' Hadisi Üzerine". *Marife*, sy 3, 355-64.

Dölek, Adem. 2004. "Sekaleyn Hadisi ve Değerlendirilmesi". *Marife*, sy 3, 145-68.

Fığlalı, Ethem Ruhi. 1996. "Gadîr-i Hum". İçinde *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 13:279-80. İstanbul: TDV Yayınları.

Hemedânî, Ali b. Şihâbuddîn. 1433. *Meveddetü'l-kurbâ ve ehli'-a'bâ*. Kum: Müessesetu Âli'l-Beyt.

Heskânî, el-Hâkim. 2010. *Şevâhidu't-tenzîl likavâidi't-tafdîl*. C. 1. Beyrut: Müessesetu'l-A'lemî.

Hizmetli, Sabri. 1983. "Şiilikte Velâyet Kavramı" 26 (1-4): 717-26.

İbn Arabî. 2008. *Marifet Kitabı*. Çeviren Abdulazîz Mecdî Tolun ve Hüseyin Şemsi Ergüneş. İstanbul: İz Yayıncılık.

İbn Âşûr, Şeyh Muhammed et-Tâhir. t.s. *Tefsîru't-tahrîr ve't-tenvîr*. C. 7. Tunus: Dâru Tunûsiyye.

Kahraman, Hüseyin. 2004. "Şîa'da Bir Hidâyet Rehberi Olarak Ehl-i Beyt ve 'Nuh'un Gemisi' Benzetmesi". *Marife* 4 (3): 169-80.

Kohlberg, Etan. 2005. "İmamiyye'de İsnaaşeriyye'ye". Çev. Cemil Hakyemez. *Din Bilimleri Akademik Araştırma Dergisi* 5 (3): 288-301.

Küleynî, Ebû Cafer Muhammed b. Yakub. 1992. *Usûlü'l-Kâfî*. C. 1. Beyrut.

Mazharî, Osman el-Hanefî. 2004. *Tefsîru'l-Mazharî*. C. 3. Beyrut: Dâru İhyâi't-Türâsi'l-Arabî.

Müslim, Ebü'l-Hüseyn Müslim b. el-Haccâc. 1374-75/1955-56. *el-Câmi'u's-ṣaḥîḥ*. Kahire: y.y.

Nesefi, Ebu'l-Muin. 2010. *Bahrü'l Kelam Maturidi Akaidi*. Çeviren Ramazan Biçer. Gelenek Yayıncılık.

Râzî, Fahreddin. 1990. *Tefsîr-i Kebir (Mefâtihu'l-Gayb)*. C. 9. Ankara: Akçağ Yayınları.

Reşid Rıza, Seyyid İmam Muhammed. 1935. *Tefsîru'l-Kur'ani'l-Hekîm (Tefsîru'l-Menâr)*. C. 6. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-İlmiyye.
Şeyh Sadûk. 1413. *el-İ'tikâdât*. Kum: el-Mu'temeru'l-âlemi lielfiyeti'ş-Şeyh Müfîd.
Yazır, Muhammed Hamdi. 1979. *Hak Dini Kur'an Dili*. C. 3. Istanbul: Eser Neşriyat.

GÜNÜMÜZDE TÜKETİMİN DÖNÜŞEN YÜZÜ: ANOMİK TÜKETİM ÜZERİNE SOSYOLOJİK BİR BAKIŞ

Esra AKTÜRK CEYHAN
İnönü University, Institute of Social Sciences, Department of Sociology
ORCID ID: 0000-0002-1676-3585

ÖZET

İnsanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar olan süreçte bireylerin hayatta kalabilmesi için tüketim temel bir gereksinim olmuştur. İnsanoğlu diğer canlılar gibi ihtiyaçlarını tüketim yoluyla karşılamıştır. Çok eski çağlara baktığımızda tüketim yeme, içme, barınma, giyinme, iletişim gibi sınırlı alanlarda meydana gelirken günümüz enformasyon toplumunda tüketim daha çok hazcı bir anlayışla şekillenmiştir. Tüketim pratiklerinin değişmesinde doğal afetler, küresel olaylar ve savaşlar, sanayileşme, modernleşme, gelişen teknoloji, küreselleşme, pazarlama, reklam olgusu gibi birçok etken rol oynamaktadır. Modernleşme süreciyle birlikte üretimin artması ve çeşitlenmesi ile tüketim de artmıştır. Bireyler daha çok kapitalist sisteme hizmet etmek için tüketmeye başlamıştır. Yeme-içme kültüründen, giyim-kuşama, sözlü kültürden dile kadar birçok alanda tüketim olgusu kültür bağlamında anlam bulmakta ve kültürel çerçevede toplum tarafından değerler etrafında şekillendirilmektedir. Kültür içerisinde tüketime yön veren popüler kültür kavramı da yine günümüzde çok yaygın olmakla birlikte özellikle de modaya yön veren ve tüketime teşvik eden, tüketimi özendiren bir rol üstlenmektedir.

Bireylerin aşırı ve ihtiyacı karşılamayan tüketim edimleri onları anomik bir duruma sürüklemektedir. Tüketimin hazcı, rastgele, amaçsız oluşu toplumda bunalımlara sebep olmakta ve bu bunalımlar Durkheim' ın anomi kavramını gündeme getirmektedir. Sosyolojide önemli bir yeri olan anomi kavramı daha çok negatif yönden ele alınmakla birlikte; bilinçsiz ve amaçsız tüketimlerde toplumda olumsuz tezahürlere neden olmaktadır. Bu durum sosyoloji literatüründe anomik tüketimin izahını gerekli kılmaktadır. Çalışmanın amacı, tüketim ve anomi kavramlarını ele alarak, bilinçsiz, sınırsız ve adeta kamçılanmış tüketimin toplumda yol açtığı bunalımlar ve bunun bir sonucu olarak ortaya çıkan tüketici eğilimleri üzerine sosyolojik bir gözle bakabilmektir.

Anahtar kelimler: Tüketim, kültür, anomi, anomik tüketim

THE TRANSFORMING FACE OF CONSUMPTION TODAY: A SOCIOLOGICAL PERSPECTIVE ON ANOMIC CONSUMPTION

ABSTRACT

Consumption has been a basic need for individuals to survive from the beginning of human history to the present day. Human beings, like other living creatures, have met their needs through consumption. When we look at ancient times, consumption occurred in limited areas

such as eating, drinking, sheltering, dressing and communication, but in today's information society, consumption is shaped with a more hedonistic approach. Many factors such as natural disasters, global events and wars, industrialization, modernization, developing technology, globalization, marketing and advertising play a role in changing consumption practices. With the increase and diversification of production along with the modernization process, consumption has also increased. Individuals started to consume more to serve the capitalist system. The phenomenon of consumption in many areas, from food and drink culture to clothing, from oral culture to language, finds meaning in the context of culture and is shaped around values by the society within the cultural framework. The concept of popular culture, which directs consumption within culture, is also very common today, but it also plays a role in shaping fashion, encouraging consumption and encouraging consumption.

Individuals' excessive consumption actions that do not meet their needs drag them into an anomic situation. The hedonistic, random and purposeless nature of consumption causes crises in society, and these crises bring Durkheim's concept of anomie to the agenda. Although the concept of anomie, which has an important place in sociology, is handled mostly negatively; Unconscious and aimless consumption causes negative manifestations in society. This situation requires an explanation of anomic consumption in the sociology literature. The aim of the study is to take a sociological perspective on the crises caused by unconscious, unlimited and almost spurred consumption in society and the consumer trends that emerge as a result of this, by considering the concepts of consumption and anomie.

Key words: Consumption, culture, anomie, anomic consumption

1.GİRİŞ

Tüketim edimi canlılığın devamı için ön koşuldur. Her canlı tüketerek var olmuştur. İnsan da bir canlı olarak tüketim faaliyetlerini hayatının merkezine almıştır. Bu bağlamda, tüketim olgusunu insanlık tarihi kadar eski bir olgu olarak değerlendirmek mümkündür. Ancak tarih boyunca yaşanan toplumsal ve kültürel gelişmeler, tüketimin yönünü, biçimini ve amacını da sürekli olarak değiştirmiştir.

İlk çağlardan günümüze kadar olan süreçte tüketimin amacı, biçimi ve şekli de toplumsal değişmeye bağlı olarak farklılaşmıştır. İlkel insandan modern insana tüketim farklı evrimler geçirerek yeni tüketim formlarını da ortaya çıkarmıştır. Avcı ve toplayıcı toplumdan tarım toplumuna, tarım toplumundan sanayi toplumuna, sanayi toplumundan da enformasyon toplumuna geçişte tüketim bireysel ve toplumsal anlamda değişmiş ve bireyler tarafından yeni tüketim biçimlerine dönüştürülmüştür. İlkel toplumlarda tüketim daha sade ve basit iken

günümüzde daha karmaşık bir olgu halini almıştır. Buna paralel olarak barınma alanı mağara yaşam alanından göçebeliğe, göçebelikten de yerleşik yaşama geçilmesiyle büyük değişime uğrayan tüketim olgusu sanayileşmeye paralel olarak kentleşmeyle birlikte çok daha farklı bir boyuta bürünmüştür.

İlkel çağlarda tüketim, temel ihtiyaçlarla sınırlı ve sade bir yapıdaydı. Avcı-toplayıcı toplumlarda yeme, içme ve barınma gibi hayati gereksinimler ön plandayken; tarım toplumuna geçişle birlikte üretim ve tüketim çeşitlenmeye başladı. Sanayi toplumu, tüketimi kitlesel bir boyuta taşırken, enformasyon toplumu ise bireysel ve haz odaklı bir tüketim anlayışını beraberinde getirdi. Günümüzde tüketim, sadece bir ihtiyaç karşılamaktan öte, kültürel, sosyal ve ekonomik bir olgu haline gelmiştir.

Modern toplumlarda tüketim, ihtiyaçtan çok arzu ve haz odaklı bir hale dönüşmüştür. Bu durum, "tüketim toplumu" kavramını ortaya çıkarmıştır. Ancak bilinçsiz ve aşırı tüketim, bireylerde ve toplumda ciddi sorunlara neden olmaktadır. Kontrolsüz tüketim, bireylerin toplumsal normlardan uzaklaşmasına, değerlerin yıpranmasına ve toplumsal düzensizliğe yol açar.

Tüketimi şekillendiren en önemli unsurlardan biri kültürdür. Kültür, bireylerin yeme-içme alışkanlıklarından giyim tarzlarına, iletişim biçimlerinden eğlence anlayışlarına kadar her alanda tüketim davranışlarını etkiler. Bu bağlamda, popüler kültür özellikle dikkat çekicidir. Popüler kültür, bireyleri daha fazla tüketmeye teşvik eder ve onların tüketim davranışlarını yönlendirir.

Sosyolog Emile Durkheim'ın ortaya koyduğu "anomi" kavramı, toplumsal normlardan uzaklaşma ve düzenin bozulması ve toplumda gerilimi ifade eder. Tüketim bağlamında anomi, bireylerin ihtiyaçtan çok hazza yönelik, bilinçsiz ve aşırı tüketim davranışları sergilemesiyle ortaya çıkar. Bu durum, bireylerde yalnızlık, yabancılaşma ve tatminsizlik gibi sorunlara neden olurken; toplumda ise yozlaşma, belirsizlik yaratır.

Nitel desenli araştırmanın yürütüldüğü çalışmanın birinci bölümünde; tüketim kavramı, tüketim toplumu ve tüketim kültürüne ikinci bölümde; "anomi" kavramına, toplumda anomiye verilen tepki çeşitlerine, üçüncü bölümde; sosyolojik bir olgu olarak nitelendirdiğimiz "anomik" tüketim olgusu, yabancılaşma ve bu olgulardan yola çıkarak anomik tüketimin nedenleri, yaygınlaşma araçları, psikolojik ve sosyolojik sonuçları üzerinde durulmuştur. Sonuç bölümünde ise; ihtiyaç boyutunu aşan anomik tüketimin toplum üzerindeki tezahürlerine değinilerek anomik tüketimin gelecekteki eğilimlerine önsezi olarak toplumsal eylem ve önlem planlarına değinilmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.TÜKETİM KAVRAMININ İZAHI

2.1.Tüketim

Tüketim kavramı, genel anlamda insanların çeşitli ihtiyaçlarını karşılama süreci olarak tanımlanır. Bireylerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için yaptıkları harcamalar, tüketimi ifade eder (Erdemsoy, 2023: 1-2). Daha dar bir tanımla, tüketim, ihtiyaçlar doğrultusunda bir şeyi kullanarak bitirme anlamına gelir (Güneş, 2019: 2). İnsan, doğası gereği tüketici bir varlıktır. Doğuştan itibaren gereksinimlerini karşılar, satın alır, üretir, satar ve sonunda tüketir (Ongur, 2011: 34). Ancak tüketim yalnızca bireysel ihtiyaçların karşılanmasıyla sınırlı değildir; sosyal ve kültürel boyutlarıyla da ele alınması gereken bir olgudur.

Sosyoloji, tüketimi yalnızca bir gelir fonksiyonu olarak değil, sosyal ve kültürel bağlamlarıyla birlikte inceler. Toplumsal sistemde tüketim, bireyi sadece pazarlama ve alım-satım ilişkilerinde bir özne olarak konumlandırmakla kalmaz; aynı zamanda bireyin bilinci, kimliği, duyguları, hazları, statüsü, gücü ve sınıfsal konumuyla ilgili sosyal olgulara da biçim verir (Ersoy, 2014: 6). Tüketim, kişilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre şekillenir. Bu süreci gerçekleştiren bireyler, tüketici olarak adlandırılır. Tarih boyunca toplumsal değişimlere paralel olarak tüketim biçimleri ve tüketici tercihleri de sürekli olarak dönüşüm geçirmiştir.

2.2.Tüketim Toplumu ve Kültürü

Jean Baudrillard, tüketim toplumu kavramıyla modern toplumları anlamak için önemli bir anahtar sunar. Ona göre, günümüz toplumlarında nesnelerin bolluğu ve çokluğu dikkat çekicidir. Ancak bu bolluk, insanların ihtiyaçlarını karşılamak için değil, nesnelerin kendi etraflarında bir "bolluk kültürü" yaratmasıyla ilgilidir. Bu durum, bireylerin nesnelerle çevrelendiği bir dünyayı işaret eder (Metin ve Karakaya, 2017: 113). Baudrillard, ürünlerin birikimini sadece fiziksel bir toplam olarak değil, aynı zamanda bir gösteriş ve şatafat unsuru olarak görür. İnsanlar bu şatafatın cazibesine kapılarak, bolluğun verdiği hazza kendilerini kaptırır. Ancak bu durum, bireyleri savurganlık noktasına taşır. Bu bağlamda Baudrillard, günümüz toplumlarını "Tüketim Toplumu" olarak adlandırır. Baudrillard'ın meşhur "Bana fırlatıp attığın şeyi söyle, sana kim olduğunu söyleyeyim!" sözü, modern tüketim kültürünün özeti niteliğindedir. Bu ifade, bireylerin aşırı tüketim yoluyla kimliklerini tanımladığını ancak aynı zamanda bu süreçte kaynakların sınırlılığını ve kıtlığın geleceğini göz ardı ettiklerini vurgular. Bireyler, bolluğun verdiği hazza kapılarak tüketim edimlerini gerçekleştirirken bu dolaylı gerçeği kavrayamaz (Baudrillard, 2024: 17-41). Tüketim toplumu, üretim ve refah düzeyindeki artışla birlikte, tüketim hızının üretimden daha fazla arttığı bir yapıyı ifade eder.

Bu toplumda, alışveriş merkezlerinin çoğalması, kredi kartlarının yaygınlaşması, kitle iletişim araçlarının etkisi ve reklamların gücü, tüketim davranışlarını hızlandırır (Zorlu, 2020: 67-68). Bu süreç, bireyleri sürekli olarak daha fazla tüketmeye teşvik eden bir kültürel yapı oluşturur.

Bauman günümüz toplumunu tüketim toplumu olarak adlandırmaktadır. Buradan kasıt sadece aşırı üretim ve tüketim üzerine değildir. "Aklımızda o toplumun bütün fertlerinin bir şeyler tükettikleri gibi sıradan bir tespitten öte şeyler var; bütün insanlar, dahası, bütün canlılar ezelden beri 'tüketiyor'. Aklımızdaki şudur: Atalarımızın toplumu, kuruluş aşamasındaki modern toplum, endüstriyel çağ nasıl bir 'üreticiler' toplumu ise aynı derin ve temel anlamda bizim toplumumuz da bir 'tüketiciler toplumu' dur." şeklinde tüketim toplumu tanımlaması yapılmıştır. Bauman'a göre günümüzdeki tüketicilik ile geçmişteki tüketicilik aynı şey değildir. Günümüzde tüketim daha farklı anlamları da içerisinde barındırdığı için günümüz toplumunu tüketim toplumu olarak adlandırmaktadır. Bauman tüketim toplumundaki "akışkanlık" kavramına dikkat çeker. Bir arzudan başka bir arzuya veya bir ihtiyaçtan başka bir ihtiyaca kısaca nesneden başka nesnelere olan geçişi akışkanlık olarak niteler. Bu akışkanlık bireyleri baştan çıkarır ve bireyleri aşırı tüketime sevk eder. Zaten tüketim toplumunu da baştan çıkarılma güdüsü yüksek olan ve baştan çıkarılmayı bekleyen bireyler oluşturur. Hâlbuki ataları tüketimlerinin üretim bandında olanlarla sınırlı bir biçimde tüketirken modernite de bireyler az olanla yetinmeyip fazlayı umduklarından bir nesneden ötekine geçişin cazibe ve çekiciliğine kapıldılar ve bunu da değişiklik uğruna yaptıklarını iddia ederek tüketimlerini meşrulaştırdılar (Senemoğlu, 2017: 4-6). 1960'dan beri yaygınlaşmaya başlayan Tüketim Toplumu teorisi, modern toplumlarda maddi ürünlere bağlı olarak kültürel ürünlerinin de tüketiminin artması ve otomobil, beyaz eşya gibi dayanıklı ürünlerin yaygınlaşması için üreticilerin tüketici özelliklerini dikkate alarak yaptığı piyasa yönlendirmelerini içermektedir. Evvel zamanlarda tüketici beklentileri ve tüketici özelliklerinden çoğu zaman habersiz olan üretimsel süreçler artık bireyi üretimin odağına alarak üretmekte ve tüketicilere hitap eden, tüketimi cezbeden ve tüketime teşviki artıran üretimler yaparak bir nevi kapitalizmin yeni örüntüsü olarak da adlandırabileceğimiz bu dönemde yeni tüketim alanları oluşturularak bireyler her zaman daha fazlasını tüketmeye özendirilmektedir (Oğuzhan, 2019: 47-48).

Tüketimin gerçekleştiği topluma göre şekillendiği sosyolojik bir gerçektir. Kültür tanımı kapsayıcı ve genel bir olgu olmakla beraber üzerinde en çok tartışılan konuların başında yer almıştır. Birçok sosyolog kültür tanımlamalarında bulunmuştur.

Şerif Mardin kültürü" toplumsal bilimlerin en zor ve en kaypak" kavramı olarak nitelerken, antropolog Wiessler "bir halkın yaşam tarzı" olarak tanımlamıştır. Daha genel bir tanımla;

Edward B. Taylor ise kültürü "insanın toplumun bir üyesi olarak elde ettiği bilgi, inanç, sanat, ahlak, hukuk, adet ve gelenekleri kapsayan karmaşık bir olgu" olarak tanımlamıştır (Bozkurt, 2023: 90-91). (Sarıgül, 2019: 21) ise; kültürün bir yaşam biçimi olduğu ifadesini kullanmış ve kültürün toplumda anlamları oluşturduğunu ve bu anlamları devam ettirdiğini ifade etmiştir. Ona göre kültür toplumda; değer ve inanç sistemlerinin bütünü olup toplumun devam etmesinde işlevsel bir rolü üstlenmektedir. Bir toplumun maddi ve tüm varlığını ifade eden genel bir kavram olarak kültür ele alınabilmektedir. Kültür geçmişle gelecek arasındaki bağları ifade ederken aynı zamanda toplumsal kuralları içermekte bireyleri yaşadığı topluma ayak uydurması bunun yanı sıra toplumdaki kültürel değerleri benimsemesi hususunda üyelerini ikna etmektedir. Bireylerin toplumdaki üretim, tüketim, dağıtım, kullanım gibi birçok kavramı kültür içerisinde ele almak mümkündür. Dolayısıyla tüketim kültürün bir parçasıdır. Bireyler toplumda kültürel değerler bağlamında tüketime katılmaktadır. En basit örneğiyle Hindular ineğe tapınıp kutsal sayarak ona manevi bir anlam yüklerler ve "inek" kavramının tüketimini manevi ve dinsel açıdan tüketirken; Türkiye de yaşayan bireyler için "inek" kavramı "süt", "et", "besin", "yün" gibi kavramları çağrıştırır ve bireyler ineğin et ve sütünü tüketerek daha çok maddi anlamda tüketime katılırlar. İneğin özel bir anlamı veya ilahi bir yönü bulunmamaktadır. Bu iki durum arasındaki temel fark kültürel farklılıktan kaynaklanmaktadır. Kültür aynı toplum içinde bireyleri ortak bir paydada buluştururken diğerlerinin de ötekileştirmesine neden olmaktadır. Yine aynı coğrafi bölgede ve makro alanda aynı hakim kültüre sahip bireylerde mikro düzeyde farklılıklar mevcuttur. Örneğin ülkemizde Doğu Anadolu bölgesinde daha çok et, süt ve tahıl tüketimi yaygın iken Ege bölgesinde daha çok ot, sebze ve meyveler tüketilmektedir. Kültür tüketim edimlerinde anahtar bir rol üstlenmektedir (Mangır, 1987: 2-5).

Hakim kültür içerisinde; halkın genelinin pratiklerinden oluşan ve halkın oluşturduğu "Halk Kültürü " yer almaktadır. Daha çok geçmişten geleceğe aktarılan değerler bütünü şeklinde ifade edilen halk kültürü toplumun genelinin yaşayış biçimini ifade etmektedir. Yine kültür içerisinde özellikle de sanayileşme süreci ile birlikte "Kitle Kültürü" kavramı da literatüre girmiştir. "Kitle Kültürü" kavramı" sanayi toplumunda seri üretilen şeylerin kitle iletişim yoluyla yaygınlaşmasını ve tüketilmesini sağlayan geniş kitleleri ifade etmektedir. Son dönemlerde sosyal bilimlerde en dikkat çeken konulardan biri de "Popüler Kültür" kavramıdır. Popüler kültür gündelik hayata hakim olan pratiklerdir. Yönetenlerin bireylere benimsettiği ve kendi ideolojileri çerçevesinde bağımlı bireylere sundukları formlardır (Coşgun, 2006: 4).

(Sarıgül, 2019: 7) popüler kültür kavramını; genel olarak hakim kültür içerisinde yer alan ve toplumun geniş ölçüde benimsediği, yaygın olan inançlar ve pratikler bütünü olarak

tanımlamaktadır. Popüler kültür heterojen bireyleri çoğu zaman bir araya getirerek kollektif birliktelikler oluşturur ve ortak noktada bireyleri buluşturur. Günümüzde daha çok tüketim pratikleri açısından önemli bir yere sahip olan popüler kültür, bireyleri belirli nesneleri, pratikleri tüketme noktasında ikna ederek üretilen şeylerin satılmasına ve kullanılmasına vesile olmaktadır. Geniş kitlelerce benimsenen pratikler popüler kültürünü oluşturmaktadır. Popüler kültürde bireyler tüketime özendirilerek tüketim toplumunda işlevsel görevleri üstlenmektedir. Moda, markalar, reklamlar ve kitle iletişim araçları popüler kültürün bir aracı haline gelmiştir. Gelişen teknoloji ve bilişim sistemleri sayesinde bireylerin sosyalleşme süreci kolaylaşmakta ve yeni mecraları ortaya çıkarmaktadır. Özellikle de son dönemlerde güncel olan "sosyal medya fenomeni" veya "influencer" dediğimiz sosyal medyada aktif bireyler popüler kültürde tüketimi özendirerek bireyleri bir nesne veya şeye ikna ederler.

3. SOSYOLOJİK AÇIDAN ANOMİ

3.1. Anomi kavramının Tanımı

"Anomi" kavramı ilk defa Fransız sosyolog Emile Durkheim tarafından ortaya atılmıştır. Durkheim anomiyi "kuralsızlık" şeklinde ifade etmiş ve anomiyi toplumdaki bireylerin artık iyi ve kötü ayrımını net olarak yapamadıklarını öne sürmüştür. Ona göre; anomi toplumların mekanik dayanışmadan organik dayanışmaya geçmesiyle ortaya çıkmaktadır. İşbölümünün artması organik dayanışmayı gerektirmekte ve toplumda bütünleşmeyi sağlamaktadır. Fakat ekonomik gelişmenin artması ile işbölümü de artmakta buna paralel olarak uzmanlaşma da artmaktadır. Ahlaki gelişme bunların hızına ayak uyduramazsa anomik işbölümü ortaya çıkmaktadır. Bu durum toplumda kuralsızlıkların baş göstermesine sebep olmakta temelinde bireysel düzeyde artan anomi daha sonra topluma yayılmaktadır. Dolayısıyla Durkheim anomiyi işbölümüne geçişte yani mekanik dayanışmadan organik dayanışmaya geçiş sürecinde ortaya çıkan kuralsızlık hali olarak tanımlamaktadır (Can, 2004: 5). Durkheim'a göre anominin yaygınlaşması toplumda intiharların artmasına neden olur. Toplumdan kopan bireyler intihara meyilli olur. İntiharların artmasını anominin yaygın olmasıyla açıklamaktadır (Şeker, 2019: 98).

Merton ise anomiyi kültürel amaçlar ve normlar ile bireyleri bunlara uygun ve uyumlu davranmaya zorlayan toplumsal yapı arasındaki kopma hali olarak ifade etmiştir. Her kültürde bireylere belirli hedefler sunulmuştur. Toplumda bu hedeflere ulaşmak için meşru olarak kullanabilecekleri araçları belirleyen normlar bulunur. Fakat toplumsal bunalımlar ve ekonomik krizler toplumda sapmalar meydana getirmektedir. Sapma toplumsal değerden uzaklaşma manasını taşımaktadır. Sapmalar da anomiyi doğurmaktadır. Bir toplumda sapma ve

suç ne kadar fazla ise anomi de o oranda fazlalaşmaktadır. Toplumda artan gerilimler de anomiyi tetiklemektedir. Toplumda amaçsal ve araçsal işlevler bulunur. Merton'a göre toplumda işlevsel olan ve işlevsel olmayan öğeler bulunmaktadır. İşlevselliği olmayan öğeler daha çok anomiktir. Örneğin Amerikan kültürü bireysel başarı ve zenginlik gibi unsurlara vurgu yapar. İnsanlar toplumsallaşma sürecinde bu maddi değeri içselleştirirler. Ancak toplumun imkanları bu arzuyu tamamen karşılayamadığı için zamanla anomiyle ortaya çıkan gerilimler ortaya çıkmaktadır.

Merton anomiyi ikiye ayırmaktadır. Bunlar basit ve şiddetli (aşırı) anomi'dir. Basit anomi, toplumun veya küçük grupların değerlerle uyumsuzluk halidir. Bu durum bireylerin toplumdan kopmasına sebep olabilir. Şiddetli (aşırı) anomi ise; toplumsal veya grup değerlerinin işlevlerinin tamamen yok olmasıdır. Merton'a göre anominin nedenleri şu şekildedir:

- Toplumda önde gelenlerin bireylerin isteklerini karşılayamaması
- Toplumsal normların işlevinin yok olması ve endişelerin artması, toplumsal gelişme olmayacağı fikri
- Hedeflerini kaybetme ve gerileme
- Çözülme, umutsuzluk
- Kişiler arasında güvensizlik.

Anomiyi tanımlayan sosyologlardan biri de Talcott Parsons'tır. Ona göre "anomi"; "toplumsal ahenk sorunsalıdır." Bireyler toplumsalı benimseyememiştir. Bireyler topluma yabancılaşmıştır. Dolayısıyla toplumda düzeni sağlayan sistem bozulmuş toplumda ahenk sorunsalı ortaya çıkmıştır. Bireyler ortak amaçlar etrafında birleştiklerinde amaçlara ulaşmak için meşru yolları kullanacaklardır. Bu düzenini olabilmesi toplumsal ahlak ile ilgili bir durumdur. Toplumda çatışmalar olabilmektedir bu çatışmalar işlev bozucu ve anomiktir. Ona göre belirsiz hedefler, bilinçsiz davranış ve kararlar, çatışma ihtimali ve toplumsal sembollerden vazgeçiş anominin bireydeki belirtilerindendir. Ona göre anomik bireyler toplumla sağlıklı ilişki kuramamaktadır. Amaçlar ile araçlar arasında toplumsala uygun davranmamak bireyi anomiye sürükler (Kasapoğlu, 2019: 20-29).

3.2. Anomiye Yönelik Yaklaşımlar

Merton' a göre bireyler anomik duruma beş farklı şekilde tepki gösterirler.

- Uyum (conformity): En yaygın görülen davranıştır. Bu bireyler hem kültürel hedefleri hem de bunlara ulaşmak için mevcut kuralları benimser.

- Yenilik (Innovation): Amaca yönelik toplumca onaylanmış davranışları reddedip yeni yollar ararlar. Örneğin zengin olmak için toplumsal genel normlar arasında tasarruf ve çok çalışma vardır fakat bireyler banka soyma eylemini tercih edebilirler.
- Şekilcilik (Ritualizm): Kişiler amaçlara ulaşamayacağını anladıklarında vazgeçerler. Ancak geleneklere uymaya devam ederler.
- Çekilme (Retreatism): Bireyler hem amaçlarından hem de geleneklerinden vazgeçerler. Bağımlılar, alkolikler...
- İsyan (Rebellion): Toplumun amaç ve araçlarını reddedip yerine yeni hedefler sunarlar. Devrimciler gibi… (Bozkurt, 2023: 186-189).

4. GÜNÜMÜZ TOPLUMUNDA ANOMİK TÜKETİM

4.1. Anomik Tüketimin Bireysel ve Toplumsal Boyutları

Tüketimin tarihi dünya tarihi eskidir. Nitekim insanlar hayatta kalabilmek için tüketmeye mecburdur. Tükettikçe ihtiyaçlar karşılanmış olur. Tabi bu tüketimler daha çok hayati önem taşıyan tüketimler olarak adlandırılmaktadır. Bireyin ihtiyaçlarını bir piramitle belirten Abraham Maslow' a göre; en temelde yaşamsal olarak: Fizyolojik ihtiyaç (yeme-içme, cinsellik), güvenlik (barınma), sevgi (ait olma), saygı (değer), bilme ve anlama, estetik ve son aşama kendini gerçekleştirme aşamasıdır. Burada fizyolojik, güvenlik, sevgi ve saygı yaşamsal ihtiyaçlardır ve bu ihtiyaçların karşılanması gerekir. Bu ihtiyaçlar karşılanırken de tüketim edimi yerine getirilmiş olur (Çoban, 2021: 3).

İlkel çağlarda insanlar daha çok doğada avladıklarını ve topladıklarını tüketebiliyorken, günümüzde tüketim çeşitlenmiştir. Avcı-toplayıcı toplumda imkanlar sınırlıdır. Bireyler sadece doğanın kendilerine sunmuş olduğu imkanlar dahilinde tüketim sürecine katılırdı. Tüketim basit ve sadeydi. Buradaki tüketim diğer toplum tiplerine göre daha yaşamsaldır. Hem doğaya bağımlı olmaları hem de imkanlarının kısıtlı olması sebebiyle üretim ve tüketim bu dönemde basittir. Bu toplumun bir üst evresi olan tarım toplumunda ise tüketim avcı, toplayıcıya göre daha yaygındır. Yerleşik yaşamla birlikte gelişen tarımsal faaliyetler ihtiyaç fazlasını oluşturmuş ve bu durum takas usulüyle yeni tüketim nesnelerinin alınmasına ve eldeki nesneyi pazarlamasına imkanı sunmuştur. Toprağı işleyen bireyler artık istedikleri ürünleri topraktan elde edebileceklerini anladıklarında ihtiyaç fazlasını üretmiş ve tüketim faaliyetlerini bir önceki döneme göre artırmışlardır. Fakat tüketimdeki asıl büyük dalga sanayiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Üretim hızlı bir şekilde yayılarak kapitalist sistemi doğurmuş ve "kar" kavramının ortaya çıkışıyla birlikte tüketim nesneleri yoğun bir şekilde pazarlanmaya başlamıştır. Seri üretimin artmasıyla bu şeyleri tüketecek insanlara ihtiyaç duyulmuştur. Kitleler halinde büyük

tüketimler kitle kültürünü meydana getirmiştir. Reklam, pazarlama, ticaret, moda, marka gibi kavramlarla bireylere tüketim nesnelerini tüketme fikri aşılanmıştır (Ceylan, 2024: 6-17).

Jean Baudrillard günümüz tüketim toplumunun bilgi toplumu olmakla beraber hem barışçıl hem de bir şiddet toplumu olduğunu iddia eder. Ona göre: "barışçıllaşmış" gündelikler içinde şiddeti barındırır. "Barışçıllaşmış yaşamın gerçek kırılganlığı heyulasından kurtulmak amacıyla günümüzün şiddetinin küçük dozlar halinde yapılan bir aşı olduğu " söylemidir. Çünkü günümüz toplumu kıtlık değil kırılganlıkların heyulasıdır. Bu durumda bolluğun bir sonucu olarak refaha doyan bireyler denetlenemez şiddete yatkın olurlar. Bu sorun toplumdan kaçış davranışlarına yol açar. Suça yönelim, uyuşturucu, intihar, yorgunluk gibi normalin dışı olan eylemler anomiyi doğurur (Baudrillard, 2024: 225-227). Baudrillard' ın iddiasından yola çıkılarak tüketim toplumunda aşırı bolluk ve refahın toplumda olumsuz yansımalara neden olabileceği en nihayetinde anomik fenomenlerin ortaya çıkmasında etkin bir rolünün olduğunu belirtmek gerekir. Bireyler aşırı tüketimle tüketimlerinin esiri olmakta ve tüketim girdabına sürüklenmektedirler. Bu durum bireyleri toplumsal değerler ve tüketim pratiklerinden koparmaktadır. Toplumlar için anominin yıkıcı bir olgu olduğunu belirten Durkheim intiharları incelerken en çok intiharın anomiden kaynaklandığını ve anomik intiharların artmasının toplum için olumsuz olacağını ifade etmiştir. Bunlar bencil, özgeci ve anomik intiharlardır. Çünkü diğer intihar türleri daha çok bireysel düzeyde iken anomik intiharlar toplumsal düzeydedir. Durkheim' ın belirttiği gibi (sağlık, ani ve ekonomik krizler) intiharlara sebep olan temel olguların başında gelir. Bunun yanı sıra diğer önemli noktanın ise ekonomik refah olduğunu belirtir. Mantık açısından bakıldığında; ekonomik refahta ve bollukta intiharın azalması daha muhtemel bir olay gibi gözükürken o bu etkiyi fakirliğin tahammül seviyesinin daha yüksek olmasıyla açıklamıştır.

Şimdiki tüketiciler eski tüketicilerden faklı olarak sevgiye vefaya değil bencilliğe sürüklenmektedirler. (Altuntuğ, 2010: 5). Buradan da anlaşılacağı üzere bencilliğe evrilen bir tüketim süreci söz konusudur. Toplumda bencillik artarsa toplumsaldan uzaklaşılır. Her birey sadece kendi çıkarlarını düşünür ve toplumsal değerleri kendi çıkarları doğrultusunda kullanmaya başlar. Bu durum toplumda bağların zayıflamasına ve zamanla kopmasına yol açarak toplumsal hayatın dinamiklerine zarar vermektedir.

Kuralsız tüketim ve anomi arasındaki ilişkiye Diderot etkisi bağlamında değinecek olursak; Diderot aydınlanma çağının en önemli düşünürlerinden biridir. Dennis Diderot etkisi sarmal bir tüketimi ifade eder. Tükettikçe tüketme eğilimini ifade eder. "Eski Sabahlığım İçin Pişmanlık" denemesinde Diderot' un tüketim girdabına değinilmiştir. Diderot denemesine eski sabahlığına

olan özlemiyle başlamıştır. Denis Diderot, hissettiği kasvetin ve yaşadığı dönüşümün sebebini yeni sabahlığı olmasından şüphelenmektedir. Diderot' a arkadaşı bir sabahlık hediye etmiştir. Hediye edilen yeni sabahlığını çok beğenen Diderot onun, oldukça rahat ama eski bir sargı bezine benzeyen eski sabahlığının yerini almasına müsaade etmiştir. Bu karar ile bitmek bitmeyen tüketim girdabına sürüklenmiştir. Sabahlığın gelmesinden bir süre sonra Diderot, çalışma masasının standartlara uygun olmadığını düşünmüş onu yenisiyle değiştirmiştir. Daha sonra çalışma odasının duvarında yer alan duvar halısı gözüne eski görünmeye başlamıştır. Kademeli olarak çalışma odasının sandalyeleri, kitaplığı ve saati dâhil olmak üzere tüm eşyalar Diderot tarafından eskimiş olarak algılanarak yenileriyle değiştirilmiştir. Ona göre eski ve yeni bir arada güzel durmamıştır bu da onu tüketim sarmalına itmiştir. Diderot şu sözleriyle pişmanlıklarını dile getirmiştir: ''Hasır kolçaklı eski bir sandalye, ahşap bir masa, duvarda asılı bir duvar halısı, birkaç kitap taşıyan çam ağacı kitaplık, dumandan zarar görmüş, çerçevesiz ve duvar halısının köşelerine iğnelenmiş bazı gravürler ve gravürlerin arasından gözüken üç ya da dört alçı parçası… Tüm bunlar ve eski sabahlığım, yoksulluğun en ahenkli resmini yaratıyordu. Ağlamıyorum, iç çekmiyorum ama her an şunu söylüyorum: Sıradan bir malzemeyi kırmızıya boyayarak fiyat biçme sanatını icat edene lanet olsun. Saygı duyduğum değerli giysiye lanet olsun. Eski, mütevazi, rahat günlük paçavram nerede? Dostlarım, eski arkadaşlarınıza sahip çıkın. Dostlarım, zenginliğin dokunuşundan korkun. Örneğimin size bir ders vermesine izin verin. Yoksulluğun kendi özgürlükleri vardır; zenginliğin engelleri vardır.'' (McCracken, 1988, s.121), (Scott, 2016, s.191), (Abidor, 2005) 'den akt. (Toku, 2023: 321-322). Buradan anlaşılacağı üzere odasında her şeyi değiştiren Diderot yenilerin eski ahengi ve zevki vermediğini ifade eder. Yeni alınan nesne diğer yenileri çağrıştırarak eskinin değerini yitirmesine yol açmıştır. Buradan tüketimin hudutsuz oluşu, ihtiyaçtan öteye geçerek huzursuzluk yaratması ve eskiye olan özlem göze çarpmaktadır. Diderot örneğinden yola çıkarak tüketimin beraberinde yeni tüketim pratiklerini oluşturması ve bireyde sürekli tüketme ihtiyacını yaratması kuralsız tüketimi tetiklemektedir. Buradan yola çıkılarak aşırı tüketimin bireyde olumsuz tezahürleri olduğu görülmektedir. Bireysel alanda etkili olan huzursuzlukların zamanla toplumsal düzeye erişerek toplumda kaotik ortamı getirebileceği öngörülebilmektedir. Toplumda anomiye karşı farklı tepkiler ortaya çıkmaktadır. Bunlar ikinci bölümde belirtildiği gibi uyum, yenilik, şekilcilik, çekilme ve isyandır. Günümüzde bu tepkilerden daha çok yenilik (eskiyi reddedip yenisini üretme), çekilme (değerlerden ve toplumdan uzaklaşma) ve isyan (eskiyi reddedip yerine yenisini şiddetle koyma) eylemleri gerçekleştirilmektedir. Özellikle de tüketimde bireyler toplumun benimsediği çoğu tüketim şeklini reddedip kapitalist sistemin

kendisine sunduğunu, metaları tercih ederek yeniliği savunmaktadır. Özellikle de popüler kültür de metalar daha çok toplum üzerinde tesiri olan influencer veya fenomenler tarafından üretilmektedir. Bireyler bu manalara layık olabilmek için anomik süreçte daha çok yenilik tepkisini göstererek yeni üretilen metaların kurbanı olmaktadır.

4.2.Kapitalizm ve Kültürel Tüketim İlişkisi

Tüketimin ortaya çıktığı yaşam alanları büyük ölçüde iş dışı leisure/boş zaman alanlarıdır. Bireyler işten geriye kalan zamanlarını daha çok tüketim merkezli etkinliklerle geçirmektedirler. Kapitalizm için hedef, artık her tür tüketimci piyasanın realize edildiği boş zamanı ele geçirmek, maksatlı kullanıma açmak, bu yolda, yeni boş zaman etiği (ideoloji, değer, kanaat vs.) yaratmaktır (Aytaç, 2006: 3). Bireylerde boş zamanlar arttıkça tüketimsel eğilimler de artmıştır. Bu tüketimler boş zamanı doldurmak veya boşluğu değerlendirmek olarak görülmüştür. Teknolojinin gelişmesi ve endüstri toplumuyla birlikte bireyler kendilerine daha fazla zaman ayırmaya başlamıştır. Nitekim tarımda makineleşme ile insana duyulan ihtiyaç azalmıştır. Ev işlerinde kadınlara kolaylık sağlayan birçok makine ve teknolojik alet kadınların boş zamanlarını artırmıştır. Sanayide çalışan insanların çalışma saatlerinin düşürülmesi onlara boş zaman bağışlanmasıdır. Daniel Bell Sanayi-Sonrası Toplum'un stratejik kaynağının bilgi" olduğunu belirtir (Aktaş, 2007: 4). Günümüz dünyası üretim faaliyetlerinin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla tüketimin tesiri altında Baudrillard deyimiyle "tüketim toplumunu" simgelemektedir. Tüketim toplumunda özellikle de enformasyon çağı olması sebebiyle bireyler işlerini daha kolay ve hızlı bir şekilde yapabilmektedir. Özellikle beyaz yakalılar ev ortamında bilgisayar yardımıyla işlerini hızlıca halledebilmekte ve kendilerine zaman ayırmaktadırlar. Yine bu duruma paralel olarak kolaylaşan işler ve beden gücüne duyulan ihtiyacın azalması ile bireylerde boş vakitler oluşmuş ve bireyler bu vakitlerini nesneleri ve şeyleri tüketerek değerlendirmişlerdir. Yoğun tüketme faaliyetleri sonucu bireyler bitmek bilmeyen bir tüketim girdabına sürüklenmiş ve yoğun tüketim sistemine hapsolmuştur.

Tüketim artık temel ihtiyacın karşılanmasından öteye geçerek bir meta haline dönüşmüştür. Günümüzde tüketim kültüründe imajlar büyük role sahiptir. Kitle iletişim araçlarıyla yayılan bu imajlar ikon haline dönüşür ve metalaşır (Bayhan, 2011: 5). Bu imajlar bireyleri tesiri altına alarak seçimlerinde özgürlüğünü kısıtlamıştır. Çetin, (2017: 35-39,180) "Metalaştırma" adlı eserinde metalaştırmanın şeylere değer atfetme olduğunu belirtir. Üretilen her şey bir meta anlamına gelmemektedir. Üretilen şeyin alınıp satılması yani bireylerde anlam bulması ve kendisine değer atfedilmesi "meta" yı ifade etmektedir. Bu durumda şeyler mübadele sürecinde anlam bularak bireylere tükettirilir. Metalar daha çok kapitalist sistemin sonucunda ortaya çıkan

şeylerdir. Çünkü ilk defa kitlesel üretimlerin olduğu bu dönemde üretileni satma ve tükettirme ihtiyacı duyulmuştur. Burada metalar ihtiyacı, arzuyu, isteği ve aidiyeti barındırmaktadır. Kapitalist sistem bireylerde bu metaların oluşumuna ortam hazırlayarak ürettiğini metalar aracılığıyla bireylere sunmuştur. Bireysel bağlamda oluşan metalar zamanla gelişip yaygınlaşarak toplumsal metalara dönüşmüştür. Kapitalist sistemde yaşamsal faaliyetler sistemin metalarıyla çevrilmiştir. Toplum bu metaların ağında çıkmaya çalıştıkça daha çok içine saplanarak tüketme –tüketmeme sarmalına dahil olmuştur. Toplumdaki metalar toplumsal değerlere ilişkin kodlarla iç içe geçerek toplumsal hayatın neredeyse her aşamasına tezahür etmiştir. Metalar toplumda zihinsel olgulara da işaret etmektedir. Bu zihinsel kurulum bireylerin tüketim şekillerini biçimlendirmektedir. Fakat kapitalizmin dünyayı ele geçirmesiyle metalar sürekli yenilenmiştir. Yeniden üretilen metalar yeni imaj ve tüketim edimlerini doğurarak ihtiyaçtan ve toplumsallıktan öteye sadece tüketime hizmet eden bir sistemi doğurmuştur. Bireyler bu sisteme hapsolarak tükettikçe var olmuştur. Bireyleri tesiri altında tüketime ikna eden metalar, bireylerde sorgulama becerisini körelterek tüketme iradelerini elinden almıştır. Bireyler kapitalist sistemin ve metalarının tahakkümü altında ezilerek bu sürece boyun eğmiştir. Bu durumda sorgulamayan, körü körüne bağlanan, kendi değer yargısıyla uyuşup-uyuşmadığını irdelemeyen, sadece tüketmek için tüketen bireyleri yaratmaktadır. Metaların yeniden üretimi ve tüketimi sürecinde sadece tüketme alanında aktif bireyler irdeleme ve sorgulama alanında pasif kalmıştır. Metaların köleleştirdiği pasifize olmuş bireyler bu tahakkümlerle toplumsal edimlerinden ve kültürel birçok tüketimlerinden uzaklaşmaktadırlar. Durkheim' a göre istekler sınırsızdır. Bu istekleri toplum kontrol ederek bireyleri bir arada tutar. Normlar bireyleri toplumda bir arada tutmada ve bireyleri kontrol etmede işlevsel bir rol üstlenir. Fakat toplumda kontrolün olmadığı tüketimler ve pratikleri denetimi zorlaştırmaktadır. Toplumda kendi değerlerinden kopan bireyler zamanla sapmaya uğramakta ve kendi toplumundan uzaklaşarak anomiye sürüklenmektedir (Bahar, 2009: 40).

Anomiye yol açan olguların başında yabancılaşma kavramı gelmektedir. Yabancılaşma kavramını sosyal teoriye hediye eden düşünür/filozof G.W. Friedrich Hegel'dir. Hegel'e göre yabancılaşma, varlığın diyalektik bir süreç içinde oluşmasıyla alakalıdır. "Varlık, bir ilkenin, bir ilk-temelin kendisini açarak belli bir hedefe doğru gelişmesidir. Hegel bütün varlıkların arkasında ve temelinde bulunan bu ilkenin "ruh", "ide" ya da "Mutlak Tin" (Geist) olduğunu söyler. Diyalektik bir süreç içinde hedefine varmaya çalışan ruh ya da tin, başlangıçta "kendi içinde" dir yani "kendi kendine" dir. Bu evrede tin (ide), potansiyel gücünü henüz gerçekleştirmemiş, fakat kendi bilincine varması için kendisine bir "gerçeklik" kazandırmak

zorundadır. Bu amaçla tin, kendini ilk olarak doğada gerçekleştirir". Fakat hiçbir şey artık "kendi kendisinde" değildir, kendisinden başka bir şeye dönüşmüştür, özüne aykırı olan kendine yabancılaşmıştır, kendi özü ile zıtlaşmıştır (Gökberk, 1999: 388-9'dan akt. Tekin, 2014: 31). Modern toplumda hayat mücadelesi veren, insani mevcudiyetini devam ettirme çabası içerisinde olan insanoğlu, zamanla bu mücadelesinde yenik düşmekte, öz niteliklerini kaybetmekte, kendi yarattığı ürüne boyun eğmektedir. Sonuçta yaşadığı doğal, toplumsal, psikolojik ve kültürel çevrenin etkisine girmekte, kendi iradesinin değil artık bu çevrenin iradi etkisinde kalmaktadır. Birey bu tesirin altında ezilerek öz nitelikleri yok olan insan farklı yabancılaşma biçimleriyle karşılaşmaktadır. İnsanın bu yabancılaşma serüvenini detaylı ve kapsamlı ele alarak sınıflandıran Seeman olmuştur. "Seeman' a göre yabancılaşma; Güçsüzlük, Anlamsızlık, Kuralsızlık (Normsuzluk), Toplumsal Yalıtım ve Kendine Yabancılaşma olarak ayrılır." (Seeman, 1959'dan akt. Yılmaz ve Sarpkaya, 2009: 6-8).

Marks, modern toplumu simgeleyen kapitalist toplumda, üretim ilişkilerinde emeğiyle çalışan işçinin önce kendi emeğine, sonra toplumsal ilişkilerine ve en sonunda da kendine yani kendi özüne yabancılaştığını vurgular. Erich Fromm ise yabancılaşmayı bireyin ürettiği şeyin ve gerçekleştirdiği eylemlerin aktif gerçekleştireni değil, edilgen olduğuna inandığı bir süreç olarak kendi eliyle ürettiği ve tükettiğine boyun eğmesi ve tapması olarak ifade etmiştir (Golchheshmeh, 2021: 4). Durkheim yabancılaşmayı toplumda mekanik dayanışmadan organik dayanışmaya geçildiğinde sosyal patolojilere dikkat çekerek bu süreçte bireylerin yeni dayanışma biçimine uyum sağlama sürecinde topluma yabancılaştığını ifade etmektedir. Durkheim' a göre yabancılaşma toplumdan uzaklaşma ve kopmayı içerdiği için anomiye neden olmaktadır. Tüketim sürecinde bireyler bencilce davrandığı için hazlarını tatmin ederler bu durumda toplumsal değerlerden uzaklaşmış olurlar.

Bugün Amerika'da yaşanan maddesel bolluk dünyanın genel tüketimine oranla çok fazladır. Diğer dünya ülkelerinin ABD'ye tüketim ve bollukta ulaşması çok zor bir ihtimaldir. Ancak bu maddi varlığı ve bu varlıkların tüketimi bireyleri ruhsal açıdan daha çok olumsuz manada etkilemektedir. Suçluluk, alkolizm, madde bağımlılığı, ruh hastalığı, ırkçılık ve daha birçok olumsuzlukla tüketiciler karşı karşıyadır. Bunun yanı sıra refahtan pay alma oranları da daha çok sınıfsaldır ve eşit paylaşılmamaktadır. Bir yandan bolluğun tadına varanlar bir yandan da açlık ve sefaletle mücadele eden kesimler bulunmaktadır. Bu durum bir rahatsızlık meydana getirir. Bireyler bu duruma başkaldırma eyleminden geri durmayacağı için toplumda anomik ortam oluşacaktır. Özellikle refahın yüksek olduğu ABD gibi endüstri toplumlarında bu refah bireylerde artan yalnızlığa, atomlaşmaya, bireyciliğe, bireylerin birbirlerine olan güveninin yok

olmasına kısaca birçok insanı değerin yitirilmesine yol açar. Marks bu maddi refahın gelişirken manevi anlamda kıtlık olacağını ileri sürerek toplumda yabancılaşmanın olağan olduğunu sürmüştür. Çünkü bu aşırı üretim ve tüketim süreci sonucunda birey ikisine de boyun eğip tahakkümlere maruz kalacaktır. Tüketim toplumunda maddi nesneler yanında manevi şeyler de metalaştırıp pazarlanacaktır. İnsanlık, güzellik, estetik ve cinsellik gibi… Kapitalist pazarda bolluk ve tüketim insanın doğa ve toplumla uyumu yerine kaosu tetikleyecektir. Bu durum bireyi yabancılaşmaya iten bir süreçtir. Bu kaos ortamı bireyleri yoğun bir gerilime, anlamsızlığa ve belirsizliğe itecektir. Çünkü maddi doyum doruk noktasında iken maneviyat aynı oranda doyum sağlayamayacağı için büyük boşluklar oluşacaktır. Aile, akrabalık, komşuculuk gibi birincil ilişkiler dengelenmeye çalışılırken yabancılaşma kaçınılmaz olacaktır. Artan tüketimin amacı insanın özünü geliştirmekten öte onları düşünmekten ve yaratmaktan alıkoyar. Birey ürettiğini veya üretileni tüketir ve kısır döngüye hapsolur. Bireyler tüketimde özgürleştirilmiştir. İnsanlar sınırı olmadan tüketirler ve bireylerin ilişkileri de bu döngü etrafında şekillenir. Gerçek içeriğinden uzaklaşan metalar kapitalist sistemlerce üretilir. Birincil ilişkilerin samimi ve sıcak yerini oluşturulan kurumlar sağlayamayınca toplumsal çözülmeler başlayacaktır. Bireylerde birbirlerine ve topluma karşı kopukluklar başlayacaktır ki bu kopukluğun şizofreniye kadar gidebileceği öngörülmektedir (Tolan, 1981: 233-236).

4.3. Anomik Tüketim ve Sosyal Medyanın Etkisi

“Sosyal medya alt yapısı WEB 2.0’ a dayanan, kullanıcıların kendi içerik üretimine ve paylaşımına olanak sağlayan, internet uygulamalarıdır. Bu tanım doğrultusunda sosyal medya sosyal ağ siteleri, içerik toplulukları, bloglar, iş birliğine dayalı projeler ve sanal dünyalar olmak üzere beş kategori içerisinde sınıflandırılabilir.” (Özata, 2013: 94’ten akt. İlhan ve Uğurhan, 2019: 37).

İnternet sosyal medya yoluyla hayatımızın bir parçası olmuştur. Sosyal medya kullanıcıları kendi içeriklerini sosyal platformlarda (instagram, facebook, whatsapp, telegram vs.) farklı içerikler üretmeye başlamış ve bireyleri ürettikleri içeriklerle etkilemeye başlamıştır. Daha çok maddi gelir elde etmek için reklam ve işbirliği aldıkları ürünü tanıtıp kendileri bunları kullanıcılara açık alanda tüketirler. Bireyler sosyal medyada son dönemlerde çok fazla vakit geçirmektedir bunun nedeni olarak toplumdan uzaklaşma veya gelmektedir. Yalnızlaşan birey daha çok sosyal platformlarda zaman harcadığı için içerik üreticisinin önerdiği ve tükettiği şeylerin yani içerik sahibinin tüketimi etkisinde kalmakta ve kapitalist sistemde tüketimin kölesi haline gelmektedir. Günümüzde gösterişçi tüketimler sosyal mecralarda sergilenmektedir. Sosyal medya bireylerde kimlik oluşumu noktasında aktif bir rol üstlenmiştir.

Bireyler kendilerinde oluşturduğu kimliği gösterebilmek için gösterilen ürünleri sorgulamadan tüketmektedirler. Bu manada sosyal medya McLuhan' ın "mesaj aracın kendisidir" sözünün gerçekleştiği yerdir. Artık birey kullandığı sosyal medya etkisiyle kendi imajlarını bu platformlarda sergileyebilmektedir (İlhan ve Uğurhan, 2019: 37, 52).

Popüler kültürün yayılmasında ve etki alanının genişlemesinde kitle iletişim araçları, internet, sosyal medya, reklamlar ve influencerler rol oynamaktadır. Bu platformlar kendi tüketimlerine bireyleri özendirerek onları tüketmeleri noktasında ikna etmektedir. Özellikle de sosyal mecralarda "sanal cemaatler" belirli aralıklarla belirli bir ürünü ön plana çıkartarak tüketimin yaygınlaşmasında büyük rol oynamaktadır. Bireyler bu ürünleri ihtiyaçları çerçevesi dışında popüler kültürün ve sosyal mecraların etkisinde kaldıkları için özellikle de sosyal medyada yeni türeyen "influencer" olarak adlandırılan tanınan bireylere karşı sempati ve güven duygusu beslediklerinden dolayı onların tükettiklerini tüketme eğilimi göstermektedirler. Tükettikçe daha çok tüketme hissi ile hareket eden bireyler bu girdabın içerisinde sıkışıp kalmaktadır. Bu şekilde ihtiyaç ötesi tüketimler ve tüketim tarzlarını da ortaya çıkarmıştır. Bireyler kendileriyle özdeşleştirdikleri bireylerin tükettiğini tüketme, popüler ürünleri tükettiğini diğer insanlara gösterme, sosyal mecralarda var olma ve diğer sebeplerden ötürü aşırı tüketimi gerçekleştirmektedirler. Buradan tüketimlerin temel kaynağının hedonizme dayandığı ve tüketimlerin birçoğunun ihtiyaçla alakasının olmadığı da görülmektedir. Bir örnekten yola çıkacak olursak; "Dubai çikolatası" diğer çikolatalardan farklı veya yeni bir ürün olmamakla beraber birkaç farklı malzemenin birleşimiyle oluşan sıradan bir çikolatadan ibarettir. 9 yıldır Dubai'de yaşayan Mısır kökenli İngiliz Sarah Hamouda, hamileyken canının çektiği ve tesadüfen ürettiği çikolatayı çikolatayı ilk olarak 2021'de piyasaya sunmuş fakat çok ses getirmemiştir. Sosyal platformda Maria Vehera tarafından tüketilmesi üzerine bu ürün viral olmuştur. CNN yayınına verdiği röportaja göre çikolatanın TikTok'ta popüler olmasından sonra günlük satışları tek haneli sayılardan 500'e ulaşmıştır. Satışları rekor kıran çikolatadan sonra "Dubai Ekmeği", "Dubai Baklavası", Dubai Tatlısı" gibi yeni ürünler de türemeye başlamıştır. Bu tüketimlerde en büyük rolü sosyal mecralar üstlenmektedir. Normal bir çikolata ile çikolata ihtiyacı veya hazzı yaşayabilecekken bireyler sadece o çikolatayı tüketerek aşırı ve bilinçsiz tüketim girdabına girmişlerdir (www.bbc.com).

4.4. Anomik Tüketimin Sonuçları

Aşırı tüketimin yaygın olduğu bu çağda bireyler daha az çalışıp daha fazla dinlenmek gayesindedir. Faydacı ve hedonist duygularını tatmin etmek amacıyla sürekli bir tüketme eğilimi gösterirler. Fakat onların bu isteklerle ve tüketim eğilimleriyle birlikte toplumda çok

önemli yeri olan yardımlaşma, dayanışma, diğerkâmlık duyguları gün geçtikçe zayıflamakta ve bunun bir sonucu olarak toplumsal bağlarda gevşeme ve zayıflamalar meydana gelmektedir (Torlak, 2010, s. 49'dan akt. Durmuş, 2022: 280). Postmodern dönemde ortaya çıkan sınırsız ve hudutsuz tüketim anlayışı sosyal, ekonomik, psikolojik ve kültürel tahribata neden olmaktadır. Bu yargıya gerekçe olarak; kapitalist sistemin bencillik, rasyonellik, bireysellik, faydacılık, tüketim pratiklerinde ahlaki ve toplumsal değerlerin dikkate alınmaması, borçlanma imkanları ve kredi kartlarıyla tüketimin artırılması ve şeylerin metalaştırılması gösterilebilir.

Günümüz tüketim anlayışı, bireyi ekonomik boyuta indirgemekte, bireylere sürekli tükettirerek onları tüketim bağımlısı yapmakta ve toplumsal değerlerimizden; yardımlaşma, dayanışma, israf etmeme, gösterişçi olmama gibi ahlaki değerleri yok etme noktasına getirmektedir. Tamahkarlık, hırs, savurganlık, cimrilik, israfçılık ciddi bir ahlaki bozulmaya işaret etmektedir (Durmuş, 2022: 282-288).

Durkheim' ın anomi kavramı toplumsal bağların çözülmesi ve toplumdaki eylemlerde toplumda birlik bilincinin kaybolmasını içermektedir. Tüketim olgusu ile anomiyi birlikte ele alacak olursak; amaçsız ve bilinçsiz yapılarak belirli bir ihtiyaçtan yoksun olup daha çok gereksiz tüketim pratiğini içermektedir. Popüler kültür ve toplumda tanınan bireyler tarafından aşırı tüketim pratikleri ile bireysel ve toplumsal ihtiyacı karşılamayan yeni tüketim edimleri yaratılarak bireyler kendi kültürel tüketimlerinden ve hatta üretimlerinden uzaklaştırılmaktadır. Aşırı tüketim sonucu bireyler hazzın doruk noktasında ulaştıklarında elde edecekleri yeni şeyler aramaya başlarlar ve bu durumda farklı şeylere sürüklenmeleri söz konusu olmaktadır. Merak ile hep yeniyi tüketme arzusu bireylerde hazcı duyguları ile hareket edip akılcı düşünmesinin engellemekte bireylerin eleştirme ve sorgulama becerisini yok etmektedir. Bireyler sürekli tüketerek artık tüketim bağımlısı olmakta otokontrolünü şeylerin tükettirilen mecralarına teslim etmektedir. Dolayısıyla kendi özbilincine hakim olamayan bireyler toplumsal bilinçlerini de zamanla kaybetmektedirler. Kültürel mana ve değerleri olan birçok tüketim edimleri yerine popüler kültürün kendisine sunduğunu tüketme eğilimine bürünmektedirler. Buradan tüketimler gerçek hedeflerden saparak hududu olamayan işlevsiz gereksiz ve israf boyutunu aşan anomiye sürüklenmektedir. Anomi toplumda kollektif bilincin zayıflaması veya kopmasıdır. Hudutsuz tüketim süreçleri bireyleri toplumdan kopmaya ve bireyciliğe itecektir. Bu durum kollektif bilincin zayıflamasına dolayısıyla anominin oluşmasına ortam hazırlayacaktır (Bozkurt, 2023: 34).

Manevi olarak Türk Halk Müziğinde olduğu gibi Anadolu'yu temsil eden Neşet ERTAŞ gibi kültürümüzde önemli bir varlığı simgeleyen ozanlar yerine yeni türeyen popçu ve rapçiler

dinlenmektedir. ”Bozkırın Tezenesi” olarak adlandırılan Ertaş bir halk ozanıdır. Halk kültürüne hitap eder ve Anadolu’dan biridir (Şahin ve Kayhan, 2023: 83-84). Türkçe manaları dahi anlaşılamayan özellikle de argo ve uygunsuz kelimeler kullanılan rap şarkılar, gençler arasında daha çok tercih edilmektedir. Bu durum halk kültüründen folklorik anlamda uzaklaştığımız gerçeğini gözler önüne serilmektedir. Örnekleri ne yazık ki sayısız olan bu kültürel öğeleri popüler kültüre değişilmesi toplumda birlik ve beraberliği sağlayan değerleri yok etmektedir. Bireyler tüketimde haz duygusuyla hareket etmekte ve kendi özlerinden uzaklaşmaktadırlar. Dolayısıyla toplumdan tüketim pratikleri açısından uzaklaşma eğilimi göstermektedirler. Bireyler arasında dayanışma ve işbirliğinin olmayışı toplumda anomiye ortam hazırlamaktadır. Toplumsal yapı bireyler tarafından ortak değerler ile mevcudiyetini korumaktadır. Fakat yeni tüketim biçimleri toplumumuzdaki maddi-manevi değerlerin çoğunun yerini alarak asıl değerli olanı bireylere unutturmaktadır. Bireyleri bu aşırı ve amaçsız tüketim edimleri kendi değerlerinden alıkoymakta ve bireyleri yozlaştırmaktadır. Bireysel ölçüde meydana gelen bu yozlaşma ve sapmalar toplumu anomiye sürüklemektedir.

5. SONUÇ

Tüketim insan hayatı için ihtiyaçların karşılandığı temel bir süreçtir. İnsanlar her dönem hayatta kalabilmek için tüketim sürecine katılmıştır. İlkel zamanlarda daha çok yaşamsal ihtiyaçlardan doğan tüketimler mevcut iken günümüze doğru tüketim ihtiyaç olgusundan oldukça uzaklaşarak farklı bir forma bürünmüştür. Tüketim şekilleri ve tüketimin altında yatan niyetler bize toplumsal yapı hakkında fikirler verebilmektedir. Sosyolojik bir olgu olan tüketim biçimleri ve tüketim pratikleri toplumsal hayatın değişim ve dönüşümüne paralel olarak değişmektedir. İlkel toplumlardan günümüze olan süreçte üretim biçimi ve tüketim biçimleri karşılıklı olarak birbirini etkilemektedir. Değişen dünya koşulları ve yeni ortaya çıkan toplum tiplerinde üretim arttığı için tüketim de atmıştır. Örneğin Avcı-toplayıcı toplum yapısında üretim ve tüketim sınırlıdır. Çünkü üretecek kaynak ve imkanlar kısıtlıdır buna bağlı olarak tüketim de sınırlı ve daha çok yaşamsal ihtiyaçları içermektedir. Dolayısıyla bu toplum tipine bakıldığında tüketimin hakim olduğu bir toplumdan söz edilemez. Tüketim yeme, içme, barınma ve sosyallik gibi kısıtlı alanlarda sınırlıdır. Fakat tarım toplumuna geçildiğinde daha ileri bir aşamada üretim ve tüketim süreci başlamıştır. Tarımsal faaliyetlerle insanlar kendi ihtiyacından fazlasını üretmeye başlamış buna bağlı olarak tüketim de bir önceki döneme göre artmıştır. Tarımsal üretimler arttıkça tüketim sürecini beslemiştir. Fakat Dünyada üretimde en büyük devrim olan makineleşmeyle birlikte yoğun sanayi devrimi başlamış ve insan elinden hızlı makinelere geçilmiştir. Bu süreçte üretim önceki dönemlerin çok ötesine geçerek

hızlanmıştır. Seri üretim olarak adlandırılan kitlesel üretimler söz konusu olmuştur. Daha çabuk ve daha kolay üretilen şeyler arttıkça bunları tüketecek insana ihtiyaç duyulmuştur. Bireylerin tüketim sürecine etkin katılabilmeleri için çalışma saatleri düzenlenmiş ve bireyler boş zamanlarında alışveriş merkezlerine yönlendirilmişlerdir. Böylece kitlesel tüketim biçimleri de ortaya çıkmıştır. Bu süreçten sonra fazla tüketim önlenemez bir süreç haline gelmiştir. Özellikle ürün tanıtımı ve reklamcılık bu süreçte bireyleri tesiri altına alarak onları tüketmeye ikna etmiştir.

Günümüz bir enformasyon toplumudur. Daha çok bilginin alınıp satıldığı özellikle gelişmiş ülkelerde masa başı işlerin ağırlıkta olduğu toplumlar oluşmuştur. Gelişen teknolojik imkanlar ve küresel süreçlerle bireyler kendilerine daha çok zaman ayırabilmiş ve tüketim sürecine daha aktif katılım sağlamışlardır. Tüketim biçimleri belirli kültürler içinde varlığını sürdürmektedir. Kültür ile tüketim birbirini şekillendiren süreçlerdir. Özellikle son dönemlerde yaygın olan popüler kültür bireylere ne tüketmesi gerektiği noktasında önderlik ederek bireyleri yoğun bir tüketim girdabına sürüklemiştir. Dolayısıyla günümüz toplumunu üretimin ve tüketimin yoğun olduğu bir toplum olarak nitelemek mümkündür. Fakat birçok alanda tüketimler artık üretimi geçerek kıtlığa sebep olmaktadır. Doğal kaynakların ve fosil yakıtların aşırı tüketimi sonucu ileride bu alanlarda kıtlık ve yoksunluk yaşanacağı öngörülmektedir. Çoğu birey kaynak kullanımı ve tüketimi konusunda bilinçsizce hareket etmektedir. Bu durum bireysellikten topluma doğru ilerleyen maddi ve manevi olumsuzlukları beraberinde getirmektedir. Özellikle aşırı tüketim bireyleri yalnızlaştırarak sadece tüketme eylemine hizmet eden köleler haline getirmektedir. Bu durumda birey toplumdan uzaklaşmakta ve kendi yerel kültüründe var olan tüketim pratikleri yerine daha çok popüler kültürün hegemonyası altında ezilerek toplumdan uzaklaşmaktadır. Basit bir şekilde Türkiye'de çorbalar önemlidir. Eskiden beri var olan farklı çorba çeşitlerimiz mevcuttur. Örneğin "Tarhana Çorbası" Trakya Bölgesinde, Afyonda, Bandırma gibi yerlerde meşhur olup ülke genelinde şifa kaynağı olarak bilinir. Ve birçok ilimizde kışa hazırlık olarak tarhanalar yapılmaktadır. Bu manada "Tarhana Çorbası" maddi kültürümüzün bir öğesidir fakat reklamlarda ve farklı platformlarda hazır çorba özellikle de pratik bardak çorbalar gençler arasında daha çok tercih edilmektedir. Bu durumda maddi kültürümüzün bir öğesi olan Tarhana Çorbası yerine bu hızlı çorbalar tüketilmektedir. Buradaki asıl mesele çorbanın maddi kültür içinde sadece besin kaynağı olarak tüketilmesi değildir. Tarhana çorbasının bir hazırlık süreci vardır. Bu süreçte yardımlaşma ile imece usulü tarhanalar kaynatılıp başında sohbetler edilirken artık bunlara gerek duyulmadığı dolayısıyla kışlık tarhana etkinliğinin buna bağlı olarak azalabileceği öngörülmektedir. Bireyler bu süreci boşa

zaman harcama olarak adlandırmakta tarhana çorbasının arkasındaki kültürel manaları kavrayamamaktadır. Birlikte kaynatılan kazanların manası toplumda birlik ve beraberliği, kaynayan aşı nitelerken; hazır bardakta çorba sadece besin kaynağı olmaktan öteye gidememektedir.

Anomi kavramı kuralsızlığı simgelemektedir. Bilinçsiz tüketimler bireyleri ve toplumları kuralsız tüketime yani ölçüsüzlüğe sürüklemektedir. Anomik bir topluma dönüşme yolunda hızla ilerleyen toplumlarda birçok kesim karanlık geleceği görememekte ve anlık tüketimlerine devam etmektedirler. Toplumu tehdit eden bu gereksiz ve kuralsız tüketimlere eleştirel bir gözle bakmak ve tüketmeden önce ihtiyaçlar çerçevesinde değerlendirmek tüketimin hangi amaçla gerçekleştireceği noktasında bireylerin tüketim pratiğini zihin imbiğinden geçirmesini gerekmektedir. Bilinçli yapılan tüketim bireysel ve toplumsal açıdan fayda sağlarken, tüketimin aşırısı ve hudutsuz olanı bireyi ve toplumu anomiye itmektedir. Bu durumun önüne geçmek ne yazık ki günümüz şartlarında imkansız gibi gözükmektedir. Tüketimle var olmanın büyük bir yanılgı olduğu gerçeği algılanabilirse toplumda olumlu gelişmelere de ön ayak olacaktır. Bireyler sadece tüketimleriyle değil aynı zamanda ürettikleriyle de var olabilmektedir. Bireysel ve toplumsal açıdan tükettiğimizden fazla üretebilirsek; bu hem üretici oluşumuzun hem de üretken bir dünya için emeğimizin kanıtı olabilir. Aşırı ve sapkın şekilde tükettikçe yok olmaktayız! İhtiyaç kavramı günümüzde tartışılır duruma gelmiştir. Bu durum sosyolojik açıdan yeni ihtiyaç tanımlarının oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Daha iyi bir dünya, daha iyi bir toplum için önce üretmemiz gerekmektedir. Nesne ve deneyimlerle çevrili bir dünyada yaşarken kölesi olduğumuz sistemin farkında olabilmek için tüketmeden önce tüketeceğimiz nesnelerin ihtiyacımıza cevap verip vermediğini, amaçlarımıza ne derecede hizmet ettiğini tüketmeden önce sorgulamamız gerekmektedir. Bireysel tüketim edimlerinden önce, eleştirel düşünme yeteneğimizi kullanmamız bizi aşırı ve kuralsız tüketim kıskacından koruyacaktır. Dengeli ve ihtiyaca cevap veren tüketim pratikleri bizleri hem bireysel hem de toplumsal açıdan gereksiz tüketim girdabından alıkoyacaktır.

KAYNAKÇA

Aktaş, C. (2007). Enformasyon toplumu bağlamında Türkiye. *Selçuk İletişim.* 4(4), 181-193.
Altuntuğ, N. (2010). Geleneksel tüketim olgusunun kırılma noktası: Yeni bir tüketim paradigmasına ve tüketici kimliğine doğru. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi,* 2(2), 111-118.
Aytaç, Ö. (2006). Tüketimcilik ve metalaşma kıskacında boş zaman. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* (11), 27-53.
Bahar, H. İ. (2009). Sosyoloji. Uşak Yayınları.
Baudrillard, J. (2024). Tüketim toplumu. Ayrıntı Yayınları.
Bayhan, V. (2011). Tüketim toplumunda bireyin ontolojik mottosu: *"Tüketiyorum öyleyse varım". Istanbul Journal of Socıological Studies,* (43), 221-248.
Bozkurt, V. (2023). Değişen dünyada sosyoloji. Ekin Yayınevi.

Can, Y. (2004). Durkheim ve Merton'un anomi kuramları bağlamında cemaatten cemiyete Türk toplumu. *Muhafazakar Düşünce,* 1(2), 156-167.
Ceylan, S. (2024). Geçmişten günümüze insan-çevre ilişkisi. *İnternational Journal of Geography and Geography Education,* (52), 179-199.
Coşgun, M. (2006). Popüler kültür ve tüketim toplumu. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi,* 1(1), 837-850.
Çetin, B. N. (2017). Metalaştırma. Akçağ Yayınları.
Çoban, G. S. (2021). Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kendini gerçekleştirme basamağında gizil yetenekler. *European Journal of Educational& Social Sciences,* 6(1), 111-118.
Durmuş, H. (2022). Aşırı tüketim ve israf; çözüm olarak orta yollu tüketim. *İnternational Journal of Islamic Economics and Finance Studies,* 8(3), 280-288.
Erdemsoy, E. (2023). Tüketim toplumu. *Uşak Üniversitesi Uygulamaları Bilimler Fakültesi Dergisi,* 3(1), 1-6.
Ersoy, E. (2014). Tüketim Aynasında "Göz" e yansıyan seyirlik ve sembolik kimlikler. *Sosyoloji Konferansları,* (49), 47-74.
Golcheshmeh, S. (2021). Yabancılaşma, hedonik tüketim ve hedonik iyi oluş kavramlarının turizm araştırmalarındaki yeri. *Kapadokya Akademik Bakış,* 5(1), 66-90.
Güneş, Ç. (2019). Tüketim ve kimlik inşası üzerine. *Iğdır Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* (4), 37-42.
İlhan, T. T. ve Uğurhan, Y. Z. (2019). Sosyal medya gösteriş tüketimi eğilimi ölçeği geliştirme çalışması. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi,* 7(1), 28-60.
Kasapoğlu, O. (2019). *Anomi sürecinde toplumsal kaos* (Yüksek lisans tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
Mangır, M. (1987). Türkiye'de yiyecek alışkanlıkları. *Gıda,* 12(3), 193-197.
Metin, O. ve Karakaya, Ş. (2017). Jean Baudrillard perspektifinden sosyal medya analizi denemesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 19(2), 109-121.
Oğuzhan, Z. B. (2019). *Tüketim toplumu, kimlik ve din* (Doktora tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
Ongur, H. Ö. (2011). Tüketim toplumu. Ayrıntı Yayınları.
Sarıgül, F. A. (2019). Popüler kültür. Altınbaş Üniversitesi Yayınları.
Senemoğlu, O. (2017). Tüketim, tüketim toplumu ve tüketim kültürü: Karşılaştırmalı bir analiz. *İnsan ve İnsan Dergisi,* 4(12), 66-86.
Şahin, T. G. ve Kayhan, B. (2023). Neşet Ertaş türkülerinde söz varlığı. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 13(1), 69-87.
Şeker, A. (2019). Durkheim'in sosyolojisinde intihar ve intiharla mücadelede sosyal hizmetin işlevi. *Mavi Atlas Dergisi,* 7(1), 90-110.
Tekin, F. (2014). Peter L. Berger'in yabancılaşma anlayışı: Diyalektik bilincin kaybı. *Beytülhikme Uluslararası Felsefe Dergisi,* 4(2), 30-48.
Tolan, B. (1981). Çağdaş toplumun bunalımı (anomi ve yabancılaşma). Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları.
Toku, A. B. (2023). Diderot etkisi perspektifinden pazarlama iletişimi elemanlarının anlamlandırılması. *Öneri Dergisi,* 18(60), 318-340.
Yılmaz, S. ve Sarpkaya, P. (2009). Eğitim örgütlerinde yabancılaşma ve yönetimi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi,* 6(2), 314-333.
Zorlu, A. (2020). Tüketim sosyolojisi. Altınordu Yayınları.
https://www.bbc.com/news Erişim tarihi: 10 Aralık 2024

TARİHTEN GÜNÜMÜZE TÜRK DEVLET VE TOPLUMLARINDA BAYRAK ANLAYIŞI

Fatma PAMUK
Erciyes Üniversitesi, SBE Tarih ABD
ORCID ID: 0000-0001-9256-6500
Erhan YOSKA
Erciyes Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
ORCID ID:0000-0001-8199-282X

ÖZET

Bayrak, milletlerin, toplumların ya da kuruluşların kendilerini ifade etmek için kullandıkları genellikle kumaştan ve dikdörgen formda olusturulan; kutsal semboller bütünüdür. Genellikle ipek bir bezin mızrağa asılması ile oluşturulan ve Türklerin tarih sahnelerindeki ilk zamanlarında "batrak", "badruk''olarak adlandırdığı bu varlık sembolü bugün "bayrak" adı ile kullanmaktadır. Bayraklar, sancaklar ve tuğlar devletin gücünü, hâkimiyetini ve özgürlüğünü simgelemektedir.

Tarihin en eski milletlerinden olan Türkler atlı-göçebe yaşamları sayesinde dünyanın çeşitli yerlerine dağılmış; gittikleri yerlerde birçok devlet kurmuşlardir. İlk Türk Devletlerinden olan Hun, Göktürk, Uygur ve diğer Türk devletlerinde varlığın ve hâkimiyetin simgesi olarak çeşitli renk ve desenlerde bayraklar kullanmışlardır.

İslamiyetten önceki Türk devletlerinde tuğ ve bayraklarda genelde kurt başı kullanılmıstır. Bu durum kurda atfedilen kutsallikla alakalıdır. İslamiyetten sonra daha cok hilal ve ay sembolleri kabul görmüştür. Aynı zamanda İslamiyetle beraber Türk toplumlarında Arap kültüründen de etkilenmeler olmuş ve bunun sonucunda Türkler bu etkiyi bayraklarına da yansıtmışlardır. Osmanlı döneminde diger Türk-İslâm devletlerinde olduğu gibi hükümdarın kendine ait sancağı yanın da devletin çeşitli yönetim kademelerinde çeşitli renkte ve desende bayraklar kullanılmıştır. Osmanlıdan sonra Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasıyla yeni bir bayrak kanunda belirtilen şekli ile 1936'da kabul edilmiştir.

Bugün ve geçmişte Türk toplumlarında kültürel, tarihsel ve mitolojik simgelere rastlanılmıştır. Bu simgesel ifadelerin yanında bayraklarda kullanılan renklerde yine Türklerin derin köklerine dair bilgiler içermektedir. Kırmızı, beyaz, mavi ve yeşil renkler Türklerin en çok kullandığı renkler olarak tarihsel kayıtlara geçmiştir. Bugün çağdaş Türk toplumlarında kullanılan bayraklar geçmişten gelen kültürün yansımalarıdır.

Bu çalışmanın amacı geçmişten günümüze Türk toplumlarında kullanılan bayrakların tarihsel süreç içerisinde değişim ve gelişimini geniş bir çerçevede ele almaktır.

Anahtar Kelimeler: Bayrak, Sancak, Devlet, Renk

THE CONCEPT OF FLAGS IN TURKISH STATES AND SOCIETIES FROM PAST TO PRESENT

ABSTRACT

"A flag is a sacred set of symbols, typically made of fabric and rectangular in form, used by nations, communities, or organizations to express their identity. Historically, the Turks referred to these symbols of existence as "batrak" or "badruk" during their earliest appearances in history, which later evolved into the term "bayrak" in modern times. Flags, banners, and standards symbolize a state's power, sovereignty, and freedom.

As one of the world's oldest nations, the Turks spread to various parts of the world due to their nomadic equestrian lifestyle, establishing numerous states wherever they went. In the earliest Turkish states, such as the Huns, Göktürks, Uyghurs, and others, flags of various colors and patterns were used as symbols of existence and authority.

Before the advent of Islam, wolf heads were commonly used on banners and flags, reflecting the sacred significance attributed to wolves. After the adoption of Islam, crescent and moon symbols gained prominence. Furthermore, with the influence of Islamic culture, particularly from the Arabs, Turkish societies began reflecting these cultural elements on their flags. During the Ottoman era, as in other Turkic-Islamic states, rulers had their unique banners, and various flags of different colors and patterns were utilized across different administrative levels of the state. Following the Ottoman Empire, the establishment of the Republic of Turkey brought about the adoption of a new flag in 1936, as specified by law.

Today, as in the past, cultural, historical, and mythological symbols are evident in Turkish societies. Alongside these symbolic expressions, the colors used in flags also carry deep-rooted historical significance for the Turks. Red, white, blue, and green are recorded as the most frequently used colors in historical accounts. The flags of modern Turkic societies today reflect the culture inherited from the past.

This study aims to examine the historical evolution and development of flags used in Turkish societies from past to present within a broad framework."

Keywords: Flag, Banner, State, Color.

ÇERKESLERİN İSLAMLAŞMASINDA FERAH ALİ PAŞA'NIN ROLÜ

Selinay ERGENÇ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-7880-2690
Ahmet Janbek YILDIRIM
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Bölümü
ORCID ID: 0009-0008-6168-0448

ÖZET

Kafkasya'nın yerli halklarından birisi olan Çerkesler, kendi vatanlarında yaşayıp kültürünü koruyan topluluklardandır. Çerkeslerin yaşadığı coğrafya Çerkesya olarak da adlandırılmaktadır. Çerkesya, Kuzey Kafkasya'nın batı kısmında yer alan Çerkeslerin ana vatanıdır. Çerkesya'nın kuzeyinde Rusya, Batısında Azak Denizi, güneyinde Karadeniz, güneydoğusunda Abhazya ve Gürcistan, doğusunda ise sırasıyla Kuzey Osetya, İnguşetya, Çeçenya ve Dağıstan yer almaktadır. Kafkasya'da din ve inançlar toplumların yaşayışlarında önemli etkiye sahiptir. Kafkasya'nın otokton halklarından olan Çerkesler, İslam dinine geçmeden önce Khabze (Xabze) adını verdikleri yerli paganist inançlara inanmaktaydılar. Bunun yanında Hristiyanlık da Bizanslıların, Cenevizlilerin, Rusların, Gürcülerin etkisiyle bir dönem Çerkesler içinde yer edinmeye başlamıştır. Ancak bu etki uzun süreli olmamıştır. İslam dininin Kafkasya'ya ve Çerkesler içinde nüfuz etmeye başlaması VII. yüzyılda İslam halifesi Hz. Ömer devrine dayanmaktadır. Bu tarihten itibaren çeşitli etkileşimler aracılığıyla Çerkeslerin İslamlaşması devam etmişse de Osmanlı Devleti tarafından vazifelendirilerek bölgeye gönderilen Ferah Ali Paşa, Çerkeslerin İslamlaşmasında önemli paya sahiptir. Osmanlı Devleti'nin dini, kültürel ve sosyal etkisi günümüzde de hala Kafkasya'da etkisini sürdürmektedir. Bu etki Kafkasya'nın Rus çarlığı ve SSCB hakimiyetinde olduğu dönemde bile yok edilememiştir. Kafkas toplulukları kendilerini dini ve kültürel olarak Osmanlı coğrafyasına yakın hissetmişlerdir. Bu bildirimizde Çerkeslerin eski inançları ile İslamlaşma süreci ve bu süreçte Ferah Ali Paşa'nın rolü, akademik bir perspektifle ele alınmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çerkesler, Osmanlı Devleti, Ferah Ali Paşa, İslamiyet, İslamlaşma.

THE ROLE OF FERAH ALI PASHA IN THE ISLAMIZATION OF CIRCASSIANS

ABSTRACT

The Circassians, an indigenous people of the Caucasus, originally practiced local pagan beliefs known as Xabze before converting to Islam. Although Christianity -introduced by the Byzantines, Genoese, Russians, Georgians, and others- began to spread among the Circassians for a time, it ultimately failed to take root. The spread of Islam into the Caucasus, including among the Circassians, dates back to the 7th century, during the reign of Caliph Umar. From

that point onward, the Islamization of the Circassians progressed through various civilizations, with significant acceleration under the influence of Ferah Ali Pasha, who was sent to the region by the Ottoman Empire. This paper examines the Circassians' ancient beliefs, the process of their Islamization, and the essential role of Ferah Ali Pasha in this transformation from an academic perspective.

Keywords: Circassians, Ottoman Empire, Ferah Ali Pasha, Islam, Islamization.

1.GİRİŞ

Bu çalışmada, Osmanlı İmparatorluğu ve Çarlık Rusya arasında imzalanan 1774 Küçük Kaynarca Antlaşması ile Osmanlı İmparatorluğunun, Kuzey Kafkasya'nın stratejik önemini kavraması doğrultusunda Çerkesistan'a, bölgeyi kontrol amacıyla gönderdiği Ferah Ali Paşa'nın bölgedeki İslamlaştırma faaliyetleri ele alınmıştır. Hoşgörü ve ılımlı politikaya dayanan bu faaliyetler Çerkeslerin ve diğer Çerkesistan halklarının İslamlaşma sürecini hızlandırmış, Müslümanlıklarını kuvvetlendirmiş ve Halife'ye bağlamıştır. Çalışmada "Çerkes" adlandırması, Kuzeybatı Kafkasya'da yaşayan, kendilerine "Adıge" diyen otokton halk için kullanılmıştır. Makalede geçen "Kabardey" ve "Şapsığ", Çerkeslerin alt boyları olup aynı zamanda coğrafi yer adları ve idari birimlerdir. Kabardey'i Çerkesistan'dan, Çerkesistan içindeki diğer bölgelerden farklı bir idari ve sosyal yapıya sahip olduğu için ayrı bir ülke olarak değerlendirenler de mevcuttur. "Abaza" ise Kafkas dağlarının kuzeyinde kalan, Çerkesistan içindeki bir bölge olup, keza Çerkesler (Adıgeler) gibi Kafkasya'nın bir diğer otokton halkının adıdır. "Karaçay" ve "Balkar" da aynı şekilde Çerkesistan içindeki bölgeler olup, Türklerdir. Çalışmada Osmanlı arşivlerinin Cevdet-Evkaf bölümündeki bir dönem belgesi ve Ahmet Cevdet Paşa tarafından yazılmış Tarih-i Cevdet gibi dönemin önemli eseri gibi birinci el kaynakların yanı sıra birçok kitap ve makaleden istifade edilmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde kısaca Çerkes milletinin eski inançları olan Pagan inanışlardan ve Hristiyanlıktan söz edilmiş, ülkede Ferah Ali Paşa öncesinde gerek Osmanlı gerek başka medeniyetler vasıtasıyla gerçekleşen İslam'la tanışma ve İslamlaşma süreci ele alınmıştır. İkinci bölümde ise Paşa'nın kısaca kimliğine değindikten sonra Çerkesistan'da uyguladığı İslamlaştırma faaliyetlerine değinilmiştir.

2.ÇERKESLERİN ESKİ AKİDELERİ VE İSLAMLAŞMA SÜRECİ

2.1.Paganizm ve Hristiyanlık

Çerkesler, dünyadaki pek çok kavim gibi politeist ve paganik inançlara sahiptiler. Çerkeslerin bilinen en eski inançlarını milli destanları olan Nart efsanelerinden öğrenmekteyiz. Tapınak ve ruhban sınıfları olmayan Çerkesler, doğanın çok sayıda tanrı ve ruhlarla dolu olduğuna

inanmaktaydılar. Baş tanrı Tha'nın yanı sıra şimşek, savaş ve adalet tanrısı Şıble; ateş ve demir tanrısı Tlepş; su, nehir ve rüzgar tanrısı Sseoszeres ve orman tanrısı Mezıtha gibi tabii tanrılara inanmakta idiler. İnançlarında diğer pek çok paganik inanışta olduğu gibi "kutsal ağaç" motifi söz konusuydu. Dua ve kurban törenleri kutsal ağaçların olduğu kutsal ormanlarda yapılmaktaydı (Yıldız, 2021; Bilge, 2020). Paganik inançlar, daha sonra Hristiyanlığa ve Müslümanlığa geçtikten sonra dahi, Hristiyanlaşan veya Müslümanlaşan Çerkesler içinde devam edegelmiştir. Bugün bile Çerkeslerin çok küçük bir azınlığı paganisttir. Yusuf İzzet (Met) Paşa, 1914 senesinde İstanbul'da basılan Kafkas Tarihi adlı eserinde Çerkesleri Hattilerle benzerlikler kurarak ilişkilendirmekte ve Hattilerin Proto-Çerkes bir kavim olduğu tezini savunmaktadır. Bu doğrultuda Hatti paganik inançlarını da Çerkes inançları olarak kabul etmektedir. Hatti tanrıları olan güneş tanrısı Ardis, ay tanrısı Şelardis, hava tanrısı Teşub ve Astarte tanrılarından bahsetmektedir. Rusya Eski Eserler Komisyonu tarafından Kafkas sıradağları boyunca Hatti tanrı heykellerinin bulunduğu bilgisini vermiştir (Met, 2009). Çerkes-Hatti tezini savunan tek isim Yusuf İzzet Paşa değildir. Rus bilim insanları ve hem Rusya'daki hem Türkiye, Ürdün vs. gibi ana vatan dışındaki topraklarda yaşayan Çerkes camiası içinde ve münferit zevat ve bilim adamı tarafından Hatti tezi savunulmaktadır. Hatta öyle ki Kafkasya'dan Çerkes grupları Çorum Hattuşa'ya gelerek Maykop'ta benzeri bulunan kutsal mavi-yeşil taşı (mıwe-şhıuant'e) ziyaret etmektedirler (Anonim, 2023).

Çerkeslerde inançlar önemlidir. VI. yüzyıldan itibaren Çerkesler arasında Doğu Roma (Bizans) İmparatorluğu aracılığıyla Ortodoks Hristiyanlık yavaş yavaş yayılmaya başlamıştır. XII. yüzyıla gelindiğinde ise Gürcü baskılarıyla bu süreç hızlanmıştır (Yıldız, 2021). Bölgeye XVI. yüzyıldan itibaren Ruslar da yönelmiş olup Ortodoksluk sürecine katkı sağlamışlardır. Bu dönemde Çerkesistan'a yönelik Kırım seferlerinin etkisiyle, Rus çarı IV. İvan, Kabardey pşısı Temruko İdar'ın kızı Goşevnay İdar ile izdivaç kurmuştur. Goşevnay evliliğiyle birlikte kilisede vaftiz edilerek Hristiyan olmuş ve Maria Temrukovna adını almıştır (Güngör, 2015; Bilge, 2020). Çerkesistan'da faal olan diğer Hristiyan gruplardan biri de Katoliklerdir. 1320 yılında Papa XXII. Johannes'in Kefe'de bir katedral inşa ettirdiği bilinmektedir (Yıldız, 2021). Ayrıca bölgedeki Cenevizliler aracılığıyla da Katoliklik yayılmaya çalışılmıştır. Sivastopol-Suhum arasında XIV.-XV.yy'larda 39 adet Ceneviz kolonisinin bulunduğu bilinmektedir (Güngör, 2015). Gerek Ortodokslar gerekse Katolikler aracılığıyla yapılan Hristiyanlaştırma faaliyetleri çok başarılı olamamıştır. Hristiyanlaşan Çerkesler eski inançlarını devam ettirmiş, Hristiyanlıktan yalnızca hoşuna giden bazı inanışları ve ritüelleri yerine getirmişlerdir. Bu süreçte ufak ufak var olan ve sonradan hız kazanacak İslamlaşma süreci ile Hristiyanlığın

neredeyse izleri kalmayacaktır. Öyle ki bugün Çerkeslerin çok küçük bir kısmı Hristiyan'dır. Bu azınlık Çerkesler, bugün Federasyon'a bağlı Kuzey Osetya sınırları içinde Mozdok (Mezdegu) bölgesinde yaşarlar. Onlar Ortodoks Hristiyan olup doğrudan Bizans kanalıyla mı, Gürcü, Rus, Oset veya başka bir halk veya grup aracılığıyla mı Hristiyanlaştıkları tartışılmaktadır.

2.2.İslam'a Geçiş Süreci

Çerkeslerin İslam'a geçişinin XVIII. yüzyılın sonlarına doğru Ferah Ali Paşa'nın Soğucak muhafızı olarak Çerkesistan'a gelmesiyle başladığını iddia etmek son derece yanlıştır. Çerkeslerin İslam'la tanışmaları çok eski asırlara kadar gitmekle beraber İslamlaşma süreci de Ferah Ali Paşa'dan çok önce başlamıştır. Örneğin 1666-1667 yıllarında Şimali Kafkasya'yı seyahat eden Evliya Çelebi, gördüğü Çerkes köylerindeki mescitlerden ve halkın Müslüman olduğundan bahsetmektedir. Ancak Müslüman olan bu halkın İslam'ı tam kavrayamadan yaşadığını, eski akidelerinden kalma inançlara ve adetlere devam ettiklerini, yani heterodoks bir İslam yaşadıklarını ifade etmektedir. Kaldı ki günümüz toplumlarında dahi özellikle avam arasında eski batıl inançlar, belki o kadarki Çerkesler kadar olmasa dahi devam etmektedir (Özsaray, 2012; Yıldız, 2021). Çerkeslerin XVIII. yüzyıl başlarında Osmanlı padişahının emriyle, Kırım Tatarları tarafından kan ile zorla Müslüman yapıldığı iddiası da mesnetsizdir. Çerkeslerin İslam ile ilk tanışmaları ilk hilafet devrine kadar gitmektedir. Hz. Ömer komutasındaki İslam ordusu, Güney ve Kuzeydoğu Kafkasya'ya kadar gelmiştir (Özsaray, 2012). Ancak Kuzeybatı Kafkasya'da meskûn Çerkesler bu dönemde ne kadar İslam'a girmiştir, orası bilinmemektedir. Tarih içinde Emeviler, Abbasiler, Selçuklular ve kısmen Safeviler Kafkaslarda hüküm sürmüştür ancak hiçbiri Kuzeybatı Kafkasya'da, yani Çerkesistan'da hakimiyet kurmamıştır. Bu hakimiyetler sırasında Çerkesistan'da kısım kısım da olsa İslam'a geçişlerin olduğunu söylemek akla yatkın gelse de her bilimsel veri gibi ispata muhtaçtır. İslamlaşma, Çerkeslerin Osmanlı saltanatı ve daha ziyade olmak üzere onların aracılığıyla Kırım Tatarlarıyla gerçekleşen karşılıklı münasebetleri neticesinde hız kazanmıştır. Kabardey'de İslamlaşma Çerkesistan'ın diğer bölgelerine göre daha önce gerçekleşmiştir. Burada belirtmek gerekir ki daha önce, kızını Rus Çarı IV. İvan'la evlendirdiğinden söz eettiğimiz Kabardeypşısı İdar Mirza Temruko, bir diğer kızı Malhurub'u da İtalyan kaynaklarında geçtiği üzere Osmanlı sultanı I. Süleyman'a (Kanuni) vermiştir. Daha sonra kızı, adı değişip tarihe "Mahi Devran Sultan" olarak geçecektir (Eğri, 2016; Yıldız, 2021). Kırım Hanlığı ile karşılıklı ilişkiler Çerkesistan'da İslamlaşmayı artırmıştır. Bu gerçek kendine Tarih-i Cevdet'te de yer bulmuştur:

"Ancak Selatin-i Cengizye evladını erza' u terbiye içün Ümeray-ı Çerakise'den birine virdiklerinden bunları almak ve sonra yerlerine götürmek üzere Kırım'a gidüb geldikce nail-i Şeref-i İslam olan Tatarlar ile ihtilatları münasebetiyle Din-i İslam'a meyl itmeğe başlayarak Kabail-i Çerakise'den bazıları senede bir ay saim olmak ve ba'de dördünci ayda aşura pişirmek ve bir ay sonra Taman'dan getürdikleri lisan-ı aşina havacelere mevlüd okutmak gibi İslamiyet'e taklid idüb…" (Ahmet Cevdet Paşa, H. 1309).

Görüldüğü üzere Selatin-i Cengizye, yani Kırım hanları eğitilmeleri için çocukları Çerkes emirlerine göndermekteydiler. Bu yapılan uygulamaya Çerkesçede "p'ur", Kıpçak Türkçesinde "atalık" denir. Anlatıya göre Çerkesler bu münasebetler neticesinde Kırım'a gidip geldikçe İslam'ı tanıyıp Müslüman olmuşlardır. Öyle ki aşure pişirmek ve mevlüt okutmak gibi Müslümanlara ait adetler uygulamaya başlamışlardır.

3.FERAH ALİ PAŞA VE FAALİYETLERİ

Hakkında fazla bilgiye erişemediğimiz Ferah Ali Paşa, 1781 yılında Çerkesistan'a vazifelendirilmiş ve 1785'teki vefatına kadar vazifeli kalmış, Çerkesistan'da İslam'ın yaygınlaşması ve pekişmesinde çok büyük emeği olmuş olan, Halveti tarikatına mensup, dindar ve sakin yapılı bir Osmanlı bürokratıdır (Özsaray, 2012). Önceden de bahsettiğimiz üzere Osmanlı'nın Çerkesistan'a yönelişi 21 Temmuz 1774 senesinde imzalanan Küçük Kaynarca Antlaşması'nın ardından gerçekleşmeye başlamıştır. Osmanlı'nın, Çerkesistan sahillerini gezen Kaptan-ı Derya Gazi Hasan Paşa ve Canikli Ali Paşa'nın verdiği raporlar doğrultusunda, Rus Çarlığına karşı Asya'daki topraklarını muhafaza etmek istemesi buna sebep olmuştur (Güngör, 2015; Güneş-Yağcı, 2009). Bu doğrultuda kontrol etme ve itaat ettirme, hilafete bağlılıkları güçlendirme amacıyla Ferah Ali Paşa'yı Çerkesistan'da bir kale inşa etmek; orada tebliğ, irşat ve emr-i bi'l-maruf yapma vazifesiyle göndermiştir. Ayrıca bu dönemde, yani 18. yüzyıl sonlarına yaklaşırken Ruslar Kafkasya'yı işgal etme hazırlıklarına başlamış, Çerkes-Rus Savaşları başlamıştır. Çerkesler ve Kuban sınırı boyundaki diğer Müslüman Kafkasyalılar hilafetin merkezi ve hamisi olan Osmanlılardan yardım talep etmişlerdir (Yıldız, 2021; Özsaray, 2012). Paşa böylece 1781'de Soğucak muhafızlığına atanmıştır (Güneş-Yağcı, 2009). Vazifelendirilen Ferah Ali Paşa aracılığıyla hem Çerkesler hem Abaza ve diğer Çerkesistanlılar arasında İslamlaşma hız kazanmıştır. Buna dair bir vesika olarak Ahmet Cevdet Paşa, Tarih-i Cevdet adlı eserinde şunları yazar:

"Biri Çerkes taifesidir ki ekseri bu kıt'anın canib-i şimalinde sakin olmağla Kuban boyuna yayılmışlardır. Diğeri Abaza taifesidir ki ekseri canib-i cenubide yani Gürcistan tarafında sakin olur. Bu akvamın ekseri yakın vakitlere dek din u devlet noldığını bilmezlerdi. Sultan

Abdülhamid Han Hazretlerinin zaman-ı saltanatlarında Ferah Ali Paşa Çerkesistan valisi nasb olunmağla andan sonra Din-i İslam oralarda…" (Ahmet Cevdet Paşa, H. 1309)

Paşa, Soğucak'a gelince var olan kalenin onarılmasını sağlamıştır. Daha sonraları da hemen yakınına Anapa Kalesi'ni inşa ettirmiştir. Kale yakınına üç adet yeni cami yaptırmıştır. Camiler burayla sınırlı kalmamış, Çerkesistan'da çok sayıda cami yaptırmıştır. Yapılan camilere vazifelendirilecek imam ve müezzinler Anapa'da eğitilmiştir (Özsaray, 2012). Paşa, ılımlı ve hoşgörülü bir politika izleyerek, öncelikle memurlarına Çerkesistan'a niçin geldiklerini ve ne yapmaları gerektiğini anlatmış ve onlardan biat almıştır. Vazifeli oldukları süre boyunca Çerkes kabileleriyle uyumlu hareket etmişlerdir. Bu uyumu pekiştirmek için paşa, Çerkeslerin akrabalık bağlarının kuvvetli oluşuna bakarak Şapsığ kabilesi woerklerinden (soylu ancak aristokratik olarak pşı'dan alt sınıfta) Haj (Hacı) Hasan Bey'in kızıyla evlenmiştir ve diğer vazifeli ümeranın da Çerkes kızlarıyla evlenerek akrabalık bağları kurmalarını tavsiye etmiştir. Bu doğrultuda onlar da Çerkeslerle izdivaç kurmuştur (Özsaray, 2012; Güneş-Yağcı, 2009; Yıldız, 2021). Paşa, Soğucak'ı adeta bir İslam beldesi haline getirmiştir. Camiler ve hamamlar yaptırmış, güzel sesli müezzinler aracılığıyla güzel makamlı ezanlar okutmuştur. Buraya gelen ziyaretçiler hep şaşkınlık içinde kalmıştır. Bu ziyaretler sırasında ziyaretçilere sadece Osmanlı vazifelileri değil, onlarla evlenen Çerkes kadınları dahi tebliğ ve irşat faaliyetlerinde bulunmuşlardır (Yıldız, 2021).

Ferah Ali Paşa, bu dönemde Rus baskısından kaçıp kendilerine yol göstermesi için başvuran 40 bin kadar Nogay-Tatar Türkü mülteciyi, Çerkesler tarafından hoş karşılanmamış olsa da on binini Besleney, 10 binini Hatıkoey, 10 binini K'emgoy, 10 binini de Anapa yakınlarına iskân etmiştir. Bu iskandaki amaç Çerkesistan'da Müslüman nüfusunu artırmak ve ilerde kendine karşı olası Çerkes başkaldırılarına karşı destek sağlamaktır. Ayrıca Paşa, Çerkes soylularıyla görüşerek iskandan doğacak muhtemel problemleri gidermiştir (Fedakar, 2020; Özsaray, 2012; Yıldız, 2021). Ali Paşa'nın bir başka metodu da hediyedir. Çerkes ve diğer Çerkesistanlılara onların zevk ve hayat tarzlarına uygun hediyelerde bulunmuştur. Örneğin Tatar yayları, Abaza tüfekleri, kumaşlar, deriler, postlar, gül suları, taraklar… Böylece hoşgörülü ve alçakgönüllü bir siyasetle onların kalplerini fethetmeyi amaçlamıştır (Yıldız, 2021). İhtida ederek Müslüman olan kişilere yeni isimler verilerek eski isimleri yerine artık Müslüman isimleri olan Muhammed, Ahmed, Hüseyin, Fatımat gibi isimler kullanmaları sağlanmıştır. Sünnet işi de yaygınlaştırılmıştır (Özsaray, 2012). Ayrıca Müslüman olmayan kişiler arasında nikahsız gerçekleşen evlilikler de imam eşliğinde bir akde bağlanmıştır, yani imam nikahı yaygınlaşmıştır. Buna dair bir belge yine Tarih-i Cevdet'te yer almaktadır:

"Ferah Ali Paşa'dan sonra din-i islam o havaliye münteşir olarak şimdi adet üzere imam çağırub suret-i meşru'a'da akd-i nikah iderlermiş. Lakin adat-ı kadimelerini dahi bütün bütün terk itmemişlerdir. Şöyle ki hala oğlan kızı aldıkdan sonra bir daha kayınpederinin hanesine varmamak ve kayınpederi ve kayınvalidesi ile görüşememek ve oğlan kızı aldıkda ibtida bir mahl-ı mahusa koyub beş on gün sonra eğer-çe kendi pederinin hanesine getürebilir ise de kız dahi kayınpederinin ve kayınvalidesinin yanında oturamayub beraber yemek yememek adetleri baki imiş." (Ahmet Cevdet Paşa, H. 1309).

Bu vesikadan ayrıca İslamlaşmayla birlikte Çerkeslerin özlerini kaybetmeyip törelerini de yaşadıklarını görmekteyiz. Ferah Ali Paşa'nın Çerkesistan'daki vazifesi kısa sürmüştür. Zira 1785 yılında Çerkesistan'da vefat etmiş ve kendi yaptırdığı türbeye defnedilmiştir. Onun ölümüyle birlikte halk şiddetli bir üzüntü yaşamış, günlerce türbesi ziyaret edilmiştir. Çerkes olan karısı da derin teessür yaşamış ve bu teessür sonucu Paşa'nın ölümünden çok sürmeden vefat etmiştir. Paşa'dan kalan miras birer adet kürk, kaftan, kavuk, entari, Kur'an-ı Kerim ve tasavvufi kitaplar, birkaç kap kacak, bir borç defteridir. Bu miras, Paşa'nın vazife ahlakını nasıl sahiplendiğini göstermektedir (Özsaray, 2012). Paşa'nın vefatının ardından İslami faaliyetler gerek az sonra adını zikredeceğimiz selef Osmanlı muhafızları tarafından gerek Çerkes beyleri tarafından devam etmiş, bu doğrultuda cami inşaatları sürmüştür. Buna dair Çerkes pşıları tarafından inşa edilen camileri göstermesi bakımından Osmanlı devlet arşivlerindeki 21 Safer 1225 (1810) tarihli bir vesikaya bakalım:

"Kabail-i Tetugan (!) derununda ba'zı ashab-ı hayratın bina eyledikleri Ali Beğ Cami'-i Şerifi'nin hitabeti erbab-ı istihkakdan Ali Halife'ye ve İslam Beğ Cami'i'nin hitabeti Hasan Halife'ye ve Şim Cami'i'nin hitabeti Ahmed Halife'ye ve Müjgah Cami'i'nin hitabeti Abdullah Halife'ye ve Arslangiray Beğ Cami'i'nin hitabeti Ali Halife'ye ve Babzurg Beğ Cami'i'nin hitabeti Musa Halife'ye ve Andar Beğ Cami'i'nin hitabeti Abdullah Halife'ye ve Nureddin Beğ Cami'i'nin hitabeti Ali Halife'ye sadaka buyurulmak babında ahalisi istid'ay-ı ınayet itmeleriyle balası izn-i hümayunum olmuşdur deyu hatt-ı hümayun şevket-makrunlarıyla tenzib buyurulmak babında emr u ferman şevketlü, kerametlü, mehabetlü, kudretlü veli'-nimet efendim padişahımındır." (COA, *C.EV*, 313/15936).

Ferah Ali Paşa'dan sonra Osmanlı vazifelisi diğer muhafızlarca Çerkes, Abaza, Karaçay-Balkarlardan vs. yemin alma işi devam etmiştir. Bu muhafızlar İpeklizade Mustafa Paşa, Seyyid Ahmet Paşa ve Hasan Paşa'dır. Ancak gerek bu kavimlerin yapısı, örfleri, ülkedeki aristokratik yapı, Kafkasya'daki diğer -Osmanlı'ya düşmanlığı olmasa dahi bağımsız- güçler (örneğin Haj Kızbeç, İmam Mansur gibi), Rus baskıları gibi sebeplerle itaat çok kuvvetli olmamıştır. Ancak

hilafete bağlılık devam etmiştir. Öyle ki Çerkesler 1787-1792 Osmanlı-Rus Savaşlarında doğal düşman Ruslara karşı Osmanlı safında savaşa girmiş, harp etmişlerdir. Bu bağlılık Edirne Antlaşmasına kadar devam etmiştir. 1829 yılında Osmanlı ve Rusya arasında imzalanan Edirne Antlaşması ile Osmanlı İmparatorluğu Kafkasya'dan tamamen çekilmiştir (Güneş-Yağcı, 2009). Bundan sonra Çerkesler, 18.yüzyılın ikinci yarısından beri süren Rusya ile savaşında artık yalnız kalarak mücadele etmiş, ancak 1864 yılında tamamen savaşı kaybetmiş, vatanları işgal edilmiş ve nüfusunun çoğunluğunu savaşta, kıyımlarda kaybetmiş ve birçoğu da Osmanlı topraklarına sürgün edilmiştir.

4.SONUÇ

Osmanlı Devleti'nin Rusya karşısında bölgeyi kontrol etmek ve kendine bağlamak için vazifelendirdiği Ferah Ali Paşa, iyi huylu, hoşgörülü bir dindar muhafız idi. Çerkesistan'da kale, cami, hamam gibi birtakım imar faaliyetlerinde bulunmuş ve yerel halk ve soylularla iyi geçinmiştir. Görüldüğü üzere işlerine sadece bir politik iş olarak bakmamış, samimi bir Müslüman olarak adeta Anadolu'yu İslamlaştıran ve gönüller kazanan erenler gibi irşatta bulunmuş, topluma İslam'ı öğretmiş ve onları İslam'a ısındırmıştır. Böylece bu hoşgörü ve imar politikalarıyla Çerkesler ve diğer Çerkesistanlıların hilafete, Osmanlı İmparatorluğuna ve sultanına bağlılıkları güçlenmiştir. 1829 yılında Edirne Anlaşmasıyla İmparatorluk, Kafkasya'dan tamamen çekilinceye kadar da Çerkesler ve Çerkesistanlılar, Osmanlı'nın Rusya ile yaptığı savaşlarda Devlet-i Aliyye'nin yanında yer almıştır.

KAYNAKÇA

Ahmet Cevdet Paşa (H. 1309). Tarih-i Cevdet. İstanbul.
Anonim-Nartların Yurdu: Hattuşaş Antik Kenti. Jineps Gazetesi: https://jinepsgazetesi.com/2014/11/nartlarin-yurdu-hattusas-antik-kenti/, (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2023).
Bilge, S. M. (2020). TDV İslam Ansiklopedisi Ek 1. Cilt içinde, Çerkezler. İSAM Yayınevi, 287-290.
Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı (COA), C.EV, 313/15936.
Eğri, S. (2016). Mahidevran (Gülbahar) Sultan ve ıtıknamesi. U.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi 17 (30), 41-56.
Fedakar, C. (2020). TDV İslam Ansiklopedisi Ek 1. Cilt içinde, Anapa. İSAM Yayınevi, 92-94.
Güneş-Yağcı, Z. (2009). Osmanlı Devleti'nin Kuzey Kafkasya Siyaseti: Çerkeslerden Bağlılık Senedi Alınması. Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi 2, 97-109.
Güngör, F. (2015). Adıgelerin Rus İşgali Öncesi Dış Dünya ile Münasebetleri ve Birlik Teşebbüsleri. Yeni Türkiye Dergisi 79, 596-608.
Met, Y. İ. (2009). Kafkas Tarihi I. Cilt. Hazırlayan: Fahri Huvaj. Ankara: Kafdav Yayınları.
Özsaray, M. (2012). Çerkeslerin İslamlaşması. İstanbul: İz Yayıncılık.
Yıldız, Y. (2021). 15.-17. Yüzyıllar Arasında Osmanlı İmparatorluğu'nun Çerkesistan'daki İslam'ı Yayma Siyasetine Kısa Bir Bakış. Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi 7 (13), 275-285.

RUSLARDA TÜRK ALGISI VE RUS KÜLTÜRÜ ÜZERİNDE TÜRK ETKİSİ

Selinay ERGENÇ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-7880-2690
Öznur ATABEY
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Bölümü
ORCID ID: 0009-0003-4409-8388

ÖZET

Türkler ve Ruslar yüzyıllar boyunca aynı coğrafyada yasamışlardır. İki millet arasında yoğun ilişkiler ve mücadeleler verilmiştir. Bunun sonucunda iki toplum da birbirlerinin kültürlerinde derin izler bırakmışlardır. Türklerin tarihinin karanlık yönlerini aydınlatan önemli kaynaklardan biri de Rus kaynaklarıdır. Bu kaynaklar sayesinde yazılı kaynakların kısıtlı olduğu dönemlere dair tarihsel analizler ve akademik çalışmalar yürütülebilmektedir. Slav kavimlerinden biri olarak tarihe giriş yapan Ruslar gerek bulunduğu coğrafya gerekse kültürel etkileşimleri sayesinde Türklerden etkilenmiştir. Bu etkileşim kültürel, siyasi, askeri ve sosyal alanlar ile edebi eserleri de dâhil geniş bir yelpazede olmuştur. Birçok Türk Devletleri ile yakın ilişkilerde bulunan Ruslar tarih boyunca en büyük etkilerini Türk ve Türk asıllı topluluklardan almıştır. Günümüzde de Rusya Federasyonu içerisinde birçok Türk topluluğu bulunmaktadır. Bu toplukluklar, Rusların siyasi, sosyal, kültürel, askeri hayatında önemli etkilere sahiptirler. Bu bildiride Türk- Rus ilişkilerinin Rusların etnik kökenine olan etkileri incelenmektedir. Çalışma yürütülürken öncelikle bu etkileşimlerin başlangıcı ve gelişim süreci, devamında ise bu etkilerin hangi alanda yansımalar gösterdiği, konuyla ilgili yazılı eserlerin taranması ve incelenmesi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rus-Türk İlişkileri, Altın Orda Devleti, Osmanlı- Rus İlişkileri, Ruslarda Türk Etkisi, Türk Kültürü, Rus Kültürü.

PERCEPTION OF TURKS AMONG RUSSIANS AND TURKISH INFLUENCES ON RUSSIAN CULTURE

ABSTRACT

Turks and Russians have lived in the same geography for centuries. During this process, they had intense relationships and struggles. As a result, both societies left deep traces in each other's cultures. One of the important sources that illuminate the dark aspects of the history of the Turks is Russian sources. Thanks to these sources, historical analyzes and academic studies can be carried out on periods when written sources are limited. Russians, who entered history as one of the Slavic peoples, were first called a race in the 15th century, and throughout this period, they were influenced by the Turks thanks to the geography they were in. They have been influenced by a wide variety of fields, from cultural, political, military and social to literary

works from the Turks. These effects occurred as a result of the intense contact and geopolitical struggle of two very different cultures in religious, social, cultural and military fields. Russians, who have had close relations with different Turkish States in various periods of time, have received one of the greatest influences throughout history from the Turkish and Turkish-origin communities, which still constitute a significant part of the population. Turkish communities which live in the Russian Federation have important effects on the political, social, cultural and military life of Russians. In this paper, the effects of Turkish-Russian relations on the ethnic origin of Russians are examined. While carrying out the study, first of all, the beginning and development process of these interactions, and then in which areas these effects were reflected, were carried out by scanning and examining the written works on the subject.

Keywords: Russian and Turkish Relations, Golden Horde State, Ottoman-Russian Relations, Turkish Influences on Russians, Turkish Culture, Russian Culture.

1.GİRİŞ

Tarihte Türk boylarının Çin'in kuzeyinden Batıya doğru göç etmesiyle Rus ve Türk münasebetleri hız kazanmıştır. Türk boylarının Rusların yaşadığı coğrafyaya gelerek hâkim duruma gelmesiyle Ruslar ve Türklerin ilk münasebetleri dostça olmamıştır. İlk münasebetler Rusların zor durumda kaldığı Türklerin ise hâkim olduğu şekilde başlamıştır. Avar Devleti'nin kuruluşuyla bölgede bulunan Rusları vergiye bağlamışlardır. Daha güneyde olan Slavlar ise Hazarlara kılıç vergisi ödemişlerdir (Kemaloğlu, 2015). Bu ilk münasebetler ise Slavlar nezdinde doğal olarak olumsuz bir yankı uyandırmıştır. Ruslar bölgede söz sahibi olan Türklere vergi vererek varlıklarını devam ettirmeye çalışmışlardır. Bu sebeple de Rusların Türkler hakkındaki ilk algıları olumsuz bir başlangıç göstermiştir.

> "Avarlardan biri bir yere gidecek olursa ne at ne öküz koşar, üç, dört veya beş (slav) kadın koşar ve Avarı götürme emri verir (Kemaloğlu, 2015)."

Rus kaynaklarında geçen bu şiir ile olumsuz algının ne boyutta olduğunu gözler önüne sermektedir. Hazar devleti yıkıldıktan sonra Slavlar rahat bir nefes almayı beklemektedir. O sırada doğudan bir göç dalgası ile Peçenekler gelmeye başlamıştır. Rus kaynaklarında 915 yılından 1036 yılına kadar geçen süreçte Peçenekler Ruslara karşı akınlar düzenlemişlerdir. Böylece Rusların yayılmalarını ve Karadeniz'e inmelerine de engel olmuştur (Yasin, 2018). 973'te ise Knez Svyatoslav, Balkan seferinden dönerken Peçenekler, Rus ordusuna saldırmış ve Knez Svyatoslav'ın kafasını keserek içki kadehi yapmışlardır (Kemaloğlu, 2015). Bu savaşlar, Rusların yayılmalarını engellemiş ve büyümelerine ket vurmuştur. Bu durum Türkler hakkındaki algının olumsuz olmasına da sebebiyet vermiştir. Rusların liderinin Türkler

tarafından öldürülmesiyle de Rusların Türkler hakkındaki düşünceleri daha da kötü bir hâl almıştır. Peçenek Hükümdarı Küre'nin Rus knezini öldürmesi üzerine Rus kaynaklarındaki algı olumsuz olmaya ve artık bu algı yerleşmeye başlamıştır (Kemaloğlu, 2015). Ruslardaki olumsuz Türk algısının en büyük sebeplerinden birisi de bu olay olmuştur. Ruslar bu süreçte Peçeneklerden sonra başka bir Türk boyu olan Kıpçaklarla karşı karşıya gelmişlerdir. Kıpçaklar sürekli ve düzenli aralıklarla Ruslar üzerine seferler düzenlemişlerdir. Bu sebeple de ilk Rus devletinin yani Kiev Rusyasının yıkılışında etkin rol oynamışlardır (Kemaloğlu, 2015). Türk devletleri günümüz Rusya devletinin temellerinin atılmasını ve bağımsız bir devlet oluşumuna girmelerini geciktirmişlerdir. Rusya'yı sürekli bir taarruz ve hakimiyet altında tutarak siyasi birliğini sağlamasını engellemiş bulunmaktadırlar.

Kıpçaklardan itibaren Ruslar üzerine yapılan Türk-Turan topluluklarının bu saldırıları Ruslar tarafından Tanrının cezası olarak tanımlanmıştır. Bunun ise sebebi Rusların bu dönemde Hristiyanlığa geçmesidir. Kıpçaklarla Rusların mücadelesi oldukça uzun sürmüştür. Bu olaylar ise Rus destanlarında kendilerine yer edinmiştir (Yücel, 2006).[2] Rus knezinin yenilip esir alınması bile destanda kahraman olarak geçmesine engel olmamıştır. Kıpçaklar ise bu destanda alçak, pis, adi anlamına gelen "poganıy" kelimesiyle anlatılmıştır (Kemaloğlu, 2015). Eskiden hanlıklardan bahsederlerken yalnızca ismiyle tasvir eden Ruslar artık Türk-Turan devletlerinden bahsederken kötü sıfatlar kullanmaktadırlar. Bundan sonraki süreçte karşı karşıya geldikleri devlet ise İdil Bulgarları olmuştur. İdil Bulgarlarının İslamiyete geçmesiyle Rusların Hristiyanlığı kabul etmesi aynı döneme tekabül etmiştir.[3] Ruslar ve Türklerin siyasi ve ekonomik olarak verdikleri mücadeleye bir de dini sebepler eklenmiştir. Bu tarihten önce yıllıklarda Türkler hakkında barbar ve pis sıfatları kullanılırken din işin içine girince "Tanrısız" kelimesini kullanmaya başlamışlardır (Kemaloğlu, 2015).

Türklerin Ruslara olan baskıları sürekli devam etmiştir. İki toplumun birbiri üzerindeki hakimiyet savaşına bir de işin dini boyutu eklenmiştir. Bu sebeple de artık kullanılan sıfatlar dini bir boyut kazanmıştır. Kıpçakların ve İdil Bulgarlarının bu tutumları genel olarak Türkler hakkındaki olumsuz algının destanlara da yansımasıyla nesilden nesile aktarmıştır. Aynı zamanda iki taraf arasında evlilikler de meydana geldi. Ruslar dönemin güçlüleri olan Türklerin askeri gücünden yararlanmak ve aynı zamanda onların desteğini almak amacıyla buna başvurmuşlardır (Kemaloğlu, 2015). Türkler ve Rusların evlenmesi sonucunda birbirine karışan

[2] Slovo o Polku İgoreve : İgor Destanı "İgor Bölüğü Destanı, İgor'un Seferi Destanı" Ruslarla-Kumanlar'ın (Kıpçakların) 1185 yılında yaptıkları savaşı ele almaktadır.
[3] İtil bulgarlarının islamiyeti kabulü X. yüzyılın başında Rusların Hristiyanlığı kabulü ise 998 de gerçekleşmiştir.

kültürler, soy bağları ve dil etkileşimleri karşımıza çıkmaktadır. Buna en güzel örnek olarak ise Baskakov'un ele aldığı Türk kökenli soyadları eserinde karşımıza çıkan Türkçe soyadları kullanan ailelerin günümüze kadar gelmiş olmasıdır. Aynı zamanda Rusların dillerine geçmiş olan birden fazla Türkçe sözcük de buna güzel bir örnek teşkil etmiş olacaktır.

2.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1.Ruslarda Türk Algısının Oluşumu

Milattan sonra IV. yüzyıl ortalarından itibaren Türk kavimleri batıya göç ederek gittikleri bölgelerde güçlü devletler kurarak Avrupa'nın içlerine kadar ilerlemişlerdir. Bu süreçte gittikleri bölge Türklerin ikinci ana yurdu haline gelmiştir. Burada bulunan Rus halkı ile etkileşimleri ve Rus kültürüne etkileri ticaret, savaşlar ve evlilikle başlamıştır (Yasin, 2018). Türk-Rus ilişkileri, özellikle Orta Asya'dan Doğu Avrupa'ya kadar uzanan coğrafyada siyasi mücadeleler, ticaret ve savaşlarla şekillenmiştir. Ruslarda Türk algısı, tarihsel anlamda sürekli değişmiş ve genellikle Türklerle çatışmalar ve hakimiyet mücadelesi bağlamında olumsuz bir şekilde yansıtılmıştır. Bu etkileşim, Slav halkının Türk toplumunu ötekileştirme sebebi olmuştur. Ruslar ve Türkler aynı topraklara ev sahipliği yapmış iki farklı fakat birbirinden etkilenmiş kültür olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu komşuluk ilişkileri bazen hasımlık bazen de akrabalık ilişkileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Birbirleri ile olan mücadeleler çoğunlukla Türklerin üstünlük kurduğu, Slavların ise vergi verdiği ve Türk hakimiyetinde bulundukları bir sistemde yürümüştür. Kıpçaklar döneminde evlilik bağı da artmıştır. Böylece iki nüfusun birbiri ile soy bağı olarak karışmış olduklarını da çıkarabiliriz.

Tarihte erken dönemde başlayan Türk- Rus ilişkilerinde en etkin olan Kıpçaklar ve Ruslar arasındaki ilişki olmuştur. Bu etkileşimi öğrendiğimiz en eski kaynaklar Rus kaynaklarıdır. Bu eserlerde Kıpçaklar başlarda olumsuz olarak geçse de daha sonraki ticari ve kültürel etkileşim ilişkilerinin çok da olumsuz ilerlemediğini de göstermiştir (Aktaş, 2022). Aynı zamanda birbirlerinden kültürel, siyasi, ekonomik ve askeri anlamda da etkilendiklerini söyleyebiliriz. Çalışmamızın ilerleyen kısımlarında ise bu etkileşimi daha detaylı inceleyeceğiz. İlk algıların oluşması Türklerin baskıları ve taarruzları sonucu doğal olarak olumsuz bir hal almıştır. Ruslar, Türk hakimiyeti altında yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Bu sebeple devlet oluşumları gecikmiş ve tamamlanamamıştır. Önce Avarlar, sonrasında Peçenekler, Hazarlar ve Kıpçaklar derken Slavlara devletleşecek alan kalmamıştır.

Peçeneklerin Ruslara komşu olduğu 150 yıllık süreçte Rusların sıcak denizlere inme politikasını bozguna uğratarak Peçenekler tarafından durdurulmuştur. Daha sonra bölgeye gelen Kıpçaklar sayesinde de devam eden bu durum sonucunda bölge Türk ülkesi olarak kalmıştır (Hüseynov,

2022). Daha sonra karşılaştıkları Kıpçaklar ise Ruslar üzerine defalarca sefer düzenlemiştir. Kiev Rusyası'nın yıkılışında da bu seferler etkili olmuştur. Dolayısıyla da Avar ve Hazarlara vergi ödemesi bunun yanında ilk kez bir Rus knezinin yabancı biri tarafından öldürülmesi, Rusların Türkler hakkında oluşan algısını olumsuz bir yöne çekmiştir. Daha sonra karşılaştıkları İtil Bulgarları ise konuyu farklı bir boyuta çekmiştir. İdil Bulgarları'nın X. yüzyıl başlarında İslamiyet'e geçmesiyle Rusların Hristiyanlığa geçme dönemi çakışmıştır. Böylece yalnızca nüfus mücadelesi veren iki toplum artık dini olarak da mücadele etmeye başlamıştır. Rus kaynaklarında önceleri kötü sıfatlarla anılan Türk toplumları artık "neçestivıy" olarak da tasvir edilmektedir (Kemaloğlu, 2015).

Rus kaynaklarına göre iki toplum arasındaki ilişkiler genellikle dış ticaret kapsamında çakışan çıkarlar sebebiyle bozulmalar göstermiştir (Koç, 2010). Ruslar ve İdil Bulgarları arasındaki askeri mücadeleler yalnızca hakimiyet mücadelesi ve siyasi güç üzerine olmamıştır. Bazı çekişmelerin sebebi ise ticaret yerlerinden pay kapmak, ticari noktaları elde tutmak ve pazarlarda hak sahibi olmak için de mücadele vermişlerdir. Ruslar ve İdil Bulgarları daha sonralarında yaklaşan Moğol tehdidinden dolayı müttefik olmak için barış anlaşması yaptılar. Fakat yine de Moğol tehdidini kıramadılar. İlk olarak Ruslar daha sonra da Bulgarlar bozguna uğrayarak toprak kaybettiler. Altın Orda Devleti ise bu coğrafyada kurulan ve Türk halkının hüküm sürdüğü bir devlet olmuştur (Kemaloğlu, 2015).

Ruslar sürekli olarak Türk boylarıyla mücadele içinde yaşamlarını sürdürerek bir kimlik bulmaya ve siyasi bir oluşum içine girmeye çalışmışlardır. Fakat göç dalgası ile gelen Türk toplumları yıllarda bu durumu engellemiş ve günümüz Rusya'nın devletleşme sürecini geciktirmiştir. Aynı zamanda onları hakimiyetleri altına alarak yüz yıllarca aynı coğrafyada yaşayarak kültürel ve sosyal yönden de onları etkilemişlerdir. Ruslar açısından asıl sorun Altın Orda'nın kurulmasıyla başlamıştır. Yaklaşık üç asır boyunca başka bir devletin hakimiyeti altında yaşamışlardır. Ruslar her ne kadar Altın Orda sayesinde tek bir çatı altına toplanmış olsa da bu olumsuz algı değişmemiştir. Ünlü Rus tarihçi Karamzin bu konu hakkında şöyle bir söz söylemiştir: "Moskova ihtişamını hanlıklara borçludur" (Gaynutdinova, 2018).

Altın Orda Devleti yüzyıllarca süren varlığıyla birçok bölgede iz bırakan bir devlet olarak tarihe geçmiştir. Altın Orda aynı zamanda Moğolların tarihinde de çok güçlü bir profil çizmiştir. Altın Orda, Moğol varlığının Avrupa'daki en güçlü dalı olarak yer almaktaydı. Batu Han ile başlayan yayılma politikası sonucunda Rusya topraklarının çoğunu, Orta Asya bölgesinin bir kısmını ve Doğu Avrupa'nın bazı bölgelerini kapsadı (Kemaloğlu, 2015). Böylece Batu Han döneminde Altın Orda toprakları oldukça gelişerek bölgede bulunan toplumları hakimiyeti altına alarak

nüfusunu ve bu nüfustan aldığı vergiler sayesinde ekonomisini de arttırmıştır. Ruslar devletin askeri, sosyo- ekonomik ve kültürel anlamda Altın Orda devletini rol model almışlar ve geleneklerini benimsemişlerdir. Bundan mütevellit Rus elçileri Batılı eserlerde "Doğulu" kelimesiyle tasvir edilmiştir (Gaynutdinova, 2018). Rus kroniklerinde Türklerin yalnızca her yeri yakıp yıktığını, insanları katlettiğini, sanatçıları ve zanaatkârları esir ederek götürdüklerini detaylı bir şekilde ele almışlardır. Ruslar, Altın Orda Devletinin yıkılan temelleri üzerine köklü ve kısa zamanda çok güçlü bir devlet kurmuşlardır. Devletin işleyişini, yönetim şeklini, askeri düzeni, ekonomiyi, hukuk kurallarını, edebiyatı, sosyal hayatı ve daha birçok devletleşme sürecini bizzat Altın Orda Devleti'nin mirasçısı olarak kullanmış ve kendi devletleşme süreçlerine bunu yansıtmışlardır (Kemaloğlu, 2015).

2.2.Rusya'da Altın Orda Etkisi

Altın Orda Devleti, Ortaçağ'a damgasını vurmuş güçlü bir devlettir. Bu devletten günümüzde varlığını devam ettiren ve kaynak olarak nitelendirilebilecek çok fazla kalıntı bulunmamaktadır. Bu sebeple bölgedeki komşularından edinilen bilgiler ışığında o dönem aydınlatılmaktadır. Bu alanda en çok başvurulan kaynak ise Rus kaynaklarıdır. Fakat Rus kaynaklarında en az rağbet edilen alan 'tarihi hikâye' olarak adlandırabileceğimiz kaynaklardır. Yaşanan olayları anlatan bu kronikler iki toplum arasındaki olayları ele almışlardır (Kemaloğlu, 2021). Altın Orda, Ruslar üzerinde kurdukları hakimiyet sonucunda onları her alanda etkilemişlerdir. Edebi eserlerinde, kaynaklarında, kahramanlık destanlarında, halk hikayelerinde ve kültürel alanlarında daima bir Türk izine rastlamak mümkündür. Bu sebeple Rusları en derinden etkileyen Türk devleti, Altın Orda Devleti olarak karşımıza çıkmaktadır. Kıpçak ve İdil Bulgar Türkleri Altın Orda Devleti'nin halkını oluşturuyordu (Kemaloğlu, 2015). Her ne kadar yöneticileri Moğol kökenli olsa da Altın Orda Devleti'nin halkını oluşturan Türk boylarıydı. Bu sebeple bu devlet teşkilatı Türk Devleti olarak anılmaktaydı.

Altın Orda Devleti'nin uzun yıllar o coğrafyada var olmasıyla Rusya ve Altın Orda devletleri iki farklı millet olarak aynı zemin içinde yaşamış ve birbirlerine yakınlaşmışlardır. Altın Orda devleti iç karışıklıklar ve savaşlar nedeniyle Fetret devrine girmiştir. Devlet yönetimi olarak zayıflaması ve siyasi birliğini kaybetmesi üzerine Rus Knezlikleri bu siyasi boşluktan yararlanarak iyice güçlenmişlerdir (Kardaş, 2015). Rus Knezlikleri Altın Orda devletinden ayrılarak günümüz Rusya Devleti'nin temellerini atmıştır. 250-300 yıl boyunca Türklerin hakimiyetinde yaşayan Rus halkı; Türklerin kültürlerinden, sosyal hayatından, askeri yönetiminden, siyasi oluşumlarından, devlet yönetiminden, devletleşme süreçlerinden, dilinden ve inançlarından etkilenmişlerdir. Bu kültürel etkileşim tek taraflı değildir elbette Ruslar kadar

Türkler de Ruslardan etkilenmişlerdir.1283 yılından itibaren Moskova Knezi, Altın Orda'ya karşı politikalar geliştirerek Ortodoks dünyasında lider konumuna yükseldi ve 200 yıl sonra bölgenin hâkim gücü olmaya başladı (Konak, 2012).

Altın Orda Hanları Moskova knezliğini kanatları altına alarak koruyup kollamıştır. Aynı zamanda Latin ve Litvanya yayılmacılığı karşısında desteklemiş böylece Rusların Katolikleşmesini de engellemiştir. Bu rahat ortamda güçlenmek için fırsat bulan Rus Ortodoks Kilisesi ise halkı gruplaştırarak ve Moskova Knezliğini savunarak Çarlık Rusyası'nın temelleri atılmasında oldukça güçlü bir rol oynamıştır (Kamalov, 2008). Birbirleriyle kız alıp veren toplumlarda yalnızca akrabalık bağı görülmez. Aynı zamanda kültürel etkileşimler de söz konusudur. Halk arasında yapılan evlilikler de kültürel etkileşimin hızla yayılmasına vesile olmuştur. Üst düzeylerde yapılan evlilikler sonucunda ise devlet teşkilatının önemli kısımlarında karşılıklı olarak yer alma söz konusu olmuştur.

Rus knezliklerinin idaresi konusunda Altın Orda devletinin hanları farklı bir politika izlemişlerdir. Rusları hakimiyeti altına alan hanlar Rus topraklarının hukuki olarak hükümdarı olmuşlardır. Rus kaynaklarında Altın Orda Hükümdarı "Çar" ünvanı ile anılmaktaydı. Altın Orda hanlarıyla Rus knezleri arasındaki ilişkilerde dikkat çeken bir başka ilginç konu ise Rus knezlerinin kendi çocuklarını bizzat kendilerinin hanların yanında rehin olarak bırakma geleneğidir. Altın Orda hanları birçok kez yanlarına gelen knezlerden, oğullarını yanına göndermelerini veya knezle geldiklerinde rehin olarak bırakmalarını istemişlerdir (Kamalov, 2008).

2.3.Rus Kültüründe Türk Etkisi

IX. yüzyılda Prenslik olarak ortaya çıkan Rus halkı, devlet yapısını ve merkezi otoriteyi, Türk toplumlarının etkisiyle geliştirmiştir. Altın Orda gibi Türk devletlerinde bulunarak, devlet otoritesinin ve bürokrasinin nasıl işlediğini öğrenmişlerdir. Uzunca bir süre Türk hakimiyeti altında kalan Ruslar, devletleşme süreçlerinin temellerini bu etki altında atmışlardır. Türklerin etkisi, yalnızca askeri ve idari alanlarla sınırlı kalmamış, Rus tarih ve kültürünü de derinden etkilemiştir. Örneğin, Rus halk edebiyatında, kahramanlık destanı "bılinalar" birçok Türk-Rus savaşını ve mücadelesini konu almıştır (Bağcı, 2018). Ruslar, Türk kültürünü benimseyerek tarih boyunca hukuk, ordu, ekonomi, mimari, madencilik, giyim ve daha birçok alanda Türk kültüründen unsurlar edinmişlerdir. Bu etkileşim, Rus kültür tarihine önemli katkılarda bulunmuş ve "Türkizm"[4] hareketinin doğmasına zemin hazırlamıştır (Yasin, 2018). Türkler ve

[4] İlerleyen zamanlarda kurulacak olan Rusya İmparatorluğu topraklarına bağlı Azerbaycan bölgesinde yaşayan Türk aydınlarının başlattığı harekettir.

Ruslar yüzyıllarca aynı coğrafyada birbirlerine maddi ve manevi birçok katkı sağlamıştır. Bunun en belirgin özelliği ise aynı bölgede yaşamaları hem Batı kültüründen hem de Doğu kültüründen yararlanmalarıdır. Türkler ve Ruslar arasındaki güven ilişkilerinin sağlamlaştırılması için en güçlü aracı iletişim ve kültürel etkileşim olmuştur (Aktaş, 2024). Rusların Türklerden birçok alanda etkilendiği geçmişten günümüze gelen birçok kaynakta görmekteyiz. Ruslar, Türklerden korunmak için yalnız birleşmeyi tek çatı altında toplanmayı öğrenmediler; bir devletin nasıl idare edileceğini, ordunun nasıl kurulup teşkilatlandırıldığını, köylerin ve şehirlerin nasıl düzenleneceğini de öğrendiler (Ülküsal, 1965). Bu sistemleri yalnızca öğrenmekle kalmadılar onları kendi bünyelerine katarak benimsediler. Daha sonraki kurulacak olan devletlerinde ise bu tecrübelerini temel taşı olarak kullanmaya devam ettiler. Günümüzde bu kadar güçlü bir devlet oluşumunun sebebi temelinde yer alan Türk öğretilerin varlığı olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkoloji denilince aklımıza ilk gelen en güçlü kaynak Rus kaynaklarıdır (Kemaloğlu, 2017). Buradan da anladığımız üzere Ruslar bağımsızlığını kazandıktan sonra da sürekli Türk toplumları ile ilişkilerini sürdürmüşlerdir. Kendi tarihlerini oluşturan destanlarda, arşivlerde ve tarihlerde Türk toplumlarından fazlaca söz etmişlerdir.

Rus kültürüne Türk etkisinin bu kadar fazla nüfuz etmesinin bir diğer sebebi de iki millet arasındaki dil etkileşimidir. Türk ve Rus halkları arasında bu dil etkileşimi uzun yıllar boyunca devam etmiştir. Bu etkileşim o kadar fazla olmuştur ki iki toplumun da gündelik kullandığı kelimelerde, kullandıkları lakaplar ve soyadlarında gerçekleşen bu dil alışverişi Türkolog N.A. Baskakov'un da dediği gibi iki milletin de dilinde, kültürlerinde, fonetik ve gramerinde derin izler bırakmıştır (Baskakov, 1997). Türk dili ve Türk kültürü yalnızca dilsel bağlamda değil her alanda kendini göstermiştir. Türkçe kelimeler ilk Rus ve Türk münasebetlerinden itibaren Rus literatürüne girmiş bulunmaktadır. Günümüzde de hala bu kelimeler Türkçe kökenli olmasına rağmen Rus literatüründe kullanılmaktadır. Bu kültürel ilişkiler, dilin yanı sıra ekonomi, siyaset ve sosyal yaşamda da etkili olmuş, Türkçe kökenli birçok kelime Rusça diline geçmiştir. Bu etkileşim geçmişten günümüze devam etmektedir (Aktaş, 2024). Kökeni Türkçe olan kelimelerin Ruslarda soyadı olarak karşımıza çıkması da bunun sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (Baskakov, 1997).

Rusların yüzyıllar boyunca birçok Türk toplumuyla yakın ilişkiler kurmuşlardır. Hazarlar VII-X. yüzyıllar arasında Kafkaslar ve Karadeniz'in kuzeyinde güçlü bir devlet kurarak Rus kültürü üzerinde derin etkiler bırakmıştır. "Hazar Barışı" dönemiyle ticareti geliştirmiş, huzur ve istikrar sağlamışlardır. Rus-Slav devletlerinin oluşumuna katkıda bulunmuş, Rus liderlerinin Hazar yönetim modelini benimsemelerine öncülük etmişlerdir. Örneğin, Rus liderleri Türkçe

"Kağan" (Hakan) unvanını kullanmış ve Hazarların hukuk sisteminden faydalanmıştır. Hazarlar ayrıca diğer kavimlere sunduğu hoşgörüleri ve ekonomik desteği Ruslara da sağlamış ve onların gelişiminde önemli bir rol oynamıştır (Yasin,2018). Ruslar, Hazarların siyasi ve iktisadi birçok alanından etkilenmişler ve bu yöntemleri de benimsemişlerdir. Öyle ki kendi siyasi liderlerine Hakan (Kağan) unvanını kullanarak en yüce olanın Hakan olduğunu tasvir etmişlerdir. Rusların karşılaştığı bir diğer Türk boyu Peçeneklerdir. Rus knezi Svyatoslav'ın Peçenek kültürü ile yetişmesi, Peçenek askeri sistemini örnek alarak bir ordu meydana getirmeye çalışması Peçeneklerin Rus kültürü üzerindeki en büyük etkisinin askeri yönde olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda Peçenek kültürü kalıntılarını bazı yer isimlerinde de görmekteyiz. Bugün hala günümüzde Macaristan, Balkanlar ve Anadolu'da Peçenekler ile ilgili isimlere rastlanmaktadır. Rusların Doğu Avrupa'da yeni bir siyasi güç olarak karşımıza çıkmasında Peçeneklerin rolü oldukça fazladır (Yasin, 2018). Peçenekler, Rusları oldukça derinden etkilemiştir. Peçeneklerin yalnızca kültüründen değil aynı zamanda askeri sistemlerinden de etkilenen Rus knezi, Türk askeri teşkilatını örnek alarak su ve kara olmak üzere iki askeri teşkilat kurmaya çalışmıştır (Yasin, 2018). Ruslar, Hazarlar ve Peçeneklerden aldıkları siyasi, askeri ve ekonomik alanlardaki tecrübelerini devlet oluşum sürecinde de kullanmışlardır.

Altın Orda Devleti, Ruslar üzerindeki en etkili devletlerin başında gelmektedir (Kemaloğlu, 2018). Rus knezleri, Altın Orda Devleti ile sıkı ilişkiler kurmuştur. Bunun sonucunda ise Ruslar gündelik yaşam tarzı olarak ve düşünce yapısı olarak Altın Orda devletinden fazlasıyla etkilenmişlerdir. Yalnızca bununla kalmamış aynı zamanda Altın Orda'nın idari sisteminden, merkeziyetçi yönetim sistemlerinden ve han otoritesinin uygulanışından da etkilenmişlerdir (Yasin, 2018). Ruslar, Altın Orda Devleti'nin siyasi teşekküllerinden ve idari yönetim şekillerinden de yararlanmışlardır. Moskova Knezi Ivan Kalita'nın, Altın Orda'nın merkeziyetçi sistemini benimseyerek Rus topraklarını birleştiren ilk kişi olarak "Rusların ilk birleştiricisi" unvanını kazanmıştır. Türk kültürünün Ruslar üzerindeki etkisi ise dil, gelenek, mimari ve tarım gibi birçok alanda hissedilmiştir. Türkçe kelimeler Rusça'ya geçerken, Türk hayvancılığı ve Osmanlı atları Rus tarımına katkı sağlamıştır. Ayrıca, Türk geleneklerinin ve kültürel alışverişin Rus kültürüne kapsamlı etkileri olduğu, özellikle Altay bölgesinden yayılan bu etkilerin 19. yüzyıla kadar sürdüğü vurgulanmıştır (Yasin, 2018). Altın Orda devleti, bölgede bulunan Türk boylarını ve Rus knezliklerini hakimiyeti altına almıştır. Ruslar da bu siyasi etkiden ve merkeziyetçi yönetimden etkilendikleri için Rus knezi İvan Kalita, Rus halkını tek bir çatı altına toplayarak güçlerini birleştirmeyi hedeflemiştir. Böylece gelecekte kurulacak olan Çarlık Rusyası'nın temelleri atılmış bulunmaktadır.

4.SONUÇ

Slavlar ve Türkler, yüzyıllardır aynı coğrafyada komşu olarak yaşamaktadır. Bu sebeple aralarındaki Türk- Rus münasebetleri yüz yıllardır devam etmektedir. Geçmişten günümüze bu ilişkiler sürekli iniş çıkışlarla devam etmiştir. Her iki halkın yüz yıllarca komşu olması sebebiyle birbirlerinin kültürlerinde maddi ve manevi birçok izler bırakmışlardır. Bunlar aktarılarak günümüze kadar gelmiş ve etkisini de halen göstermeye devam etmektedir. Slavların Türk boylarıyla karşılaşması 568 yılında kurulan Avar İmparatorluğu ile başlamıştır. Avarlar, İdil Nehrini geçip Avrupa'ya yerleşerek bölgede bulunan Slavları hakimiyeti altına almıştır. Aynı zamanda bu dönemde Doğu'da bulunan Slavlar ise Hazar Hanlığı'nın hakimiyeti altında varlıklarını devam ettirmektedirler (Kemaloğlu, 2015). Böylece gelecekte kurulacak olan Rus Devleti'nin ataları Türk boylarının hakimiyeti altında yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Ruslar aynı zamanda hakimiyetleri altında bulundukları bu devletlere vergiler vermişlerdir. Böylece Rusların Türkler hakkındaki ilk algıları da oluşmaya başlamıştır. Tarihi süreçte Türk- Rus mücadeleleri devam etmektedir. Hazarlar ve Avarlardan sonra Peçenekler ve Kıpçaklar varlıklarını sürdürmeye başlamışlardır. Ruslar, yüzyıllardır aynı topraklarda yaşadıkları Türklerin hakimiyeti altında bulunmalarından ve akrabalık kurmalarından ötürü de Türk kültürünü öğrenmiş ve benimsemişlerdir. Hatta öyle ki günümüzde Rus dilinde oldukça Türk kelime ve Rusya topraklarında çok fazla Türk kökenli aile bulunmaktadır. Bunların dışında Rus kökenli olsa bile Türkçe soy ismine sahip birden fazla aile vardır. Bunun sebebi ise Türklerin yalnızca kültürlerinden değil aynı zamanda dillerinden de etkilenmişlerdir. Rusların hafızasında ve hayatında en derin izleri bırakan bir diğer devlet Altın Orda Devleti olmuştur. Altın Orda devleti yaklaşık Üç asır boyunca Rusları hakimiyeti altında tutmuş ve onları yönetmiştir. Buradan da anlaşılacağı üzere Altın Orda devletinden her ne kadar birçok alanda etkilenseler de kroniklerinde oldukça olumsuz bir şekilde bahsetmişlerdir. Fakat bu araştırmalarımız ışığında öğrendiğimiz üzere bu söylemlerin doğru olmadığı aksine Altın Orda Devleti'nin oldukça gelişmiş ve kültürel olarak hakimiyeti altında bulunan Rusları etkileyecek kadar güçlü bir devlet olduğunu görmekteyiz. Bu olumsuz algı tutumu diğer Türk boylarında da karşımıza çıkmaktadır. Ruslar her ne kadar Türkler hakkında yüzeysel ve olumsuz algılar oluştursalar da Türkler tarih boyunca Ruslara her alanda örnek olmuşlardır.

KAYNAKÇA

Aktaş, R. (2022). Türk- Rus İlişkileri Bağlamında Rusya'da Türkoloji'nin Tarihsel Gelişimi. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, C.10*(31), 313 – 330.
Aktaş, R. (2024). Türk-Rus Dil İlişkilerinin Mirası: Rusça da Türkizmler. *Dil Araştırmaları*, *18* (34), 140-159.
Bağcı, A. (2008). *Rus Bılinaları ve Türk Kültür Ekolojisi* [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Baskakov, N. A. (1997). *Türk Kökenli Rus Soyadları*. Türk Dil Kurumu Yayınevi.
Hüseynov, G. (2022). Bizans ve Rus Topraklarında Bir Türk Boyu: Peçenekler. *Social, Mentality and Researcher Thinkers Journal, C.8*(63), 1678-1686.
Güney, S. (2017). Rusların Gözüyle Türkler. *Tarih Kritik Dergisi, 3*(3), 17-18.
Gaynutdinova, A. (2018). *Siyasi Tarih Bağlamında Rus Oryantalizminde Osmanlı Algısı.* [Doktora Tezi], Bursa
Kamalov, İ. (2008). *Altın Orda- Rus İLişkileri Ve Altın Orda'nın Rusya'ya Etkileri (Altın Orda Devleti'nin Yıkılışı ve Çarlık Rusyası'nın Kuruluş Sürecinde)* [doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
Kardaş, K. (2015). *Altın Orda Devleti'nin Siyasi Tarihi (1241-1502)* [Yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Kemaloğlu, İ. (2015). *Rusların Gözüyle Türkler*, Kaknüs Yayınları.
Kemaloğlu, İ. (2015). Altın Orda ve Rusya. *Vakanüvis - Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi, 5*(1), 1.
Kemaloğlu, İ. (2021). Rus Yıllıklarındaki Tarihî Hikâyelerde Altın Orda. *Türkiye Bilimler Akademisi*.
Koç, D. (2010). *Rus Kaynaklarına Göre İlk Müslüman Türk Devleti*. [Doktora Tezi], İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Anabilim Dalı.
Konak, İ. (2012). Moskova Knezliği'nin Bağımsızlığa Geçişinde Türk- Moğol Dünyasının Rolü. *Türkiyat Mecmuası*, *22*(1), 100-103.
Ülküsal, M. (1965), Türkler ve Ruslar. *Emel Dergisi*, S.26, 1-6.
Yasin, Y. (2018). Türk Kültürünün Rus Kültürü Üzerindeki Etkileri. *JOTS*, C.2, (1), 94-109.
Yücel, M. (2006). Kuman Kıpçakların Tarihinde İgor Destanı'nın Yeri ve Önemi. *Belleten Türk Tarih Kurumu Dergisi, C.70*(258), 523-560.

BİLANÇO TARİHİNDEN SONRAKİ OLAYLARIN DENETÇİ GÖRÜŞÜNE ETKİSİ

Cuma ERCAN
Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO
ORCID ID: 0000-0001-7440-740X
Sibel İLMİN
Gaziantep Üniversitesi
ORCID ID:0000-0002-5841-9942

ÖZET

Denetim sürecinin son aşaması, denetimin tamamlanıp denetim raporunun hazırlanmasıdır. Denetim raporu, denetim sürecinden elde edilen bilgiler sonucu ulaşılan görüşün kamuya açıklandığı bir belgedir. Denetim raporunun en önemli bölümü denetçi görüşünün yer aldığı kısımdır. Denetim raporunda denetçi görüşü dört farklı şekilde verilebilir. Bunlar; olumlu denetçi görüşü, şartlı denetçi görüşü, olumsuz denetçi görüşü ve görüş bildirmekten kaçınmadır. Denetçi denetim faaliyetleri süresince topladığı kanıtları değerlendirerek finansal tablolar hakkında bir görüşe ulaşır. Denetçinin görüşünü netleştirmek için yapacağı işlemlerden birisi de bilanço tarihinden sonra meydana gelmiş işletmeyi büyük ölçüde etkileyecek işlemlerin olup olmadığını araştırmaktır. Bu çalışmanın amacı, bilanço tarihinden sonra meydana gelen olayların denetçi görüşüne etkisini araştırmaktır. Bilanço tarihinden sonraki olaylar; bilanço tarihi ile finansal tabloların yayımı için onaylandığı tarih arasında işletme lehine veya aleyhine ortaya çıkan olayları ifade eder. Denetçi açısından bu olayları ikiye ayırarak incelemek mümkündür. Birincisi; bilanço tarihi ile denetim raporunun hazırlandığı tarih arasındaki olaylardır. Bu zaman diliminde gerçekleşen olayları ve bunlara ilişkin kayıt ve belgeleri incelemek denetçinin sorumluluğundadır. Bu durumda denetçi raporunu teslim etmediği için bu süreçte meydana gelen olayları dikkate alarak görüşünü yazar. İkinci durum ise; denetim raporu teslim edildikten sonra meydana gelen olaylardır. Bunlar: denetim raporu tarihinden sonra ancak finansal tabloların yayın tarihinden önce ortaya çıkan (haberdar olunan) ve finansal tablolar yayınlandıktan sonra ortaya çıkan (haberdar olunan) olaylardır. Bu durumlara ilişkin denetçinin bir sorumluluğu var mıdır? Başka bir ifadeyle bu olaylar denetçi görüşüne etki eder mi? Bu konuların Bağımsız Denetim Standartları çerçevesinde açıklanması konunun önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda konu teorik çerçevede ele alınmış ve açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Denetim, Bilanço Tarihinden Sonraki Olaylar, Denetçi Görüşü.

THE EFFECT ON THE AUDITOR OPINION OF EVENTS AFTER THE BALANCE SHEET DATE

ABSTRACT

The final stage of the audit process is the completion of the audit and preparation of the audit report. The audit report is a document in which the opinion reached as a result of the information obtained from the audit process is disclosed to the public. The most important section of the audit report is the section containing the auditor's opinion. The auditor's opinion can be given in four different ways in the audit report. These are; positive auditor's opinion, qualified auditor's opinion, negative auditor's opinion and disclaimer of opinion. The auditor reaches an opinion on the financial statements by evaluating the evidence collected during the audit activities. One of the actions the auditor will take to clarify his opinion is to investigate whether there are transactions that have occurred after the balance sheet date and will significantly affect the business. The purpose of this study is to investigate the impact of events that occur after the balance sheet date on the auditor's opinion. Events after the balance sheet date refer to events that occur in favor of or against the business between the balance sheet date and the date the financial statements are approved for publication. It is possible to examine these events by dividing them into two from the auditor's perspective. The first is the events between the balance sheet date and the date the audit report is prepared. It is the auditor's responsibility to examine the events that occurred during this period and the records and documents related to them. In this case, since the auditor has not delivered his report, he writes his opinion by taking into account the events that occurred during this process. The second situation is the events that occurred after the audit report was delivered. These are: events that occurred after the audit report date but before the publication date of the financial statements (of which they are aware) and events that occurred after the financial statements were published (of which they are aware). Does the auditor have any responsibility regarding these situations? In other words, do these events affect the auditor's opinion? The explanation of these issues within the framework of the Independent Auditing Standards reveals the importance of the issue. In this context, the issue has been addressed and explained within a theoretical framework.

Keywords: Audit, Events After the Balance Sheet Date, Auditor's Opinion.

1. GİRİŞ

Denetim işi, bir birini izleyen çeşitli aşamalardan oluşan bir süreçtir. Bu süreç; müşterinin seçilmesi ve kabul edilmesi ile başlar, denetimin planlanması ve yürütülmesi ile devam edip, denetçi raporunun hazırlanması ile son bulmaktadır. Denetim sürecinin son aşamasında, denetçi

yapmış olduğu tüm çalışmaları genel olarak gözden geçirir. Gözden kaçmış ve unutulmuş işlemler varsa bunları tamamlar. Bu aşamada denetçinin üzerinde duracağı en önemli konulardan birisi de bilanço tarihinden sonraki olaylardır.

Bilanço tarihinden sonraki olaylar, hem Türkiye Muhasebe Standardı (TMS) 10'da hem de Bağımsız Denetim Stardardı (BDS) 560'da ele alınmıştır. "TMS 10 Raporlama Döneminden Sonraki Olaylar Standardı", raporlama döneminden sonraki olayların muhasebeleştirilmesinde ve açıklanmasında uygulan esaları açıklamaktadır. "BDS 560 Bilanço Tarihinden Sonraki Olaylar Standardı" ise bilanço tarihinden sonraki olayların kapsamını ve bu olaylara ilişkin denetçinin sorumluluğunu açıklamaktadır.

Bu çalışmada, bilanço tarihinden sonraki olaylar hem TMS hem de BDS açısından incelenmiştir. Bu kapsamda öncelikle bilanço tarihinden sonraki olaylar standartlar çerçevesinde açıklanmıştır. Daha sonra, bilanço tarihinden sonraki olaylara ilişkin denetçinin sorumluluğu, denetçi görüşü ve raporlama konusu ele alınmıştır. Son olarak bilanço tarihinden sonraki olayların denetçi görüşüne etkisi açıklanmıştır.

2. BİLANÇO TARİHİNDEN SONRAKI OLAYLAR

TMS 10'a göre bilanço tarihinden sonraki olaylar; bilanço tarihi ile finansal tabloların yayımı için onaylandığı tarih arasında işletme lehine veya aleyhine ortaya çıkan olayları ifade etmektedir (TMS 10,prg.3). Bilindiği gibi muhasebe dönemi 1 Ocak ile 31 Aralık tarihleri arasındaki süreci kapsamaktadır. Yıllık bilanço düzenleyen işletmeler için 31 Aralık tarihi bilanço tarihi olarak adlandırılmaktadır. Bu noktada finansal tabloların yayımı için onaylandığı tarih önem kazanmaktadır. 31 Aralık bütün işletmeler için bilanço tarihi olarak adlandırılırken, finansal tabloların yayımı için onaylandığı tarih farklılık gösterebilir. Çünkü finansal tabloların yayımı için hissedarlar tarafından onaylanması gerekmektedir. Bu tarih ise işletmenin yönetim yapısına ve uyguladığı prosüdürlere göre değişmektedir. Dolayısıyla finasal tabloların yayımlandığı tarih için bilanço tarihi gibi net bir tarih vermek mümkün değildir. Bu nedenle finasal tabloların yayımlandığı tarih işletmeden işletmeye farklılık göstermektedir.

TMS 10'a göre bilanço tarihinden sonraki olayları, düzeltme gerektiren olaylar ve düzeltme gerektirmeyen olaylar olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.

Düzeltme Gerektiren Olaylar: Bu grupta yer alan olayların etkileri finansal tablolara yansıtılacak şekilde düzeltilir. Eğer bu işlemler daha önce finansal tablolara alınmamış ise finasal tablolara alınırlar. Finansal tablolara alınmış ise tutarları düzeltilir. Bilanço tarihinden sonraki düzeltme gerektiren olaylara ilişkin bazı örnekler aşağıda sıralanmıştır. Bunlar (TMS 10,prg.9):

- ✓ Bilanço tarihi itibarıyla işletmenin mevcut bir yükümlülüğünün bulunduğunu teyit eden bir davanın bilanço tarihinden sonra sonuçlanması.
- ✓ Bilanço tarihinden sonra bir varlığın değer düşüklüğüne uğradığını veya söz konusu varlık için daha önce finansal tablolara alınmış olan değer düşüklüğü tutarının düzeltilmesi gerektiğini gösteren bilginin elde edilmesi.
- ✓ Bilanço tarihinden önce satın alınan varlıklara ilişkin maliyetlerin veya satılan varlıklardan elde edilen gelirlerin, bilanço tarihinden sonra belirlenmesi.
- ✓ Bilanço tarihinden sonra ortaya çıkarılan hata ve hileler.
- ✓ Bilanço tarihi itibarıyla işletmenin alacaklı olduğu bir müşterisinin bilanço tarihinden sonra iflas etmesi.

Düzeltme Gerektirmeyen Olaylar: Bu tür olaylar finansal tablolara yansıtılmış tutarlarla ilgili herhengi bir düzeltme yapılmasını gerektirmemektedir. Bu olaylar için önemli olması durumunda finansal tabloların dipnotlarında açıklama gerekmektedir. Bilanço tarihinden sonraki düzeltme gerektirmeyen olaylara ilişkin bazı örnekler aşağıda sıralanmıştır (TMS 10, m.11-22):

- ✓ Yatırımların gerçeğe uygun değerlerinde meydana gelen bir düşüş.
- ✓ İşletmenin hisse senedi sahiplerine temettü dağıtımı yapacağını ilan etmesi.
- ✓ Önemli bir iş birleşmesi veya önemli bir bağlı ortaklığın elden çıkarılması.
- ✓ Bir faaliyetin durdurulmasına ilişkin bir planın duyurulması.
- ✓ Önemli bir işletme tesisinin yangın sonucu tahrip olması,

BDS 560'a göre bilanço tarihinden sonraki olaylar; finansal tabloların tarihi ile denetçi raporu tarihi arasındaki dönemde gerçekleşen olaylar ile denetçinin, denetçi raporu tarihinden sonra haberdar olduğu olayları kapsamaktadır (BDS 560, prg.5). BDS'lerde yer alan bilanço tarihinden sonraki olayların tanımı TMS 10'daki tanımla benzerlik göstermektedir. Bu tanımların ortak noktası, bilanço tarihinden sonraki olayların ikiye ayrılmasıdır. Bunlar; finansal tabloların tarihi itibarıyla mevcut olan durumları teyit eden olaylar ve finansal tabloların tarihinden sonra ortaya çıkan durumları gösteren olaylardır (BDS 560, prg.2).

3. DENETÇİNİN SORUMLULUĞU

Bağımsız denetim süresince denetçiler, genellikle işletmelerin bilanço dönemine ilişkin işlemlerini denetlerler. Ancak bilanço tarihinden denetimin tamamlandığı tarihe kadar geçen süreçte işletmelerin finansal tablolarını etkileyebilecek önemli olaylar gerçekleşmişse, denetçi bu olaylardan da sorumlu olacaktır (Bozkurt, 2006:357).

Bilanço tarihinden sonraki olayların incelenmesi, denetim raporu tarihine kadar denetçi açısından yapılacak önemli bir denetim faaliyetidir. Denetçiler, bilanço tarihinden sonraki olayları incelemek için uygun ve yeterli denetim tekniklerini tasarlamak, bu teknikleri gerçekleştirmek, denetlediği işletme ve kendisi için risk değerlendirmesi yapmak durumundadırlar (Şen, 2015; 138).

BDS 560'da bilanço tarihinden sonraki olaylara ilişkin denetçinin amaçları açıklanmıştır. Bu amaçlar şunlardır (BDS 560, prg.4):

- ✓ Finansal tabloların tarihi ile denetçi raporu tarihi arasında gerçekleşen ve finansal tablolarda düzeltme veya açıklama yapılmasını gerektiren olayların, geçerli finansal raporlama çerçevesi uyarınca, söz konusu finansal tablolara uygun şekilde yansıtılıp yansıtılmadığı konusunda yeterli ve uygun denetim kanıtı elde etmek.
- ✓ Denetçinin rapor tarihinden sonra haberdar olduğu ve denetçi raporu tarihinde haberdar olmuş olması durumunda raporunu değiştirmesine sebep olabilecek durumlara uygun şekilde karşılık vermektir.

BDS'lere göre denetçi, finansal tabloların tarihinden sonra gerçekleşen ve düzeltme veya açıklama yapılmasını gerektiren tüm olayların düzeltildiğine veya açıklandığına ilişkin, işletme yönetiminden yazılı bir beyan talep edebilir. Ayrıca denetçi, bilanço tarihinden sonra finansal tabloları etkileyebilecek herhangi bir olayın gerçekleşip gerçekleşmediği konusunda işletme yönetimini sorgulayabilir. Bu sorgulama sırasında denetçi, ilk veya nihai olmayan verilere dayanılarak muhasebeleştirilen kalemlerin mevcut durumunu sorgulayabilir (BDS 560, prg,A9).

4. GÖRÜŞ OLUŞTURMA VE RAPORLAMA

Denetim sürecinin son aşaması denetimin tamamlanıp, denetçi raporunun yazılmasıdır. Denetçi bu süreçte tüm çalışmalarını tamamlamış ve görüşünü destekleyecek yeterli kanıtları toplamış durumdadır. Denetçi bu son aşamada, tüm çalışmalarını gözden geçirir ve unutulan işlemler varsa bunları tamamlar. Ayrıca denetçi bu noktada aşağıdaki konuları araştırır. Bunlar (Yılancı, 2018:139):

- ✓ Gelecekte ortaya çıkma olasılığı olan önemli bir belirsizliğin olup olmadığı,
- ✓ Bilanço tarihinden sonra meydana gelmiş işletmeyi büyük ölçüde etkileyecek işlemlerin olup olmadığı,
- ✓ İşletme yönetiminden finansal tabloların doğruluğu konusunda beyan mektubu alınması,

- ✓ Son değerlendirmelerin yapılması ve finansal tablolarla ilgili görüşün oluşturulmasıdır.

Denetçi raporu, denetçinin görüşünü açıkladığı önemli bir belgedir. Denetçi, yaptığı denetim faaliyeti neticesinde mesleki deneyimini de kullanarak incelediği finansal tablolar hakkında bir görüşe varacaktır. Denetçi görüşünü aşağıdaki dört görüş şekillerinden birisini kullanarak yazar. Bunlar (Yılancı, 2018:142):

- ✓ 1.Olumlu görüş bildirme,
- ✓ 2.Şartlı olumlu görüş bildirme,
- ✓ 3.Olumsuz görüş bildirme,
- ✓ 4.Görüş bildirmekten kaçınmadır.

5. BILANÇO TARIHINDEN SONRAKI OLAYLARIN DENETÇI GÖRÜŞÜNE ETKISI

Bilanço tarihinden sonraki olayların denetçi görüşüne etkisini BDS'ler çerçecesinde üç başlık altında incelemek mümkündür. Bunlar:

1. Finansal Tabloların Tarihi ile Denetçi Raporu Tarihi Arasında Gerçekleşen Olaylar:

Bilindiği gibi finansal tabloların tarihi dönemin son günü olan 31 Aralık tarihidir. Denetçi raporu tarihi ise, denetçinin denetçi raporunu verdiği tarihtir. Denetçi, bu süreçte finansal tablolarda düzeltme veya açıklama yapılmasını gerektiren olaylarla karşılaşabilir. Denetçi, bu noktada denetçi raporunu teslim etmediği için daha önce tasarladığı prosedürlerini uygular ve elde ettiği sonuçlara göre raporunu yazar. Denetçi, bu süreçte gerçekleşen ve finansal tablolarda düzeltme veya açıklama yapılmasını gerektiren olayların işletme tarafından finansal tablolara yansıtılıp yansıtılmadığına dikkat etmelidir.

2. Denetçi Raporu Tarihi ile Finansal Tabloların Yayımlandığı Tarihten Önceki Olaylar:

BDS 560'a göre denetçinin, denetçi raporu tarihinden sonra finansal tablolarla ilgili herhangi bir denetim prosedürünü uygulama yükümlülüğü yoktur. Bununla birlikte, denetçi raporu tarihi ile finansal tabloların yayınlanmasından önceki tarih arasında denetçi görüşünü etkileyebilecek bir hususu fark etmesi durumunda, denetçinin bu olaylara ilişkin nasıl bir yol izleyeceği BDS 560'da açıklanmıştır.

Denetçi öncelikle bu konuları işletme yönetimiyle görüşerek, finansal tablolarda değişiklik yapılıp yapılmayacağını belirler. Eğer işletme yönetimi, finansal tablolarda değişiklik yaparsa, denetçi, değiştirilmiş finansal tablolara ilişkin yeni bir denetçi raporu hazırlar (BDS, prg,10-11).

Ancak denetçinin finansal tabloların değiştirilmesini gerek görmesine rağmen işletme yönetimi finansal tabloları değiştirmezse (BDS 560,prg,3):

- ✓ Denetçi, raporu işletme yönetimine sunmamış ise görüşünü değiştirir ve olumlu görüş dışında başka bir görüş verir.
- ✓ Eğer denetçi raporu işletme yönetimine sunulmuş ise, finansal tablolarda gerekli düzeltme yapılmadan sunulmaması konusunda işletme yönetimini uyarır. Bu uyarıya rağmen, finansal tablolar düzeltme yapılmadan yayınlanır ise, denetçi, denetçi görüşüne itimat edilmemesi için gerekli önlemleri alır.

3.Finansal Tabloların Yayımlanmasından Sonra Ortaya Çıkan Olaylar

BDS 560'a göre denetçinin bu süreç zarfında ortaya çıkan olaylar için herhangi bir denetim prosedürü uygulama yükümlülüğü yoktur. Ancak denetçinin denetim raporu tarihinde mevcut olan ve o tarihte bilinseydi denetçinin raporu gözden geçirip değiştirmesini gerektirebilecek bir hususu finansal tablolar yayımlandıktan sonra fark etmesi durumunda (BDS, prg,14-17):

- ✓ İşletme yönetimi finansal tabloları düzeltir ise, denetçi düzeltmeleri kontrol eder ve düzeltilmiş finansal tablolar için yeni bir denetçi raporu sunar. Denetçi, yeni raporda bu konulara atıfta bulunmak için "Dikkat Çekilen Hususlar veya Diğer Hususlar" paragrafı ekler.
- ✓ Eğer denetçi finansal tabloların değiştirilmesini gerekli görmesine karşın,işletme yönetimi finansal tabloları değiştirmezse; denetçi, denetçi raporuna itimat edilmemesi konusunda gerekli önlemleri alacağını işletme yönetimine bildirir. Bu uyarıya rağmen, işletme yönetimi gerekli adımı atmaz ise, denetçi raporuna itimat edilmemesi için gerekli önlemleri alır.

6. SONUÇLAR

Denetim sürecinin son aşaması, denetçi raporunun hazırlanarak işletme yönetimine sunulmasıdır. Denetçi raporunun en önemli bölümü ise denetçi görüşünün yer aldığı bölümdür. Denetçi, denetimini tamaladığı finansal tablolara ilişkin görüşünü; olumlu, olumsuz, şartlı ve görüş bildirmekten kaçınma olmak üzere dört farklı şekilden birisi ile bildirir. Denetçi bu süreçte görüşünü destekleyecek yeterli miktarda kanıt toplamalıdır.

Bu çalışmada, bilanço tarihinden sonraki olayların denetçi görüşüne etkisi incelenmiştir. Denetçiler genellikle bilanço dönemine ilişkin olayları incelerler. Bu noktada, bilanço tarihinden sonraki olaylara ilişkin denetçinin sorumluluğunun olup olmaması ve bu olayların denetçi görüşüne etki edip etmemesi önemli bir konudur. Bilanço tarihinden sonraki hem TMS'lerde hem de BDS'lerde ayrı birer standart olarak ele alınmış ve açıklanmıştır. Standartlara göre denetçi, finansal tablolarını etkileyebilecek önemli olaylar gerçekleşmişse, denetçi bunları dikkate alarak görüşünü oluşturur. Bu süreçte, denetçi raporu işletme

yönetimine sunulmadığı için bilanço tarihinden sonraki olayların etkisi dikkate alınarak denetçi raporu yazılır.

Denetçi, raporunu işletme yönetimine sunduktan sonra, görüşüne etki edecek önemli olayların olduğunu fark ederse nasıl hareket edecek? Eğer finansal tablolar yayınlanmamış ise denetçi, işletme yönetimi ile görüşerek finasal tablolarda gerekli değişikliklerin yapılmasını sağlar. Ancak işletme yönetimi denetçinin bu talebini dikkate almazsa, denetçi gerekli düzeltmelerin yapılmadan finansal tabloların sunulmaması konusunda uyarılarda bulunur. Bu uyarıya ragmen finansal tablolar yayınlanırsa, denetçi görüşüne itimat edilmemesi konusunda önlem alır.

KAYNAKLAR

Bozkurt, N.(2006). Muhasebe Denetimi, İstanbul: Alfa Yayınları.
KGK. Bilanço Tarihinden Sonraki Olaylar (BDS 560), https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BDS/bdsyeni25.12.2017/BDS%20560-Site.pdf(E.T:12.12.2024).
KGK. Bilanço Tarihinden Sonraki Olaylar (TMS 10), https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2019Seti/TMS/TMS%2010.pdf(E.T:12.12.2024).
Kıymetli Şen, İ. (2015). Uluslararasi Finansal Raporlama ve Uluslararasi Denetim Standartlarinda Raporlama Döneminden Sonraki Olaylar. Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, 15(45), 131-146.
Yılancı, M. (2018). Denetimin Tamamlanması ve Denetim Raporu, M.Erdoğan (Ed.), Muhasebe Denetimi içinde (s.139-147). Anadolu Üniversitesi Yayınları.

YÖNETSEL KARARLARDA MUHASEBE BİLGİLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Sibel İLMİN
Gaziantep Üniversitesi
ORCID ID:0000-0002-5841-9942
Cuma ERCAN
Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO
ORCID ID: 0000-0001-7440-740X

ÖZET

Muhasebe, yönetim literatüründe karar alma sürecinin en önemli aracı olarak görülmektedir. Muhasebe, bir işletmede gerçekleşen mali nitelikteki işlemleri kaydeden, sınıflandıran, özetleyen ve bir rapor halinde sunan sistemler bütünüdür. Günümüzde muhasebe bir kayıt sistemi olmanın ötesine geçerek stratejik planların hazırlanmasında etkili olan önemli bir yönetim aracı haline gelmiştir. Yöneticiler işletmelerin geleceği ile ilgili kararlar alırken muhasebenin ürettiği bilgilerden faydalanır. Muhasebe bilgi sisteminin yöneticilere sunduğu bilgiler; işlerin nasıl gittiğini gösteren bilgiler, işletmenin sorunlarını gösteren bilgiler ve amaca ulaşmak için gidilebilecek yollardan en etkin yolun hangisi olduğunu anlatan bilgiler olmak üzere üç farklı grupta toplanmıştır. Muhasebe bilgi sisteminin temel amacı, yöneticilerin karar alma sürecine katkı sağlamaktır. Bu çalışmanın amacı, işletme yönetiminin alacağı kararlarda muhasebe bilgi sisteminin önemini araştırmak ve hangi alanlarda muhasebe bilgi sisteminden faydalandığını ortaya koymaktır. Bu çalışmada, yönetsel kararlarda işletmeler için hayati önem taşıyan muhasebe bilgi sistemi ve kullanım alanları konusu teorik olarak ele alınmıştır ve açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Muhasebe Bilgi Sistemi, Karar Alma Süreci, Yönetsel Kararlar.

AREAS OF USE OF ACCOUNTING INFORMATION IN MANAGERIAL DECISIONS

ABSTRACT

Accounting is seen as the most important tool in the decision-making process in management literature. Accounting is a set of systems that record, classify, summarize and present financial transactions in a business in a report. Today, accounting has gone beyond being a recording system and has become an important management tool that is effective in the preparation of strategic plans. Managers benefit from the information produced by accounting when making decisions about the future of businesses. The information provided by the accounting information system to managers is grouped into three different groups: information showing how things are going, information showing the problems of the business and information explaining which is the most effective way to reach the goal. The main purpose of the accounting information system is to contribute to the decision-making process of managers.

The purpose of this study is to investigate the importance of the accounting information system in the decisions to be taken by the business management. In this study, the subject of accounting information system and its usage areas, which are vital for businesses in managerial decisions, is theoretically addressed and tried to be explained.

Keywords: Accounting Information System, Decision-Making Process, Managerial Decisions.

1. GİRİŞ

Kaydetme işlevi ile ön plana çıkan muhasebe, günümüzde yöneticilerin karar almalarına yardımcı olacak bilgileri sağlama işlevi de görmektedir. Muhasebe yasal zorunlulukla birlikte, yönetim için de gereklidir. Bu noktada muhasebe, yöneticilerin ihtiyaç duydukları bilgileri sağlayan önemli bir bilgi kaynağıdır.

Yöneticiler farklı alanlarda (pazarlama, üretim, araştırma geliştirme, finans, insan kaynakları vb.) en uygun karara varmaya çalışırlar. Muhasebe bilgi sistemi, zamanında doğru kararlar alması ve karar alma sürecini başarılı bir şekilde sürdürmesi için işletme yöneticilerinin ihtiyaç duyduğu bilgileri sağlar. Yönetimde karar almayı kolaylaştırması ve verimliliğe olan katkısından dolayı muhasebe bilgi sistemi işletmeler için önemli bir yere sahiptir.

Muhasebe bilgilerinin hangi yönetsel kararlarda kullanıldığının bilinmesi yönetsel karar süreçlerinde başarının yakalanmasını sağlar. Bu çalışmada yönetsel kararlarda muhasebe bilgilerinin kullanım alanları konusu ele alınmış ve teorik olarak açıklanmıştır. Bu çalışma, farklı alanlarda farklı yönetsel kararlar için muhasebe bilgi sisteminin ne denli önemli olduğunu ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir. Bu çerçevede öncelikle muhasebe bilgi sistemi kısaca açıklanmış, daha sonra ise muhasebe bilgilerinin kullanım alanlarına yer verilmiştir.

2. MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ

Muhasebe; işletmelerde meydana gelen mali nitelikteki işlemleri kaydeden, sınıflandıran, özetleyen ve elde edilen sonuçları yorumlayan sistemler bütünüdür (Çaldağ ve Ayanoğlu, 2014: 3). Muhasebenin en önemli fonksiyonlarından birisi kayıt etme aşamasıdır (Yavuz, 2014: 38). Muhasebe bir kayıt sistemi olmanın ötesine geçerek bilgiyi yorumlamaya yönelik bir meslek haline gelmiştir (Yavuz, 2014: 16).

Karar almada stratejik bir öneme sahip olan bilgi (Jumshudlu, 2019: 3), yönetim için en temel girdilerden birisidir (Yılmazer, 2010: 27). Bilginin elde edilmesi ve etkin kullanımı için bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Jumshudlu, 2019: 1). İşletme yönetimi için gerekli bilgiler muhasebe bilgi sisteminden karşılanmaktadır (Öz ve Yavuz, 2015: 228). Muhasebe,

işletmedeki bilgi ihtiyacını karşılayabildiği derecede faydalı olabilecek bir sistemdir (Demir ve Tanyıldızı, 2018: 142).

3.YÖNETSEL KARARLARDA MUHASEBE BİLGİLERİNİN KULLANIM ALANLARI

İşletmenin bütün fonksiyonlarında; ihtiyaç duyulan fonun hangi kaynaktan sağlanacağı, stok miktarının hangi düzeyde tutulacağı, tutundurma faaliyetlerine ne kadar bütçe ayrılacağı, çalışanlara ödenecek ücret, işletmenin yapacağı araştırma ve geliştirme faaliyetlerin programlanması kararlarında muhasebe bilgi sisteminin ürettiği bilgiler kullanılır (Çidem, 2013: 34).

3.1. İŞLETME YÖNETİM KARARLARINDA MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİNİN YERİ VE ÖNEMİ

Karar verme, işletmelerin en önemli fonksiyonudur (İzci, 2014: 189). Yöneticilerin görevi zamanında doğru kararlar almaktır (Yavuz, 2014: 64). İşletmelerin stratejik kararlar alabilmelerinde muhasebenin rolü büyüktür (Büyükmirza, 2016: 27). Yöneticiler işletmelerin geleceği ile ilgili kararlar alırken muhasebenin ürettiği bilgilerden faydalanırlar (Pala, 1988: 129). Yönetim bilgi sistemi; pazarlama, üretim, finans, muhasebe gibi alt dallara ayrılır (Akbaş,2021: 26). Yönetim bilgi sisteminin alt sistemlerinden birini oluşturan muhasebe bilgi sistemi, yöneticilerin bilgi ihtiyaçlarını karşılayan en önemli bilgi kaynağıdır (Yay Özer ve Ercan, 2023: 2). Başta yönetim olmak üzere işletmenin bütün bilgi sistemlerinde (pazarlama, finans, araştırma geliştirme, insan kaynakları, üretim) girdi olarak muhasebe bilgi sisteminin ürettiği bilgiler kullanılmaktadır (Çidem, 2013: 20).

3.1.1. MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ VE PAZARLAMA

Pazarlama yöneticileri en çok muhasebe bilgi sisteminden faydalanır (Bekci vd., 2020: 264). Ürünlerin maliyetine ilişkin bilgiler, muhasebe bilgi sisteminin pazarlama yönetimine sağladığı en önemli bilgilerden biridir. Bu bilgi pazarlamada en çok ürün fiyatlandırma aşamasında kullanmaktadır (İslamoğlu, 2008: 463).

3.1.2. MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ VE FİNANS

Finans yöneticileri pek çok mali konuda karar almak zorunda olduklarından bazı finansal bilgilere ihtiyaç duymaktadırlar. Muhasebe bilgi sistemi finans yöneticilerine bu bilgilerin önemli bir bölümünü sağlamaktadır (Canbolat, 2006: 73).

3.1.3. MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ VE ARAŞTIRMA GELİŞTİRME

Ar-Ge faaliyetleri ile MBS faaliyetleri işletme yönetimi için hayati öneme sahiptir. Muhasebe bilgi sisteminin araştırma geliştirme departmanı ile bütünleşmesi Ar-Ge faaliyetlerinin sağlıklı sürdürülebilmesini sağlar (Yavuz, 2014: 70).

3.1.4. MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ VE İNSAN KAYNAKLARI

Ücret, işletmeler için bir maliyet kalemi ve verimliliği direkt etkileyen önemli bir faktör olduğundan çalışanlara ödenecek ücret miktarının ne olması gerektiği konusu günümüzde de hâlâ işletme yönetimlerini düşündürmektedir (Erdem, 2007: 12). İnsan kaynakları için son derece önemli bir konu olan ücretlendirmenin sağlıklı bir şekilde yapılması, muhasebe bilgi sisteminden sağlanacak bilgilerle mümkündür (Yavuz, 2014: 72).

3.1.5. MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ VE ÜRETİM

İşletme yöneticisinin üretim departmanı ile ilgili; fabrika kuruluş yeri tespiti, üretim hacminin belirlenmesi, stok kontrolü ve maliyet kontrolleri kararlarında muhasebe bilgi sisteminin ürettiği bilgilere ihtiyaç duymaktadır (Yılmazer, 2010: 46).

4. SONUÇ

İşletme yöneticileri işletme ile ilgili çeşitli kararlar almaktadırlar. Yöneticiler, bu kararları alırken işletme ile bazı bilgilere ihtiyaç duyarlar. Bu bilgilerin en önemli kaynağı ise muhasebe bilgi sistemidir. Muhasebe, yöneticilerin ve diğer bilgi kullanıcılarının bilgi ihtiyaçlarını karşıladığı için işletmenin dili olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada, muhasebe bilgilerinin yönetsel kararlarda kullanım alanları incelenmiştir.

İşletmelerde muhasebe bilgilerinin hangi alanlarda ve hangi yönetsel kararlarda kullanıldığının bilinmesi önemlidir. İşletme yöneticileri ücretlendirme, fiyatlama, stok ve maliyet kontrolleri gibi birçok konularda karar verirken muhasebe bilgilerinden faydalanmaktadırlar. Bu noktada, muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilen bilgilerin niceliği ve niteliği de önem arz etmektedir. Ancak bu konu, yöneticilerin muhasebe bilgi sisteminden beklentileri ile de yakından ilgilidir. Çünkü bazı yöneticiler muhasebeye sadece vergisel açıdan bakmaktadırlar. Başka bir ifadeyle yasal zorunluluktan dolayı muhasebe kayıtlarını tutmaktadırlar.

Ancak muhasebe yasal bir sürecin sonucu olarak tutulmakla birlikte, bazı yönetsel kararlarda da kullanılmaktadır. İşletmeler muhasebe bilgilerini daha çok rutin kararlarda kullanmaktadırlar. Dolayısıyla stratejik kararlarda muhasebe bilgilerinin kullanımı yetersizdir.

KAYNAKÇA

Akbaş, Ö.F. (2021). İşletmelerde Muhasebe Bilgi Sistemlerinin Denetimi, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 1 (1), 25-36.
Bekci, İ., Apalı, A. ve Engin, M. (2020). İşletme Ölçeğini Belirleyen Kriterler ile KOBİ'lerde Muhasebe Bilgi Sisteminin İşletme Fonksiyonları Açısından Öneminin İncelenmesi: Burdur Örneği. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 10(1), 260-279.
Büyükmirza, H. K. (2016). Maliyet ve Yönetim Muhasebesi (23. Baskı).Ankara: Gazi Kitapevi.
Canbolat, N. (2006). İşletme Yönetiminde Muhasebe Bilgi Sisteminin Yeri Ve Önemi: Kcetaş Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
Çaldağ, Y. ve Ayanoğlu, Y. (2014). Genel Muhasebe. Ankara: Gazi Kitabevi Yayınları.
Çidem, İ. (2013). Muhasebe Bilgi Sisteminin Etkinliği: Küçük Ve Orta Büyüklükte İşletmeler Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
Demir, Ö. ve Tanyıldızı, İ. (2018). Üretici Kobi'lerde Muhasebe Bilgi Sisteminin Farkındalığı: Elazığ İlinde Yapılan Bir Uygulama. Fırat Üniversitesi Harput Araştırmaları Dergisi, 5(2), 137-162.
Erdem, E. (2007). İnsan Kaynaklarında Ücret Yönetimi Sisteminin Oluşturulması ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
İslamoğlu, A. H. (2008). Pazarlama Yönetimi (4. Baskı). İstanbul: Beta Basım.
İzci, Ç. (2014). Muhasebe Verilerinin İşletmelerin Stratejik Yönetim Ve Karar Alma Sürecinde Kullanımı Ve Önemi. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, (23), 188-206. Doi: http://dx.doi.org/10.11611/JMER292
Jumshudlu, S. (2019). Muhasebe Bilgi Sistemleri: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
Öz, Y. ve Yavuz, H. (2015). İşletme Yönetiminin Aldığı Kararlarda Muhasebe Bilgi Sisteminin Etkisi ve Önemi: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Bir Araştırma. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 16(1), 227- 246.
Pala, F. (1988). Muhasebe Bilgilerinin İşletme Kararlarında Kullanılması. Uludağ Üniversitesi iktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(1-2), 129-141.
Yavuz, H. (2014). Muhasebe Bilgi Sisteminin İşletme Yönetim Kararları Üzerinde Etkileri: Bartın İlindeki Kobi'ler Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
Yay Özer, E. ve Ercan, C. (2023). İşletme Yönetim Kararlarında Muhasebe Bilgi Sisteminin Etkisi ve Örnek Bir Uygulama. Assam Uluslararası Hakemli Dergi, 10(22), 1-15. https://doi.org/10.58724/assam.1275766
Yılmazer, Ö. (2010). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ) Yönetiminde Muhasebe Bilgi Sisteminin Yeri ve Önemi (Ankara Tekstil İşletmeleri Örneği). Yüksek Lisan Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

TÜRKİYE'DE KİTLESEL FONLAMA EKOSİSTEMİ: ŞİRKETLERİN PERFORMANSI VE EĞİLİMLERİ

Muhammed Hadin ÖNER
Aksaray University, Ortaköy Vocational School
ORCID ID: 0000-0001-7746-8865

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'deki kitlesel fonlama (crowdfunding) ekosisteminin dinamiklerini incelemeyi ve şirketlerin aylık performans verileri üzerinden eğilimlerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Kitlesel fonlama, geleneksel finansman yöntemlerine alternatif olarak hızla önem kazanan bir model olarak ön plana çıkmaktadır. Özellikle girişimciler ile KOBİ'ler için inovatif bir kaynak yaratmaktadır. Çalışma kapsamında, Türkiye'de faaliyet gösteren kitlesel fonlama platformlarında şirketlerin aylık bazda ne düzeyde finansman sağladıklarına dair veriler analiz edilmiştir.

Araştırma, kitlesel fonlama kampanyalarının hangi dönemlerde daha etkili olduğunu, fonlama miktarlarında yaşanan artış ya da düşüşlerin ekonomik ve sektörel faktörlerle ilişkisini ve platformların genel performansını ortaya koymayı hedeflemektedir. Çalışmada, fonlama eğilimleri grafiksel olarak incelenmiş ve aylık bazda değişimlerin sebepleri değerlendirilmiştir. Ayrıca, kitlesel fonlama platformlarının popülerliğini artıran faktörler ve şirketlerin bu platformlardan sağladıkları faydalar ele alınmıştır.

Sonuçlar, kitlesel fonlamanın Türkiye'deki şirketler için ne derece etkili bir finansman aracı olduğunu ve bu aracın zaman içerisinde nasıl bir evrim geçirdiğini göstermektedir. Çalışma, girişimcilere, yatırımcılara ve politika yapıcılara Türkiye'deki kitlesel fonlama ekosisteminin mevcut durumunu ve gelecekteki potansiyelini anlamada önemli bir çalışma niteliğindedir.

Anahtar kelimeler: Kitlesel fonlama, finansman eğilimleri, şirket performansı

THE CROWDFUNDING ECOSYSTEM IN TURKEY: PERFORMANCE AND TRENDS OF COMPANIES

ABSTRACT

This study examines the dynamics of the crowdfunding ecosystem in Turkey by analyzing monthly company performance data. Crowdfunding has emerged as a significant alternative to traditional financing methods, offering innovative funding opportunities, particularly for entrepreneurs and small-to-medium enterprises (SMEs). This study uses a dataset that details monthly amounts raised by companies through crowdfunding platforms in Turkey.

This study aims to identify the periods during which crowdfunding campaigns are more effective, explore the relationship between fluctuations in funding amounts and economic or sectoral factors, and assess the overall performance of crowdfunding platforms. Monthly trends are analyzed graphically, and the underlying causes of variations are evaluated. Additionally,

this study highlights the factors driving the popularity of crowdfunding platforms and the benefits companies derive from this funding model.

The findings reveal the effectiveness of crowdfunding as a financial tool for Turkish companies and shed light on its evolution over time. This research provides valuable insights for entrepreneurs, investors, and policymakers seeking to understand the current state and future potential of the crowdfunding ecosystem in Turkey.

Keywords: Crowdfunding, financing trends, company performance

1. GİRİŞ

Kitlesel fonlama, son yıllarda teknolojinin ve dijitalleşmenin hızlı gelişmesiyle birlikte alternatif bir finansman modeli olarak öne çıkmaktadır. Geleneksel finansman yöntemlerinden farklı olarak girişimciler ve küçük işletmeler, kitlesel fonlama sayesinde projelerini geniş kitlelere tanıtma ve gerekli fonu toplama imkanına ulaşmaktadır. Bu model, hem girişimciler için sermaye teminini kolaylaştırmakta hem de bireylerin yenilikçi projelere doğrudan destek verme olanağı sunmaktadır. Küresel ölçekte giderek büyüyen bu pazar, ekonomik kalkınma ve girişimcilik ekosisteminin güçlenmesi açısından önemli bir rol oynamaktadır.

Türkiye'de kitlesel fonlama, özellikle 2010'lu yılların sonlarından itibaren hukuki düzenlemelerin de etkisiyle hızlı bir gelişim göstermiştir. Sermaye Piyasası Kurulu'nun (SPK) 2019 yılında çıkardığı düzenlemeler, kitlesel fonlama faaliyetlerinin yasal çerçeveye oturmasını sağlamış ve girişimlerin bu yöntemle fon toplamasını kolaylaştırmıştır (Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği, 2019). Bu bağlamda, Türkiye'deki kitlesel fonlama platformlarının sayısı artmış ve sektöre yönelik ilgi giderek büyümüştür. Ancak bu yeni finansman modelinin ekonomik etkileri, platformların performansı ve girişimcilik ekosistemine sağladığı katkılar konusunda yapılmış çalışmalar sınırlı düzeydedir. Türkiye'de kitlesel fonlamaya yönelik Akyıldız vd., (2021); Atsan & Erdoğan, (2015); Can & Başaran, (2020); Canbaz, (2023); Çağlar, (2019); Çonkar & Canbaz, (2018); Doğan & Vural, (2019); Güçlü & Canbaz, (2024); Kılınç vd., (2022); Kilinc & Aydin, (2023); Öztürk vd., (2023) ve Yakar & Yilmaz, (2020) çalışmaları bulunmaktadır. Uluslararası çalışmalarda ise Agrawal vd., (2014); Alazazi vd., (2020); Baber, (2020); Fanea-Ivanovici vd., (2021); Greenberg vd., (2013); Ho vd., (2021); Hussain vd., (2023); Koch & Siering, (2015); Smith, (2016) ve Yang vd., (2024) çalışmaları dikkat çekmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'de faaliyet gösteren kitlesel fonlama platformlarının performansını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Özellikle 2021 yılından itibaren 10 platformun aylık verilerinin analiz edilmesiyle, kitlesel fonlama sektörünün gelişimi ve dinamikleri daha iyi

anlaşılmaya çalışılacaktır. Çalışmanın bulguları, kitlesel fonlama sistemine yönelik mevcut literatüre katkı sunmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda, sektörün gelecekteki potansiyelini değerlendirmek ve politika yapıcılara bu alandaki gelişmeler doğrultusunda yol göstermesi açısından önemli bir kaynak oluşturacaktır. Özellikle Türkiye'deki düzenleyici çerçevenin etkinliği ve platformların ekonomik sürdürülebilirliği, bu bağlamda ele alınacak temel konular arasında yer almaktadır.

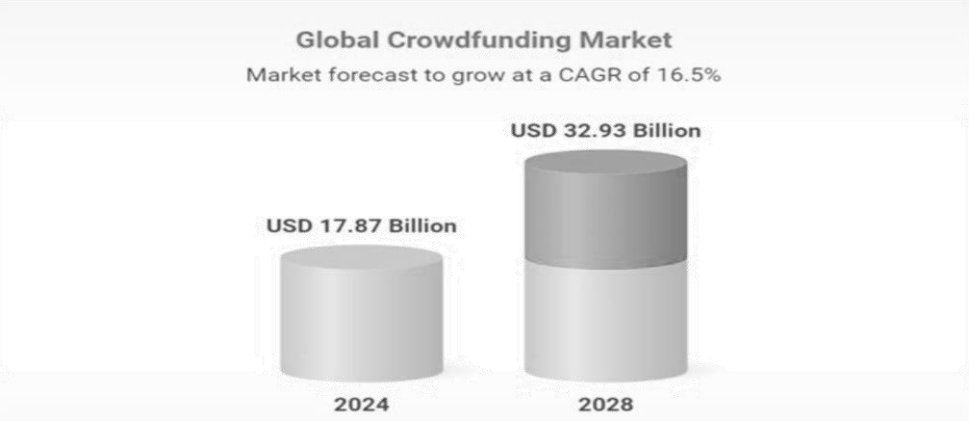
2. KİTLE FONLAMA

Kitle fonlama, girişimcilerin projelerini çevrimiçi platformlar (KFP) aracılığıyla geniş kitlelere sunarak finansman sağlama sürecini ifade etmektedir. Geleneksel kredi sistemlerinde sermaye gruplarının karar verici rolüne karşın, kitle fonlamasında bireysel yatırımcılar finansman sürecinin aktif bir parçasıdır. Bu yöntem, potansiyel yatırımcıların katkılarıyla projelerin gerçekleştirilmesini hedeflemektedir. Böylece projeyi sahiplenen, bilinçli ve sadık bir destekçi kitlesine erişim sağlanmaktadır (Güçlü & Canbaz, 2024).

Son yıllarda, özel sermaye yatırımları aracılığıyla sosyal girişimlerin gelişimini desteklemek giderek yaygınlaşmıştır. Bu bağlamda, kitle fonlaması önemli bir finansman kanalı olarak öne çıkmakta ve artan bir ilgi görmektedir. Dünya genelinde kitle fonlama platformlarının sayısında sürekli bir artış gözlemlenmektedir. Bu platformlar aracılığıyla sağlanan fon miktarları dikkate değer seviyelere ulaşmıştır (Yang vd., 2024).

2023 yılında 15,42 milyar dolara erişen pazarın, 2024'te %16 büyüme ile 17,87 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. 2028'e kadar ise pazarın iki katına çıkacağı öngörülmektedir (Research and Markets., 2024). Şekil 1'de kitle fonlaması pazar tahmini yer almaktadır.

Şekil 1. Küresel kitle fonlaması Pazar tahmini



Tablo 1'de Türkiye'de SPK tarafından 2021 yılından beri platformda yer alan firmalar yer almaktadır. Firmalar unvanları dışında farklı markalar ile kitle fonlaması piyasasında yer alabilmektedir.

Tablo 1. Kitle fonlaması platformunda yer alan firmalar

Ünvanı	Faaliyet türü	Tarihi
Vakıf Yatırım Menkul Değerler A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	01.04.2021
Global Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	08.04.2021
Halk Yatırım Menkul Değerler A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	30.09.2021
İnfo Yatırım Menkul Değerler A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	25.11.2021
Fongogo Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	06.01.2022
Girişim Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	24.02.2022
Basefunder Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	21.07.2022
Ecofolio Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	13.04.2023
Nar Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	05.05.2023
Startupfon Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	28.09.2023
Forte Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	22.11.2023
Mag Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	21.12.2023
Birikim Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	09.01.2024
Dinamik Yatırım Menkul Değerler A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	18.01.2024
Ardventure Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	21.03.2024
Startupcentrum Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	19.09.2024
Tohum Kitle Fonlama Platformu A.Ş.	Paya dayalı kitle fonlaması	05.12.2024

3. YÖNTEM, VERİ SETİ VE BULGULAR

3.1. Yöntem ve Veri Seti

Bu çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren 10 kitlesel fonlama platformunun 2021 yılı Temmuz ayından 2024 yılı Aralık ayına kadar olan dönemdeki projeler için topladığı aylık fonlama miktarları incelenmiştir. Araştırma, bu platformların fon toplama performanslarını karşılaştırmayı ve kitlesel fonlama sektörünün zaman içindeki gelişimini anlamayı amaçlamaktadır. Veri seti, platformların kamuya açık raporları, web sitelerinden elde edilen istatistikler ve sektörel analizlerden oluşmaktadır. Verilerin doğruluğu ve bütünlüğü, çalışmanın güvenilir sonuçlar sunması açısından dikkatlice kontrol edilmiştir.

Analiz için örnek seçilen şirketin bireysel performans sürecinin yorumlanmasına yönelik benchmark (karşılaştırmalı değerlendirme) çalışması yürütülmüştür. Bu çalışmada, platformda yer alan şirketlere yönelik bir karşılaştırmalı değerlendirme modeli oluşturulmuştur (Bhutta & Huq, 1999). Özellikle, fonlama miktarlarının aylık gelişimi incelenmiş ve bu miktarların platformlar arasındaki dağılımı değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerde fonlama hacmindeki dönemsel eğilimler ve ani değişimler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu yöntemin, kitlesel fonlama sektörünün mevcut durumunu anlamak ve sektörün gelecekteki potansiyeline dair öngörülerde bulunmak açısından önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma, aynı zamanda politika yapıcılar ve yatırımcılar için kitlesel fonlama platformlarının ekonomik etkilerini değerlendirme noktasında rehberlik sunmayı hedeflemektedir.

3.2. Bulgular

Türkiye'deki kitle fonlama platformlarının toplam finansman tutarları ve pazar paylarına ilişkin veriler, sektörde belirli platformların baskın bir rol oynadığını göstermektedir. Tablo 2'de, Türkiye'deki kitle fonlama platformlarının toplam finansman tutarları ve pazar paylarını göstermektedir. Verilere göre Fonbulucu platformu, 871.491.864 TL ile %74,97'lik pazar payı elde ederek sektörün lokomotifi konumundadır. Bu platformu sırasıyle Fonangels (%8,21) ve Startup Burada (%5,33) takip etmektedir.

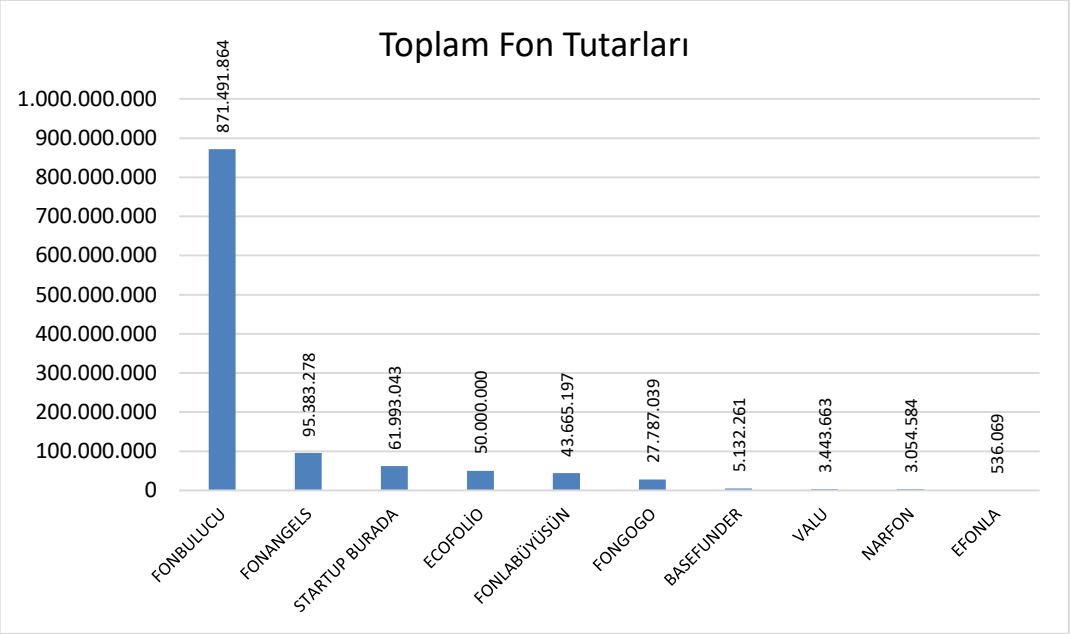
Diğer platformlar, toplam fonlama içinde daha küçük paylara sahiptir. Bu durum, kitle fonlama pazarında yoğunlaşmanın belirli platformlar üzerinde yoğunlaştığını ve rekabetin sınırlı olduğunu göstermektedir. Sektördeki bu dengesizlik, platformların erişim gücü, marka bilinirliği ve kullanıcı güveni gibi faktörlerle açıklanabilmektedir.

Tablo 2. Şirketlerin toplam fonları ve pazar payları

FİRMA ADI	TOPLAM TUTAR	PAZAR PAYI
FONBULUCU	871.491.864	% 74.97
FONANGELS	95.383.278	% 8.21
STARTUP BURADA	61.993.043	% 5.33
ECOFOLİO	50.000.000	% 4.30
FONLABÜYÜSÜN	43.665.197	% 3.76
FONGOGO	27.787.039	% 2.39
BASEFUNDER	5.132.261	% 0.44
VALU	3.443.663	% 0.30
NARFON	3.054.584	% 0.26
EFONLA	536.069	% 0.25
TOPLAM	**1.162.486.997**	**% 100**

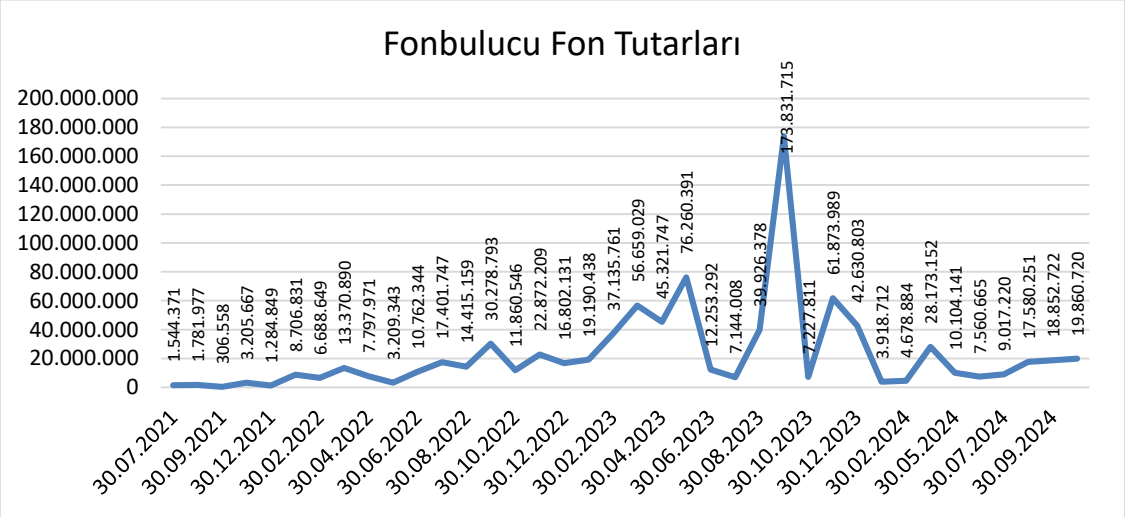
Grafik 1'de ise kitle fonlaması platformunda yer alan şirketlerin toplam fon tutarları yer almaktadır. Genel olarak platformda yer alan şirketler arasındaki fon tutarlarında ciddi bir dengesiz dağılımın olduğu dikkat çekmektedir.

Grafik 1. Şirketlerin toplam fonları



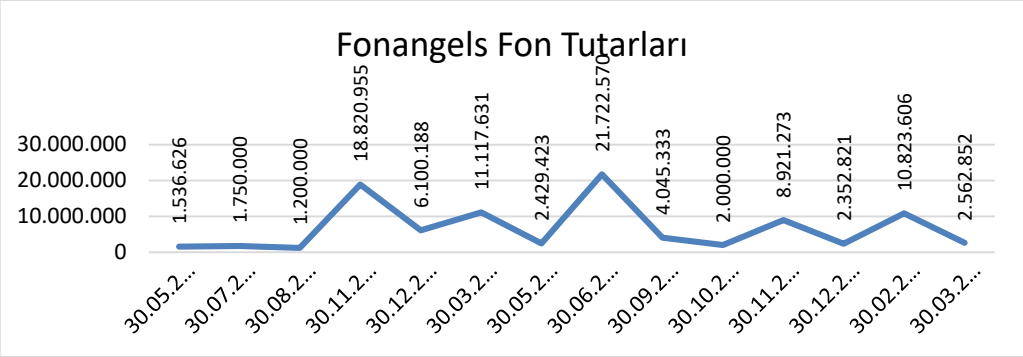
Toplam 92 proje ile 871.491.864 TL tutar ile %75 pay alan fonbulucu sektörün lokomotifi konumunda yer almaktadır. Grafik 2'de aylar itibariyle toplam fon tutarları yer almaktadır.

Grafik 2. Fonbulucu platformunun toplam fon tutarları



Toplam 17 proje ile 95.383.278 TL tutar ile %8 pay alan fonangels sektörde 2. sırada yer almaktadır.

Grafik 3. Fonangels platformunun toplam fon tutarları



4. SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'deki kitlesel fonlama ekosisteminin performansını, 10 kitlesel fonlama platformunun 2021 yılı Temmuz ayından 2024 yılı Aralık ayına kadar aylık verileri üzerinden incelemiş ve sektörel dinamiklere ışık tutmayı amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, Türkiye'de kitlesel fonlamanın hızla büyüyen ve girişimcilik ekosisteminde önemli bir yer edinen bir finansman modeli haline geldiğini göstermektedir. Özellikle, platformlar arasında Fonbulucu'nun toplam fonlama miktarı açısından sektöre liderlik ettiği tespit edilmiştir. Bu sonuç, platformun kullanıcı tabanını genişletme ve projelerin tanıtımını etkin bir şekilde yapma konusundaki başarısına işaret etmektedir.

Bulgulara göre, teknoloji tabanlı projelerin fonlama miktarı ve başarı oranları diğer sektörlere kıyasla daha yüksek performans sergilemektedir. Bu durum, teknoloji odaklı girişimlerin yatırımcılar için daha cazip olabileceğini ve bu alandaki yenilikçi projelere olan talebin artışını yansıtmaktadır. Ayrıca, hedef fonlama miktarının daha düşük olduğu projelerin başarı oranlarının daha yüksek olduğu bulgusu, stratejik hedef belirlemenin proje başarıları üzerinde kritik bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca kitlesel fonlama sektörünün zamanla büyüdüğünü ve işlem hacminde mevsimsel dalgalanmalar olduğunu göstermiştir. Örneğin, pandemi sonrası dönemde dijital finansman araçlarına olan ilginin artması da sektörün büyümesine katkıda bulunan önemli bir faktör olmuştur.

Bu bulgular, kitlesel fonlama platformlarının Türkiye'deki girişimcilik ekosistemine katkılarını anlamak ve bu alanın daha verimli hale getirilmesi için öneriler geliştirmek açısından önemlidir. Türkiye'deki yasal düzenlemelerin sektörü destekleyici bir çerçevede devam etmesi, platformların sürdürülebilirliği ve kullanıcı güveninin artırılması için kritik bir öneme sahiptir. Ayrıca, daha fazla proje çeşitliliği ve kullanıcı tabanını genişletmeye yönelik stratejiler, sektörü daha da ileri taşıyabilir.

Son olarak, bu çalışma, Türkiye'deki kitlesel fonlama sektörüne ilişkin literatürdeki eksiklikleri doldurmayı ve gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturmayı hedeflemiştir. Özellikle, farklı proje türlerinin performans karşılaştırmalarına ve kitlesel fonlama ekosisteminin düzenleyici yapılarla etkileşimine dair daha ayrıntılı çalışmalar, bu alanın gelişimine yönelik önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Agrawal, A., Catalini, C., & Goldfarb, A. (2014). Some Simple Economics of Crowdfunding. Innovation Policy and the Economy, 14, 63-97. https://doi.org/10.1086/674021

Akyıldız, B., Camgöz, S. M., & Atıcı, K. B. (2021). Kitlesel Fonlama Projelerinin Başarılarını Etkileyen Faktörler Üzerine bir İnceleme. Sosyoekonomi, 29(50), Article 50. https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2021.04.24

Alazazi, M., Wang, B., & Allan, T. (2020). Success factors of donation-based crowdfunding campaigns: A machine learning approach. https://aisel.aisnet.org/hicss-53/dsm/data_mining/9/

Atsan, N., & Erdoğan, E. O. (2015). Girişimciler için Alternatif bir Finansman Yöntemi: Kitlesel Fonlama (Crowdfunding). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(1), 297-320. https://doi.org/10/1/297-320-girisimciler-icin-alternatif-bir-finansman-yontemi-kitlesel-fonlama-crowdfunding

Baber, H. (2020). Secrets of Successful Crowdfunding Campaigns (SSRN Scholarly Paper 3754884). Social Science Research Network. https://papers.ssrn.com/abstract=3754884

Bhutta, K. S., & Huq, F. (1999). Benchmarking – best practices: An integrated approach. Benchmarking: An International Journal, 6(3), 254-268. https://doi.org/10.1108/14635779910289261

Can, R., & Başaran, N. (2020). Yeni bir Finansman Modeli: Kitle Fonlaması. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(2), Article 2.

Canbaz, M. F. (2023). Kitle Fonlaması İslami Finansın Geleceği mi? Abant Sosyal Bilimler Dergisi, 23(1), Article 1. https://doi.org/10.11616/asbi.1215662

Çağlar, M. T. (2019). Yeni Nesil Alternatif Finansman Yöntemi Olarak Kitlesel Fonlama: Dünya ve Türkiye Uygulaması. Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi, 3(2), 18-34.

Çonkar, M. K., & Canbaz, M. F. (2018). Kitle Fonlaması Finansman Yöntemi: Türkiye'de Sistemin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler. Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 5(2), 119-132. https://doi.org/10.17541/optimum.359492

Doğan, D. U., & Vural, A. (2019). Girişimcilik Finansmanında Yeni bir Model: Kitle Fonlaması. İşletme Araştırmaları Dergisi, 11(1), 88-100.

Fanea-Ivanovici, M., Baber, H., & Endicott College of International Studies, Woosong University, Daejeon, South Korea. (2021). Predicting Entrepreneurial and Crowdfunding Intentions ? A Study of Romania and South Korea. Www.Amfiteatrueconomic.Ro, 23(S15), 1003. https://doi.org/10.24818/EA/2021/S15/1003

Greenberg, M. D., Pardo, B., Hariharan, K., & Gerber, E. (2013). Crowdfunding support tools: Predicting success & failure. CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 1815-1820. https://doi.org/10.1145/2468356.2468682

Güçlü, F., & Canbaz, M. F. (2024). Paya Dayalı Kitle Fonlaması Literatürünün On Yılının Bibliyometrik Analizi. Politik Ekonomik Kuram, 8, 814-833. https://doi.org/10.30586/pek.1534125

Ho, H.-C., Chiu, C. L., Mansumitrchai, S., Yuan, Z., Zhao, N., & Zou, J. (2021). The Influence of Signals on Donation Crowdfunding Campaign Success during COVID-19 Crisis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(14), Article 14. https://doi.org/10.3390/ijerph18147715

Hussain, N., Di Pietro, F., & Rosati, P. (2023). Crowdfunding for Social Entrepreneurship: A Systematic Review of the Literature. Journal of Social Entrepreneurship. https://doi.org/10.1080/19420676.2023.2236637

Kılınç, M., Aydın, C., & Tarhan, Ç. (2022). Türkiye'de Sosyal ve Dijital Girişimcilik: Veri Kazıma Teknikleriyle Kitle Fonlaması Platformlarının İçerik Analizi. Acta Infologica, 6(1), Article 1. https://doi.org/10.26650/acin.997640

Kilinc, M., & Aydin, C. (2023). Feature selection for Turkish Crowdfunding projects with using filtering and wrapping methods. Electronic Commerce Research and Applications, 62, 101340. https://doi.org/10.1016/j.elerap.2023.101340

Koch, J.-A., & Siering, M. (2015). Crowdfunding Success Factors: The Characteristics of Successfully Funded Projects on Crowdfunding Platforms (SSRN Scholarly Paper 2808424). Social Science Research Network. https://papers.ssrn.com/abstract=2808424

Öztürk, M. B., Çelik, M. S., & Açıkgöz, E. (2023). Yeni Girişimler ve Yatirimcilar için Alternatif Finansman Yöntemi: Paya Dayalı Kitle Fonlaması. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(1), Article 1. https://doi.org/10.56574/nohusosbil.1305189

Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği (2019).

Research and Markets. (2024). Crowdfunding Global Market Report 2024. Dublin: Research and Markets.

Smith, A. (2016, Mayıs 19). Collaborative: Crowdfunding platforms. Pew Research Center. https://www.pewresearch.org/internet/2016/05/19/collaborative-crowdfunding-platforms/

Yakar, S., & Yilmaz, S. K. (2020). Türkiye'de Paya Dayali Kitle Fonlamasi için bir Vergi Teşviki Önerisi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1, 189-202. https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.846370

Yang, X., Ge, J., Masilamani, V. B., & Yu, Z. (2024). The impact of visualization tools on the crowdfunding performance of social ventures. Social Enterprise Journal, ahead-of-print(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/SEJ-08-2024-0145

TURİZM SEKTÖRÜNDE İNTERNETTEN ALIŞVERİŞ ALIŞKANLIKLARININ E-HİZMET KALİTESİ ALGISINA ETKİSİ

Betül GARDA
Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2406-6448

ÖZET

Bu çalışma, turizm sektöründe internetten alışveriş alışkanlıklarının elektronik hizmet kalitesi (e-hizmet kalitesi) üzerindeki etkisini araştırmaktadır. İnternetin yaygınlaşmasıyla birlikte, turizm hizmetlerinin online platformlar üzerinden sunulması ve satın alınması artmıştır. Bu çalışma, müşterilerin internetten turizm hizmetleri satın alma sıklıklarının, sunulan e-hizmet kalitesine yönelik algıları üzerindeki etkisini incelemektedir. Araştırmaya, farklı demografik özelliklere sahip bireyler katılmıştır. Katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim seviyesi gibi demografik değişkenleri ile internetten alışveriş yapma sıklıkları toplanmıştır. Elektronik hizmet kalitesini ölçmek için güvenilir ve geçerli bir anket ölçeği kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve parametrik testler uygulanmıştır. Çalışmada, internetten yapılan alışverişlerin turizm sektöründeki e-hizmet kalitesi algısı üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Ayrıca, demografik değişkenlerin bu algı üzerinde bir farklılık yaratıp yaratmadığı araştırılmıştır. Sonuç olarak, internetten alışveriş alışkanlıklarının elektronik hizmet kalitesi üzerindeki etkilerinin anlaşılması, turizm işletmelerinin dijital platformlarını iyileştirmelerine ve müşterilere daha etkili hizmet sunmalarına olanak sağlayabilir. Bu bulgular, e-hizmet kalitesini artırmaya yönelik stratejiler geliştirilmesinde önemli bir rehber niteliğindedir.

Anahtar kelimeler: E-hizmet, Dijital müşteri deneyimi, Hizmet inovasyonu, E-ticaret

THE IMPACT OF ONLINE SHOPPING HABITS ON E-SERVICE QUALITY PERCEPTION IN THE TOURISM SECTOR

ABSTRACT

This study investigates the impact of online shopping habits on electronic service quality (e-service quality) in the tourism sector. With the widespread use of the internet, the provision and purchase of tourism services through online platforms have significantly increased. This research examines the influence of customers' frequency of purchasing tourism services online on their perceptions of e-service quality. The study involved participants with diverse demographic characteristics. Data on participants' gender, age, education level, and frequency of online shopping were collected. A reliable and valid survey scale was used to measure electronic service quality. The data were found to follow a normal distribution, and parametric tests were conducted accordingly. The analysis focused on the effects of online shopping on perceptions of e-service quality in the tourism sector. Furthermore, it explored whether

demographic variables create differences in these perceptions. As a result, understanding the effects of online shopping habits on electronic service quality can help tourism businesses improve their digital platforms and provide more effective services to customers. These findings serve as a valuable guide for developing strategies to enhance e-service quality.

Keywords: E-service, Digital customer experience, Service innovation, E-commerce

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim çağında, bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler hem bireylerin yaşam biçimlerini hem de işletmelerin ticari faaliyetlerini köklü bir şekilde dönüştürmektedir. Akıllı telefonlar, mobil uygulamalar, internet üzerinden gerçekleştirilen iletişim ve etkileşim araçları bireylerin günlük yaşamını kolaylaştırırken, işletmelerin de tüketici beklentilerine uygun çözümler geliştirmelerini zorunlu hale getirmiştir. Bu dönüşüm, gerçek dünyadan sanal dünyaya doğru bir geçişi hızlandırmış, bireylerin alışveriş alışkanlıklarını ve hizmet kalitesine yönelik algılarını değiştirmiştir (Öztürk & Bozyiğit, 2024).

Turizm sektörü, bu dönüşümden etkilenen en önemli sektörlerden biridir. Bireylerin internet kullanımı ve çevrimiçi alışverişe olan ilgisinin artması, seyahat ve konaklama işletmelerini bilgi teknolojilerini daha etkin kullanmaya teşvik etmektedir. İnternet üzerinden seyahat ve tatil hizmetleri sunan işletmeler, tüketicilere yönelik katma değer yaratmak adına elektronik posta iletişimi, etkin web sitesi kullanımı, sosyal medya platformlarında varlık oluşturma ve mobil uygulama geliştirme gibi dijital stratejilere yönelmektedir. Bu değişim, tüketicilerin çevrimiçi platformlardan beklentilerini ve memnuniyet algılarını da önemli ölçüde etkilemektedir (Bajpai & Lee, 2015).

Bu araştırma, turizm sektöründe internetten alışveriş alışkanlıklarının elektronik hizmet kalitesi algısı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, farklı demografik özelliklere sahip bireylerin çevrimiçi seyahat alışverişine yönelik davranışları ve bu davranışların e-hizmet kalitesi algısıyla ilişkisi ele alınmaktadır. Geleneksel hizmet alımlarından farklı olarak, çevrimiçi platformlarda tüketici memnuniyeti ve sadakat kavramları yeni bir boyut kazanmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamız demografik değişkenler ışığında tüketicilerin e-hizmet kalitesi algılarını inceleyerek literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

E-Hizmet Kalitesi

Bilgi teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler, hizmet işletmelerini elektronik ortamlarda ticari faaliyetler yürütmeye teşvik etmiş ve bu durum, hizmet sektöründe köklü bir dönüşüme yol

açmıştır. Elektronik ticaret kavramının yaygınlaşmasıyla birlikte, çevrimiçi platformlarda tüketicilere sunulan hizmetlerin sayısı ve çeşitliliği artmış, bu da kaliteli hizmet üretimini hem işletmeler hem de tüketiciler açısından önemli bir hale getirmiştir. Geleneksel hizmet ortamlarındaki kalite anlayışı ile çevrimiçi hizmetlerdeki kalite beklentileri arasında belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin çevrimiçi platformlarda sundukları hizmetlerin kalitesini ölçmek için özel araçlar geliştirilmiştir (Talih & Demiralay, 2012).

Hizmet kalitesinin kavramsallaştırılmasına önemli katkılar sunan Parasuraman ve arkadaşları (1988), hizmet kalitesini "müşterinin hizmeti almadan önceki beklentileri ile hizmeti aldıktan sonraki deneyimi arasındaki fark" olarak tanımlamış ve bu değerlendirme sonucunda hizmet kalitesi algısının oluşacağını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda geliştirdikleri SERVQUAL ölçeği, uzun yıllar boyunca geleneksel hizmet kalitesinin ölçümünde yaygın olarak kullanılmıştır. Ancak, online ortamların dinamik yapısı, bu ölçeğin elektronik hizmetler için yetersiz kalmasına neden olmuştur (Faiz, 2018).

Elektronik hizmet kalitesini ölçmek amacıyla birçok farklı model ve ölçek geliştirilmiştir. Barnes ve Vidgen (2001) çalışmalarında, SERVQUAL ölçeğini temel alarak 24 maddelik WebQual indeksini tasarlamışlardır. Zeithaml (2002) daha minimal bir yaklaşım sergileyerek 7 boyut belirlemiştir. Ayrıca Parasuraman ve diğerleri (2005) ise çevrimiçi hizmetlerin kalitesini ölçmek için Şekil 1'deki dört boyuttan oluşan E-S-QUAL ölçeğini geliştirmiştir.

Tablo 1: E-S-QUAL Ölçeği

E-HİZMET KALİTESİ BOYUTU	TANIM	ÖLÇÜT
Etkinlik	Kullanıcıların web sitesini kolay ve hızlı bir şekilde kullanabilme kapasitesini ifade eder.	Web sitesinin kullanıcı dostu olması, hızlı yüklenme süreleri, gezinti kolaylığı.
Yerine Getirme	Web sitesinde sunulan ürünlerin bulunabilirliği ve taahhüt edilen şekilde teslim etme yeteneğine sahip olmasıdır.	Siparişlerin zamanında teslim edilmesi, vaat edilen hizmetlerin eksiksiz sağlanması.
Sistem Uygunluğu	Web sitesinin teknik açıdan sorunsuz çalışmasını ve doğru bir şekilde işlemesini temsil eder.	Hataların minimum olması, bağlantıların çalışması, teknik problemlerle karşılaşılmaması.
Güvenlik	Web sitesinin genel güvenliği ve kullanıcıların kişisel bilgilerinin korunma düzeyidir.	Kişisel ve finansal bilgilerin korunması, güvenli ödeme sistemleri, veri gizliliği taahhütleri.

Ayrıca, Bayram ve Şahbaz (2016) çalışmasında, e-hizmet kalitesinin satın alma öncesi ve sonrası olmak üzere iki ana boyutta ele alındığı belirtilmiştir. Satın alma öncesi kalite, kullanım kolaylığı, tasarım ve ulaşılabilirlik boyutlarından oluşurken, satın alma sonrası kalite ise güvenlik, destek, teşvik edicilik ve kişiselleştirme boyutlarını kapsamaktadır. Kullanım kolaylığı, sitenin gezinti ve arama işlevlerinin kullanıcı dostu olmasını ifade ederken, tasarım,

sitenin görsel unsurları ve profesyonelliği ile ilişkilidir. Ulaşılabilirlik, sitenin hızlı ve kolay erişilebilir olmasını ifade eder. Satın alma sonrası kalite boyutunda, güvenlik kullanıcı bilgilerinin korunmasını, destek müşteri sorularına hızlı yanıt verilmesini, teşvik edicilik ödüllerle sadakatin artırılmasını, kişiselleştirme ise hizmetlerin bireysel ihtiyaçlara uygun hale getirilmesini vurgulamaktadır. Çalışma, bu boyutların toplam e-hizmet kalitesini oluşturarak müşteri memnuniyeti ve sadakati üzerindeki olumlu etkisine dikkat çekmiştir.

Turizm sektörü özelinde, e-hizmet kalitesi tüketicilerin çevrimiçi deneyimlerini ve memnuniyet algılarını doğrudan etkilemektedir. Seyahat ve konaklama hizmeti sunan işletmeler, kullanıcı dostu web siteleri, güvenli ödeme sistemleri ve hızlı sipariş teslimatı gibi unsurları sağladığında, tüketiciler tarafından daha çok tercih edilmektedir. Aynı zamanda, teknolojik gelişmeler ışığında kişiselleştirilmiş hizmetler, mobil uygulamalar ve yapay zeka destekli çözümler e-hizmet kalitesini daha ileri seviyelere taşımaktadır.

Turizmde e-hizmet kalitesini artırmak, yalnızca müşteri memnuniyetini yükseltmekle kalmayıp, aynı zamanda müşteri sadakatini artırmak ve rekabet avantajı elde etmek açısından da büyük önem taşımaktadır.

Literatür Tarama

Osman ve Sentosa (2013), Malezya'da gerçekleştirdikleri çalışmalarında kırsal turizmde müşteri memnuniyetinin hizmet kalitesi ve müşteri sadakati üzerindeki etkisini ölçmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda hizmet kalitesi, memnuniyet ve müşteri sadakati arasındaki ilişkinin kırsal turizm işletmecilerinin karlılığını arttırdığı gözlemlenmiştir. Kısaca hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti Malezya kırsal turizm endüstrisinde kritik bir rol oynamaktadır.

Mihaela (2014) çalışmasında, bir destinasyona ve spesifik metodolojiye ilişkin turist memnuniyetinin ölçülmesi amacıyla SERVQUAL ölçeğinden yararlanmıştır. Çalışmanın sonucunda; kalitenin, turistik hizmetlerin sunumunda etkili olan dolayısıyla tüm birimleri harekete geçirmesi gereken bir amaç ve hedef olduğunu ortaya koymaktadır. Yönetim ise kalite eylemini yönlendirmesi gereken bir olgu olarak ifade edilmektedir.

Della Corte vd. (2015) çalışmalarında, bir destinasyonda iş birliği içinde olan tüm paydaşların turist memnuniyetini ve sadakatini artırmaya yönelik olarak uygulamaları gereken rekabet stratejilerini araştırmaktadırlar. Çalışmada turist memnuniyetini etkileyebilecek tüm faktörler değerlendirilmiş, özellikle müşteri memnuniyetinin oluştuğu dönem olan hizmet sunum aşamasının üzerinde durulmuştur. Çalışmanın sonucunda, turist memnuniyetinin, her bir

aktörün rolünün temel olduğu ve diğer aktörlerle uyumlu olması gerektiği bulgusuna erişmişlerdir.

Bayram ve Şahbaz (2016) çalışmasında, turizm sektöründe internet ortamında sunulan hizmetlerin kalitesinin müşteri memnuniyeti ve sadakati üzerindeki etkisini incelemiştir. E-hizmet kalitesi, satın alma öncesi ve sonrası olmak üzere iki ana boyutta değerlendirilmiş ve toplam kalite, müşteri memnuniyeti üzerinde %56,6, müşteri sadakati üzerinde ise %42,3 oranında etkili bulunmuştur. Çalışmada, web sitelerinin kullanım kolaylığı, tasarımı, ulaşılabilirliği, güvenliği, destek hizmetleri, teşvik ediciliği ve kişiselleştirme gibi faktörlerin kaliteye olan etkisi analiz edilmiştir. Kullanım kolaylığı, satın alma öncesi en etkili değişken olarak öne çıkarken, satın alma sonrası dönemde kişiselleştirme en etkili faktör olarak belirlenmiştir. Ayrıca, kullanıcıların bilgi güvenliği konusundaki hassasiyeti ve problemlere hızlı çözüm beklentisi vurgulanmıştır. Çalışma, seyahat acentalarına web sitelerinin kullanıcı dostu tasarlanması, güvenlik taahhütlerinin verilmesi ve tekrarlanan siparişlerde indirim gibi teşvik edici stratejiler geliştirilmesi gerektiğini önermektedir. Bu öneriler, seyahat acentalarına rekabet avantajı sağlayabilecek potansiyel stratejiler sunmaktadır.

Faiz (2018) çalışmasında, internet üzerinden yapılan alışverişlerde tüketicilerin öncelikli olarak web sitesi kalitesine önem verdiğini ve bu kalite algısının müşteri memnuniyetini artırarak sadakate dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Çevrimiçi seyahat alışverişlerinde e-hizmet kalitesinin, özellikle vaatlerin yerine getirilmesi boyutunun hem müşteri memnuniyeti hem de sadakat üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar hem yerli hem de yabancı literatürdeki bulgularla tutarlıdır. Çalışmada ayrıca tüketicilerin web sitelerinden hız, güvenlik, düşük fiyat ve çeşitlilik beklentilerinin ön planda olduğu vurgulanmıştır. Ağızdan ağza pazarlamanın çevrimiçi alışverişlerde güven oluşturmadaki önemi de dikkat çekmektedir. Gelecekteki araştırmalarda e-hizmet kalitesine ek olarak güven, web sitesi imajı ve algılanan değer gibi faktörlerin de değerlendirilmesi önerilmektedir.

Aksoy (2019) çalışmasında, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimiyle birlikte internetin ticari hayatta kazandığı öneme ve seyahat işletmelerinin bu teknolojiyi kullanarak daha fazla müşteriye ulaşma çabalarına odaklanılmıştır. Çalışmada, seyahat acentalarının web sitelerinin tasarımına tüketicilerin bakış açısı ile bu tasarımın online satın alma niyeti üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında oluşturan anket, Ankara'da 414 adet A grubu seyahat acentası müşterisine uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda web site kalitesinin, yeniden satın alma niyeti ve online satın alma niyeti üzerinde pozitif bir etkisi olduğu bulunmuştur.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Önemi

E-hizmet kalitesi, işletmeler için kritik bir rekabet avantajı sağlamakta ve yüksek pazar payına sahip olmanın temelini oluşturmaktadır. Çalışma, demografik faktörlere dayalı olarak e-hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisini inceleyerek, işletmelerin hedef kitlelerini daha derinlemesine analiz etmelerine ve onların beklenti ile tercihlerine uygun çözümler üretmelerine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Katılımcıların memnuniyet düzeylerinin demografik faktörlere göre nasıl değiştiğini anlamak, turizm işletmelerine daha etkili pazarlama stratejileri oluşturmak adına önemli bir adım olarak öne çıkmaktadır.

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, e-hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisini belirlemek ve demografik özelliklere göre farklılıkları incelemek amacıyla **ilişkisel tarama modeli** (Karasar, 2012) kullanılmıştır. Araştırmanın ana değişkenleri, e-hizmet kalitesi boyutları (etkinlik, yerine getirme, sistem uygunluğu, güvenlik) ile müşteri memnuniyeti ve sadakat düzeyleridir. Ayrıca, katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi, medeni durum gibi demografik özelliklerine dayalı olarak, e-hizmet kalitesi algısındaki farklılıklar analiz edilmiştir.

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı, güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmış ölçeklerden oluşan bir anket formudur. Anket formu üç ana bölümden oluşmaktadır: Katılımcıların demografik bilgilerini içeren sorular, E-hizmet kalitesini değerlendiren E-S-QUAL ölçeği, müşteri memnuniyeti ve sadakat algısını ölçen Halkla İlişkiler Birimleri Değerlendirme ölçeği (HİBDÖ)'dir. (Parasuraman, Zeithaml, & Malhotra, 2005).

Araştırmanın örneklem grubunu, turizm sektöründe çevrimiçi alışveriş deneyimi olan bireyler oluşturmaktadır. Kota örnekleme yöntemi kullanılarak, belirli demografik özelliklere sahip bireylerden veri toplanmıştır (Karasar, 2012). Veriler, 05.01.2024 ile 20.01.2024 tarihleri arasında çevrimiçi anket formu yöntemiyle elde edilmiştir. Bu amaçla hazırlanan anket seçili guruplara mail olarak yönlendirilmiş, kullanıcılara anketin tatil, seyahat ve konaklama hizmetleri konusunda olduğu, bu hizmetlerin dinamik yapısı nedeniyle son yıllarda deneyimleri olan kullanıcıların ankete gönüllülük esasına göre katılmaları gerektiği bilgisi verilmiş, onayı alındıktan sonra yanıtlamalarına izin verilmiştir. Söz konusu tarihler arasında 407 kullanıcı anket formunu tamamlamıştır. Anketler ayıklandıktan sonra cinsiyete göre 181 kadın, 181 erkek olmak üzere örneklem büyüklüğü 362 olarak ortaya çıkmıştır. Toplanan veriler, SPSS 26.0 istatistik programı ile analiz edilmiştir. Demografik değişkenler ile e-hizmet kalitesi boyutları arasındaki ilişkiler parametrik testler (t-testi, ANOVA vb.) ile değerlendirilmiştir.

Ayrıca, demografik özelliklerin e-hizmet kalitesi algısı ve müşteri memnuniyeti üzerindeki etkileri incelenmiştir. Verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve analizlerde çarpıklık-basıklık değerleri dikkate alınmıştır (Büyüköztürk, ve diğerleri, 2011).

Ölçek güvenirliği, Cronbach alfa (α) katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır ve bu değer 0.876 olarak bulunmuştur. Bu değer, ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu ve öğeler arasındaki ilişkinin güçlü olduğunu göstermektedir.

Bulgular

Anketi değerlendirmeye alınan 362 kişinin 181'i (%50) kadın, 181'i (%50) erkeklerden oluşmaktadır. Medeni durumunu 221'i (%61,0) bekar, 133'ü evli (%36,7) ve 8'i (%2,2) diğer olarak belirtmiştir. Katılımcıların yaş aralığı incelendiğinde 208'inin (%57,5) 18-28; 63'ünün (%17,4) 29-39; 64'ünün (%17,7) 40-50; 25'inin (%6,9) 51-60 ve 2'sinin (%0,6) 62 yaş ve üzeri olduğu görülmektedir. Katılımcıların 4'ü (%1,1) ilköğretim, 33'ü (%9,1) ortaöğretim, 206'sı (%56,9) ön lisans, 83'ü (%22,9) lisans ve 36'sı (%9,9) lisansüstü eğitim düzeyine sahiptir. İnternetten alışveriş yapma sıklığına ise katılımcıların 19'u (%5,2) internet kullanmadığını, 31'i (%8,6) çok az kullandığını, 103ü (%28,5) bazen kullandığını, 96'sı (%26,5) çoğunlukla kullandığını ve 113'ü (%31,2) genellikle kullandığını ifade etmiştir.

Yapılan normallik testi sonucunda (Çarpıklık/sh ve basıklı/sh) ölçeklerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,500 ve +1,500 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Tabachnick ve Fidell (2013)çarpıklık ve basıklık değerlerinin bu değerler arasında olması durumunda ölçek dağılımının normal dağılım gösterdiğinden bahsetmiştir. Bundan dolayı, veriler normal dağılım gösterdiği için verilerle ilgili yapılacak olan analizlerde parametrik testlerden faydalanılmıştır. Bulgular tablo 2'de gösterilmektedir:

Tablo 2: Bulgular

E-Hizmet Kalitesi Algısı		N	Ort.	Std. Hata	Test	P
Cinsiyet	Kadın	181 (%50)	3,6331	,87064	2,262	,116
	Erkek	181 (%50)	3,4110	,99347		
Medeni Durum	Bekar	221 (%61)	3,5502	,06174	1,216	,298
	Evli	133 (%36,7)	3,4511	,08441		
	Diğer	8 (%2,2)	3,9250	,32719		
Yaş	18-28	208 (%57,5)	3,6135	,06383	1,313	,265
	29-39	63 (%17,4)	3,4254	,11762		
	40-50	64 (%17,7)	3,4063	,13093		
	51-61	25 (%6,9)	3,2880	,15147		
	62+	2 (%0,6)	3,7000	,90000		
Eğitim Durumu	İlköğretim	4 (%1.1)	4,3500	,28723	5,399	,000
	Ortaöğretim	33 (%9,1)	4,0909	,14825		
	Önlisans	206 (%56,9)	3,5301	,06366		
	Lisans	83 (%22,9)	3,3277	,09146		
	Lisansüstü	36 (%9,9)	3,3111	,19541		
İnternetten Alışveriş Sıklığı	Hayır	19 (%5,2)	3,5053	,21811	1,858	,117
	Çok az	31 (%8,6)	3,4903	,16613		
	Bazen	103 (%28,5)	3,4078	,08739		
	Çoğunlukla	96 (%26,5)	3,4292	,11566		
	Genellikle	113 (%31,2)	3,7168	,07325		

Araştırma bulgularına göre, e-hizmet kalitesi turistlerin online alışveriş davranışlarını ve memnuniyet düzeylerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bulgular dört temel e-hizmet kalitesi boyutu (Etkinlik, Yerine Getirme, Sistem Uygunluğu ve Güvenlik) açısından detaylandırarak, demografik değişkenlere göre e-hizmet kalitesi algısındaki farklılıklar da analiz edilmiştir.

Etkinlik:

- Web sitelerinin hızlı yüklenmesi, kolay gezilebilir olması ve kullanıcıların aradıkları bilgilere hızlı erişim sağlaması, e-hizmet kalitesi algısını olumlu etkilemiştir.

- Yaş gruplarına göre: 18-28 yaş arasındaki genç katılımcılar, web sitelerinin etkinlik boyutunda daha yüksek memnuniyet göstermiştir. Bu yaş grubundaki bireyler, hızlı gezinti ve erişim kolaylığına daha fazla önem vermektedir.
- İnternetten alışveriş sıklığına göre: Online alışverişi genellikle ve çoğunlukla kullanan katılımcılar, etkinlik boyutunda daha yüksek skorlar vermiştir.

YERİNE GETİRME:

- Web sitelerinin vaat ettikleri hizmetleri zamanında ve eksiksiz sunabilme yeteneği, kullanıcıların güvenini ve memnuniyetini artırmıştır.
- Sıklık değişkenine göre: İnternetten alışveriş sıklığı arttıkça, yerinde getirme boyutuna yönelik algı da olumlu yönde artmaktadır. Özellikle "çoğunlukla" ve "genellikle" internetten alışveriş yapan katılımcılar, sipariş teslimi ve vaatlerin yerine getirilmesine daha duyarlıdır.
- Bu boyutta düşük skorlar ise nadiren alışveriş yapan veya internet kullanmayan katılımcılarda gözlemlenmiştir.

SİSTEM UYGUNLUĞU:

- Teknik anlamda sitenin sorunsuz çalışması, bağlantıların doğru yönlendirilmesi ve hata oranının düşük olması, sistem uygunluğu boyutunda memnuniyeti belirleyen başlıca unsurlar olmuştur.
- Eğitim düzeyine göre: Daha yüksek eğitim seviyesine sahip katılımcılar (lisans ve lisansüstü), sistem uygunluğu boyutunda daha eleştirel tutum sergilemiştir. Bu grup, teknik aksaklıklara karşı daha hassas ve beklentileri yüksektir.
- Cinsiyet açısından: Kadın ve erkek katılımcılar arasında sistem uygunluğuna yönelik algıda anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

GÜVENLİK:

- Kullanıcıların kişisel ve finansal bilgilerinin korunması, güvenli ödeme sistemlerinin sağlanması ve gizlilik taahhütleri, e-hizmet kalitesinin en kritik bileşenlerinden biri olarak öne çıkmıştır.
- İnternetten alışveriş yapma sıklığına göre: "Genellikle" alışveriş yapan katılımcılar, güvenlik konusuna yönelik algıyı pozitif yönde değerlendirmiştir. Buna karşılık, "çok az" alışveriş yapanlar güvenlik konusunda daha çekimser kalmış ve düşük memnuniyet göstermiştir.
- Yaş değişkenine göre: 40 yaş ve üzeri katılımcılar güvenlik boyutuna daha fazla önem vermiştir. Bu grup, güvenlik eksikliklerinin online alışverişten kaçınmalarına neden olabileceğini belirtmiştir. Araştırmanın demografik analizleri, e-hizmet kalitesi

algısında eğitim düzeyinin önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Eğitim düzeyi yükseldikçe (lisans ve lisansüstü), e-hizmet kalitesine yönelik eleştiriler ve beklentiler artmaktadır. Buna karşılık, cinsiyet, medeni durum ve yaş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

SONUÇ

Türkiye, zengin tarihi ve kültürel mirası, doğal güzellikleri ve çeşitliliği ile dünyanın önde gelen turistik destinasyonlarından biridir. Ülkemizde hızla gelişmeye devam eden ve önemli bir döviz kaynağı olan turizm sektörü ile ilgili akademik alanda da pek çok çalışma yapılmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızda 362 kişiye internet üzerinden anket uygulanmıştır. Anket, yaş, cinsiyet, eğitim ve medeni durum gibi demografik özellikleri içermekte olup, elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak e-hizmet kalitesi algısına olan etkileri analiz edilmiştir. Yapılan t testi sonucuna göre cinsiyetin (t=2,262; p=0,116) göre, ANOVA testi sonucuna göre medeni durum (t=1,216; p=0,265), yaş (t=1,313; p= 0,265) ve internetten alışveriş yapma sıklığına (t=1,858; p=0,117) göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın demografik analizleri, e-hizmet kalitesi algısında eğitim düzeyinin önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan ANOVA testi sonucunca araştırmaya katılanların eğitim durumuna (t=5,399; p=0,000) göre e-hizmet kalitesi algısı istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Eğitim seviyesi yüksek tüketiciler, online hizmetlerde detaylara ve teknik yeterliliğe daha fazla önem vermektedir. Bu kesime yönelik stratejiler geliştirmek, işletmelerin hem müşteri memnuniyetini artırmasına hem de sadakat oluşturmasına katkı sağlayabilir. Öncelikle, web sitelerinin teknik performansı artırılarak hızlı ve sorunsuz bir altyapı sağlanmalıdır. Kullanıcı dostu arayüzler ve gelişmiş arama fonksiyonları, eğitimli bireylerin bilgiye hızlı ve doğru şekilde ulaşmasını kolaylaştıracaktır. Ayrıca, seyahat hizmetlerine ilişkin detaylı ve şeffaf içerikler sunularak, bu tüketicilerin güvenini kazanmak mümkündür. Kişiselleştirilmiş hizmetler, bireysel tercihlere dayalı öneriler ve esnek seyahat planlarıyla zenginleştirilerek eğitim seviyesi yüksek bireylerin beklentilerine yanıt verebilir. Güvenlik ve veri gizliliği bu grup için öncelikli bir konudur; bu nedenle, web sitesinde kullanılan güvenlik protokolleri açıkça vurgulanmalı, sertifika ve garanti belgeleri görünür şekilde sunulmalıdır. Sanal tur ve artırılmış gerçeklik gibi ileri teknolojilerin kullanımı da bu kullanıcıların deneyimini zenginleştirebilir. Son olarak, hızlı ve profesyonel müşteri destek hizmetleri sunularak, sorunların çözümüne yönelik etkili yaklaşımlar benimsenmelidir. Eğitim seviyesi yüksek

tüketicilere yönelik bu stratejiler, e-hizmet kalitesine olan algıyı olumlu yönde etkileyerek işletmelerin rekabet gücünü artıracaktır.

Turizm işletmeleri, günümüzde değişen tüketici alışkanlıklarına ve pazar koşullarına uyum sağlamak için pazarlama stratejilerini sürekli olarak gözden geçirmek zorundadır. Bu bağlamda, e-hizmet kalitesini artırmak ve rekabet avantajı elde etmek için aşağıdaki önemli stratejik adımlar üzerinde durulabilir:

- Kullanıcı dostu bir web tasarımı, e-hizmet kalitesini artırmanın temel unsurlarından biridir. Web sitelerinin sade, anlaşılır ve hızlı bir şekilde yüklenebilir olması, kullanıcı deneyimini olumlu yönde etkilerken, artan mobil cihaz kullanımını göz önünde bulundurarak sitelerin mobil uyumlu hale getirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, kullanıcıların istedikleri bilgilere hızlı ve zahmetsiz bir şekilde ulaşabilmeleri için arama fonksiyonlarının ve kategori düzenlemelerinin optimize edilmesi gerekmektedir. Güvenlik ve veri gizliliği politikalarının güçlendirilmesi, kullanıcıların ödeme işlemlerini güvenle gerçekleştirebilmesi için en güncel güvenlik protokollerinin uygulanmasını ve kişisel verilerin gizliliğinin sağlanmasını içerir. Bu süreçte, güvenlik politikalarının ve gizlilik taahhütlerinin şeffaf bir şekilde kullanıcılarla paylaşılması, güvenilirliği artıracaktır
- Hizmet vaatlerinin eksiksiz yerine getirilmesi, e-hizmet kalitesinin bir diğer kritik boyutudur. Kullanıcılara verilen vaatlerin zamanında ve eksiksiz olarak yerine getirilmesi sağlanmalı ve sunulan hizmetlerin doğru ve güncel bilgilerle tanıtılması gerekmektedir. Demografik özelliklere uygun pazarlama stratejileri geliştirilerek farklı hedef kitlelerin beklentilerine cevap verilebilir. Örneğin, eğitim düzeyi yüksek bireyler teknik detaylara daha fazla odaklandığı için bu gruba yönelik web sitelerinin teknik performansı ön plana çıkarılabilir. Genç kullanıcıların etkinlik ve hız beklentilerini karşılayacak kampanyalar oluşturulmalı ve kullanıcıların bireysel tercihleri doğrultusunda özelleştirilmiş deneyimler sunulmalıdır.
- Müşteri destek sistemlerinin geliştirilmesi, kullanıcıların karşılaştıkları sorunlara hızlı çözüm sunmayı hedeflemelidir. 7/24 hizmet veren müşteri destek ekipleri, canlı destek, e-posta, telefon ve sosyal medya gibi çoklu iletişim kanalları aracılığıyla müşterilere ulaşılabilir olmalıdır. Ayrıca, müşteri geri bildirimlerinin düzenli olarak analiz edilmesi ve bu geri bildirimlere dayalı olarak hizmet kalitesini iyileştirmek için aksiyonlar alınması önemlidir. Teşvik edici ve sadık müşteri programlarının oluşturulması da e-

hizmet kalitesini artırmada etkili bir stratejidir. Tekrarlayan satın almalar için özel kampanyalar ve indirimler uygulanarak müşteri bağlılığı artırılabilir.

- Son olarak, teknik altyapının iyileştirilmesi ve kişiselleştirilmiş hizmetlerin sunulması, e-hizmet kalitesini daha üst seviyelere taşıyacaktır. Web sitelerinin teknik hatalardan arındırılması, hızlı erişim sağlanması ve kullanıcıların önceki tercihleri doğrultusunda özelleştirilmiş öneriler sunulması, kullanıcı deneyimini zenginleştirir. Küçük grupların kendi turlarını veya tatil programlarını organize edebilecekleri esnek sistemlerin geliştirilmesi, müşteri memnuniyetini artırarak işletmelere rekabet avantajı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Öztürk, F., & Bozyiğit, S. (2024). Online Alışveriş Yapan Tüketicilerde Fiziksel Dağıtım Hizmet Kalitesinin E-Memnuniyet ve E-Sadakat Üzerindeki Etkisi. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty, 11*(2), 427-456.

Aksoy, A. R. (2019). *Tüketicilerin web siteleri tasarımına bakış açısının online satın alma niyeti üzerine etkisi: Seyahat acentaları üzerine bir araştırma.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seyahat İşletmeciliği Ana bilim Dalı, Ankara.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç, Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Pegem A.

Bajpai, A., & Lee, C. (2015). Consumer Behavior In E-Tourism Services: A Case of Taiwan. *Tourism and Hospitality Management, 21*(1), 1-17.

Barnes, S., & Vidgen, R. (2001). An evaluation of cyber-bookshops: the WebQual method. *International Journal of Electronic Commerce, 6*(1), 11-30.

Bayram, A. T., & Şahbaz, R. P. (2016). Seyahat Acentalarının E-Hizmet Uygulamalarının Kalitesinin Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakatine Etkisi: Ankara Örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9*(47), 722-730.

Della Corte, V., Sciarelli, M., Cascella, C., & Del Gaudio, G. (2015). Customer satisfaction in tourist destination: The case of tourism offer in the city of Naples. *Journal of Investment and Management, 4*(1-1), 39-50.

Faiz, E. (2018). Online Seyahat Alışverişlerinin Hizmet Kalitesinin E-Memnuniyet ve E-Sadakat Üzerine Etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 17*(68), 1675-1690.

Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi.* Ankara: Nobel Yayıncılık.

Mihaela, P. R. (2014). Customer satisfaction in tourism. How to measure it. *Cactus Tourism Journal, 10*(2), 30-35.

Osman, Z., & Sentosa, I. (2013). Mediating effect of customer satisfaction on service quality and customer loyalty relationship in Malaysian rural tourism. *International Journal of Economics Business and Management Studies, 2*(1), 25-37.

Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A Multiple- Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing, 1*(64), 12-40.

Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL: A Multiple-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality. *Journal of Service Research, 7*(X), 1-21.

Talih, D., & Demiralay, T. (2012). Online Alışveriş Sitelerinde E-Hizmet Kalitesinin Ölçümüne Yönelik Bir Araştırma. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 4*(1), 77-86.

Zeithaml, V., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2002). Service quality delivery through Web sites: a

critical review of extant knowledge. *Journal of the Academy of Marketing Science, 30*(4), 362-375.

TURİZM TEDARİK ZİNCİRİNDE SORUNLARI AZALTMAK İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜMLER

Betül GARDA
Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2406-6448

ÖZET

Bu çalışma, turizm sektöründe tedarik zincirinde meydana gelen sorunların azaltılmasında sürdürülebilir çözümlerin önemini ve etkisini ele almaktadır. Turizm sektörü hem yerel hem de küresel düzeyde karmaşık bir yapıya sahiptir ve bu durum tedarik zincirinde çeşitli kesintilerin meydana gelmesine neden olmaktadır. Bu kesintiler, doğal afetler, ekonomik dalgalanmalar, küresel salgınlar veya yönetimsel sorunlar gibi pek çok farklı faktörden kaynaklanabilir. Tedarik zincirinde meydana gelen sorunlar, hizmet kalitesinin düşmesine, müşteri memnuniyetinin azalmasına ve işletmelerin ekonomik kayıplar yaşamasına yol açabilir. Bu nedenle, bu tür kesintilere karşı dayanıklılık gösterebilen ve sürdürülebilir çözümler geliştiren stratejiler, sektörde hayati bir öneme sahiptir. Araştırmada, sürdürülebilirlik ilkelerinin tedarik zincirindeki sorunların çözümüne nasıl katkı sağladığı detaylı bir şekilde incelenmiştir. Özellikle çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik boyutları ele alınarak, işletmelerin hem kısa vadeli hem de uzun vadeli kriz yönetimi stratejileri üzerinde durulmuştur. Çalışma, sürdürülebilir çözümlerin yalnızca mevcut kesintileri önlemekle kalmadığını, aynı zamanda sektörde rekabet avantajı sağladığını da ortaya koymaktadır. Tedarik zincirinde döngüsel ekonomi uygulamaları, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, yerel üreticilerle iş birliği ve dijitalleşme gibi unsurların dayanıklılığı artırdığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, işletmelerin kriz dönemlerinde ayakta kalabilmeleri için iş birliğini artırmaları, yenilikçi teknolojilere yatırım yapmaları ve çevresel etkileri minimize eden uygulamalara öncelik vermeleri önerilmektedir. Çalışma, tedarik zincirinde sürdürülebilir stratejilerin hayata geçirilmesinin yalnızca ekonomik kazanç sağlamadığını, aynı zamanda toplum ve çevre üzerinde olumlu etkiler yaratarak turizm sektörünün uzun vadeli başarısına katkı sunduğunu savunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, Turizm tedarik zinciri, Kriz yönetimi

SUSTAINABLE SOLUTIONS FOR REDUCING PROBLEMS IN THE TOURISM SUPPLY CHAİN

ABSTRACT

This study examines the role and impact of sustainable solutions in addressing issues within the tourism supply chain. The tourism sector operates with a complex structure both locally and globally, which often leads to various disruptions in the supply chain. These disruptions can arise from factors such as natural disasters, economic fluctuations, global pandemics, or

managerial inefficiencies. Problems in the supply chain can result in reduced service quality, diminished customer satisfaction, and financial losses for businesses. Therefore, strategies that enhance resilience and promote sustainable solutions are critical for the sector. The research explores how sustainability principles contribute to mitigating supply chain challenges. Environmental, economic, and social dimensions of sustainability are analyzed to understand their implications for both short-term and long-term crisis management strategies. The study highlights that sustainable solutions not only prevent current disruptions but also provide a competitive advantage within the industry. Elements such as circular economy practices, the use of renewable energy, collaboration with local suppliers, and digitalization are emphasized for their role in enhancing supply chain resilience. In this context, businesses are encouraged to foster collaboration, invest in innovative technologies, and prioritize practices that minimize environmental impact to remain resilient during crises. The study argues that implementing sustainable strategies in the supply chain not only yields economic benefits but also creates positive impacts on society and the environment, contributing to the long-term success of the tourism sector.

Keywords: Sustainability, Tourism Supply Chain, Crisis Management

GİRİŞ

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, insanlığın değişen ihtiyaç ve isteklerini karşılamak amacıyla faaliyet gösteren organizasyonları da bu değişime ayak uydurmaya zorlamıştır. Değişime uyum sağlayamayan şirketler yok olurken, uyum sağlayabilenler ise acımasız bir rekabet ortamıyla karşı karşıya kalmıştır. Günümüzde üretilen mal ve hizmetin kalitesi ve maliyetinin yanı sıra "zaman" unsuru da rekabette ve müşteri memnuniyetinde hayati bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla işletmelerin rekabet gücünü koruma ve arttırma gerekliliğini doğurmuş, bu da diğer sektörler gibi turizm sektöründe de tedarik zinciri yönetimini zorunlu kılmıştır (Sarıoğlan, 2011).

Tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin hızla değişen şartlara uyum sağlamak için benimsediği bir yaklaşımdır. Tedarik zincirleri; tedarikçiler, üreticiler, perakendeciler ve tüketiciler arasındaki iş birliğini esas alır ve kaynakları verimli kullanarak maliyetleri düşürme, tüketici taleplerini en etkin şekilde karşılama gibi hedeflere odaklanır. Tedarik zinciri yönetimi, ürünün üretiminden satış sonrası desteğine kadar geniş bir süreci kapsar. Bu zincirin herhangi bir halkasındaki kopma, bütün süreci olumsuz etkileyebilir ve zincirin karmaşık yapısı nedeniyle bu etkiler ciddi boyutlara ulaşabilir. Bu durumdan kaçınmak amacıyla işletmeler tedarik zinciri

üzerinde entegrasyon stratejileri geliştirerek başarılı olmaya çalışmaktadır. Bu durum, şirket başarısını bir anlamda tedarik zincirinin başarısına bağlı hale getirmiştir (Yıldız S. , 2021).

Tedarik zinciri yönetimi, ara ürün sağlayıcıları, üretim işlemleri, dağıtım kanalları ve alıcılar gibi birbirini tamamlayan bütün bileşenlerin bir sistem dâhilinde işlediği bir yapıdır. Bu zincirde, ürün veya hizmetin tüketiciye ulaşana kadar geçtiği tüm basamaklar yer alır. Tedarik zinciri; hammadde üreticilerinden, bu maddeleri işlenmiş ürünlere dönüştüren imalatçılara ve son olarak nihai tüketiciye ulaşmasını sağlayan dağıtımcılara kadar geniş bir kapsamda ele alınır. Tedarik zinciri dinamik bir yapıya sahip olup sabit bilgi, malzeme ve ürün akışını içerir; zincirin her aşaması, diğer aşamalarla etkileşim halindedir. Tüketici, zincirin merkezinde yer alır ve temel amaç hem tüketici gereksinimlerini karşılamak hem de işletmelerin kar elde etmesini sağlamaktır (Çiçekdağı & Karaman, 2020).

Turizm sektörü, dinamik ve karmaşık yapısıyla tedarik zinciri yönetiminin kritik bir rol oynadığı alanlardan biridir. Konaklama, ulaşım, yiyecek-içecek, eğlence ve diğer turizm hizmetlerinin bir araya getirilmesini gerektiren bu sektörde, tedarik zinciri yönetimi, paydaşlar arasındaki koordinasyonu sağlayarak hizmetlerin kesintisiz ve verimli bir şekilde sunulmasını amaçlar. Turizmde tedarik zinciri; hammadde ve ara ürün sağlayıcıları, hizmet sunucuları, acenteler, lojistik şirketleri ve nihai tüketiciler gibi çok çeşitli aktörlerden oluşmakta ve bu aktörlerin birbirleriyle olan etkileşimi zincirin etkinliğini belirlemektedir. Özellikle turizmde mevsimsellik, talep dalgalanmaları ve bölgesel farklılıklar gibi özellikler, tedarik zincirinin esnek ve dayanıklı olmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, etkili bir tedarik zinciri yönetimi, turizm hizmetlerinin zamanında, kaliteli ve uygun maliyetle sunulmasını sağlayarak sektörün rekabet gücünü artırmaktadır (Tandoğan, 2018).

Bununla birlikte, turizm sektörünün karşılaştığı sorunlar sadece zincirin etkin yönetimiyle sınırlı değildir. Hızla artan çevresel ve sosyal kaygılar, sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımların tedarik zinciri yönetimine entegrasyonunu zorunlu hale getirmiştir. Doğal kaynakların aşırı kullanımı, karbon ayak izinin artışı ve sosyal eşitsizliklerin derinleşmesi gibi sorunlar, turizmde tedarik zincirinin sürdürülebilir bir yapıya dönüştürülmesini gerektirmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca çevresel etkileri azaltmayı değil, aynı zamanda toplumsal fayda yaratmayı ve ekonomik sürdürülebilirliği desteklemeyi de amaçlamaktadır (Gedik, 2021).

Sürdürülebilir bir tedarik zinciri, çevresel etkilerin azaltılmasını, etik ve sosyal sorumluluk ilkelerinin benimsenmesini ve ekonomik faydaların tüm paydaşlar arasında adil bir şekilde dağıtılmasını hedefler. Özellikle turizm gibi geniş bir ekosistemi kapsayan bir sektörde, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi, doğal kaynakların korunmasından yerel toplulukların

güçlendirilmesine kadar çok yönlü etkiler yaratabilir. Bunun başarılabilmesi için işletmelerin, tedarikçilerini ve diğer paydaşlarını sürdürülebilirlik ilkelerine uygun şekilde yönlendirmesi ve iş birliğini teşvik etmesi gerekmektedir (Ünsal, 2023).

Ancak, turizm tedarik zincirinin sürdürülebilir bir yapıya dönüştürülmesi sürecinde çeşitli zorluklarla karşılaşılmaktadır. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) sektördeki yoğun varlığı, finansal kısıtlamalar ve bilgi eksikliği gibi faktörler, sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesini zorlaştırabilir. Ayrıca, küresel tedarik zincirlerinin karmaşık yapısı, her paydaşın sürdürülebilirlik standartlarına uyum sağlamasını izlemeyi ve koordine etmeyi güçleştirmektedir. Bu zorluklara rağmen, doğru stratejilerle sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamaları hayata geçirilebilir ve sektörün gelecekteki rekabetçiliği güvence altına alınabilir. Bu çalışmada, turizm tedarik zincirinde karşılaşılan sorunları azaltmak için sürdürülebilir çözümler üzerinde durulacak ve bu bağlamda uygulanabilir stratejiler ele alınacaktır. Çalışma, turizm sektöründe tedarik zinciri yönetiminin mevcut durumunu değerlendirmenin yanı sıra, sürdürülebilirlik ekseninde yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu kapsamda, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ile sektörün karşılaştığı sorunların nasıl azaltılabileceği ve işletmelere rekabet avantajı sağlanabileceği incelenecektir.

TURİZM TEDARİK ZİNCİRİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Turizm sektörü, doğası gereği birçok paydaşın bir araya gelerek hizmet sunduğu, dinamik ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu durum, sektördeki tedarik zinciri yönetimini hem kritik hem de zorlu bir süreç haline getirmektedir. Tedarik zincirinin her halkasında ortaya çıkabilecek sorunlar, zincirin genel performansını etkileyerek müşteri memnuniyetinde ve işletme karlılığında olumsuz sonuçlara yol açabilir.

Turizm sektörü, genellikle mevsimsel dalgalanmalara bağlı olarak değişen bir talep yapısına sahiptir. Özellikle yaz aylarında yoğunlaşan turizm faaliyetleri, tedarik zincirinin bu dönemde aşırı yüklenmesine neden olabilirken, sezon dışında ise zincir içerisindeki birçok paydaşın gelir kaybı yaşamasına yol açmaktadır. Bu dalgalanmalar, tedarik zincirinin esnekliğini zorlamakta ve kapasite planlamasında ciddi zorluklara neden olmaktadır (Akandere & Zerenler, 2017).

Turizm tedarik zinciri, farklı sektörlerden birçok aktörü bir araya getirmektedir. Konaklama işletmeleri, ulaşım hizmetleri, acenteler ve tedarikçiler arasındaki iş birliği eksikliği, operasyonel aksamalara yol açabilmektedir. Özellikle bilgi paylaşımı ve koordinasyon yetersizliği, rezervasyon hataları, gecikmeler ve müşteri memnuniyetsizliği gibi sorunlara neden olabilmektedir. Örneğin, turizm sektöründe "kamçı etkisi" (Usta & Asan, 8-9 Aralık 2016), tedarik zinciri boyunca bilgi akışında meydana gelen bozulmaların ve çarpıtmaların

neden olduğu operasyonel sorunlarla kendini göstermektedir. Bu etki, özellikle talep ve kapasite yönetiminde ciddi zorluklara yol açar. Talep bilgisi işlenirken yaşanan gecikmeler ve birikmiş işler, hizmet sunumunu aksatırken, müşteri iletişimindeki düzensizlikler de zincirin verimliliğini olumsuz yönde etkiler. Ekonomik dalgalanmalar, terör olayları, ülkeler arası siyasi gerilimler ve sosyal ağlardaki olumsuz paylaşımlar gibi dış etkenler, turizm talebinde ani değişimlere neden olarak belirsizliği artırır. Bu durum, özellikle mevsimsellik, rezervasyon iptalleri ve ani talep dalgalanmaları gibi sektörel özelliklerle birleştiğinde, tedarik zincirinin tüm halkalarında ciddi darboğazlar yaratır.

Tur operatörleri ve acenteler, müşteri rezervasyonlarını yönetirken talep belirsizliğiyle karşı karşıya kalmakta, özellikle rezervasyon iptalleri nedeniyle kapasite planlamasında zorluk yaşamaktadır. Hizmetlerin otomasyon süreçlerindeki eksiklikler ve manuel taleplerin değişkenliği de bu etkiyi daha karmaşık hale getirmektedir. Sonuç olarak, bilgi paylaşımı ve koordinasyon eksikliği, zincirdeki sorunları büyüterek müşteri memnuniyetini ve işletme karlılığını olumsuz etkilemektedir. Turizm sektöründe lojistik ve dağıtım süreçleri, hizmetin zamanında ve doğru şekilde sunulması açısından büyük önem taşır. Ancak özellikle kırsal veya turistik merkezlerden uzak bölgelerde lojistik süreçler karmaşık hale gelebilir. Ayrıca, tedarik zincirinde yer alan farklı hizmet sağlayıcıların lojistik süreçlerinin uyumlu olmaması, verimliliği düşürmektedir (Aydın, Sünnetçioğlu, & Özkök, 2023).

Turizm tedarik zinciri, ekonomik dalgalanmalara karşı oldukça hassastır. Döviz kurlarındaki değişiklikler, yakıt maliyetlerindeki artışlar ve genel ekonomik durgunluk, tedarik zincirinin maliyetlerini artırarak sektörün rekabet gücünü olumsuz etkileyebilir. Özellikle küçük ölçekli işletmeler, bu tür dalgalanmalardan daha fazla etkilenmektedir.

Son yıllarda çevresel (Ahmed & Helhel, 2022) ve sosyal sorumluluk (Güzel, 2010) konuları, turizm tedarik zincirinde önemli bir sorun alanı haline gelmiştir. Doğal kaynakların aşırı tüketimi, atık yönetimindeki yetersizlikler ve yerel halkın turizm faaliyetlerinden olumsuz etkilenmesi gibi sorunlar, sürdürülebilirlik açısından sektörü zorlamaktadır. Tedarik zincirinin bu sorunlara karşı duyarlı hale getirilmesi gerekmektedir.

Gelişen teknolojilere uyum sağlama süreci, turizm tedarik zincirinin diğer bir zorluk alanıdır. Özellikle küçük ölçekli işletmeler, dijital platformların ve teknolojik yeniliklerin entegrasyonu konusunda yetersiz kalabilmektedir. Bu durum hem operasyonel süreçlerin verimliliğini hem de müşteri deneyimini olumsuz etkileyebilir. Bu sorunlar, turizm sektöründe tedarik zinciri yönetiminin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesini engellemekte ve işletmelerin rekabet gücünü

olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla, bu zorlukların üstesinden gelmek için sürdürülebilir ve yenilikçi çözümler geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ YAKLAŞIMI

Turizm sektöründe sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkelerinin tedarik zinciri süreçlerine entegre edilmesiyle, sektörel büyüme ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini dengelemeyi amaçlar. Günümüzde, doğal kaynakların korunması, çevresel etkilerin azaltılması, sosyal sorumlulukların yerine getirilmesi ve ekonomik faydaların adil bir şekilde paylaşılması, turizm sektörünün sürdürülebilirlik stratejilerinin temelini oluşturur.

Çevresel sürdürülebilirlik bağlamında, turizm tedarik zinciri yönetimi; karbon ayak izini azaltmak, atık yönetimini iyileştirmek ve doğal kaynakların verimli kullanımını teşvik etmek gibi uygulamaları içermelidir. Örneğin, lojistik süreçlerde çevre dostu ulaşım yöntemlerinin kullanılması veya yerel üreticilerden temin edilen sürdürülebilir ürünlerin tercih edilmesi, zincirin çevresel etkilerini önemli ölçüde azaltabilir. Akandere ve Zerenler (2017) çalışmalarında otellerde yeşil tedarik zinciri yönetimi (YTZY) uygulamaları ele alınmış ve bu uygulamaların işletme performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma, otellerin eko-tasarım ve yeşil satın alma gibi çevre dostu girişimlerle operasyonel performanslarını nasıl artırabileceklerini ortaya koymuştur. Çalışmada, yeşil tedarik zinciri yönetiminin yalnızca çevresel kaygılara yanıt vermekle kalmadığı, aynı zamanda otellerin maliyetlerini düşürerek ekonomik faydalar sağladığı da vurgulanmıştır. Özellikle, eko-tasarım ve yeşil satın alma süreçlerinin iç mali politikalarla desteklenmesinin, çevresel performansın iyileştirilmesinde önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, müşteri katılımı ve iş birliğinin teşvik edilmesinin, otellerin hem çevresel hem de ekonomik performansına olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Araştırma sonuçları, yeşil tedarik zinciri yönetiminin, otel işletmelerinde çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmanın yanı sıra operasyonel performansı artırmak için de etkili bir strateji olduğunu göstermektedir

Sosyal sürdürülebilirlik açısından, tedarik zinciri yönetimi, yerel toplulukları destekleyen ve onların ekonomik katılımını teşvik eden uygulamalarla güçlendirilmelidir. Yerel istihdamın artırılması, çalışanların iş güvenliği ve haklarının korunması ile turizm faaliyetlerinin çevredeki toplulukların kültürel değerlerine saygılı bir şekilde yürütülmesi, zincirdeki sosyal sorumluluk düzeyini artıracaktır.

Ekonomik sürdürülebilirlik ise, tedarik zincirinin maliyet etkinliğini korurken, paydaşlar arasında adil bir gelir dağılımını sağlamayı hedefler. Bu bağlamda, teknolojiye yapılan

yatırımlar, verimlilik artırıcı süreçlerin uygulanması ve değer zincirinde her paydaşın katkısını optimize eden stratejiler ön plandadır (Tamer & Yangil, 2021).

Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi, sadece çevresel ve sosyal etkileri azaltmakla kalmaz, aynı zamanda işletmelerin rekabet gücünü artırarak uzun vadede finansal sürdürülebilirlik sağlar . Bu nedenle, turizm sektöründe sürdürülebilirlik ilkelerinin tedarik zinciri yönetimine entegre edilmesi, yalnızca sektörün geleceği için değil, aynı zamanda gezegenimizin korunması ve toplumsal refahın artırılması için de hayati öneme sahiptir.

TURİZM TEDARİK ZİNCİRİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Turizm tedarik zincirinin sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması, sektörün geleceğini güvence altına almak ve çevresel, sosyal, ekonomik etkileri dengelemek için kritik bir gerekliliktir. Bu bağlamda, turizm sektörüne özgü sorunları çözmek için geliştirilebilecek sürdürülebilir çözüm önerileri şu şekilde sıralanabilir:

- **Eko-Tasarım ve Yeşil Satın Alma:** Eko-tasarım uygulamalarının benimsenmesi, tedarik zincirinin çevresel etkilerini azaltmak için etkili bir stratejidir. Çevre dostu ürünlerin kullanılması, enerji ve kaynak verimliliğini artırırken, otellerden restoranlara kadar geniş bir yelpazede operasyonel performansı da iyileştirir. Yeşil satın alma girişimleri, yerel ve sürdürülebilir kaynaklardan temin edilen ürünlerle hem çevresel fayda sağlar hem de yerel ekonomiyi destekler. Bu süreçler, tedarik zincirinin karbon ayak izini azaltmak ve kaynakları daha verimli kullanmak için hayati öneme sahiptir. Yapılan çalışmalar, iklim değişikliğinin turizm talebi ve turist akışları üzerindeki etkilerini incelemiş ve bu etkilerin iklim, çevresel ve sosyo-ekonomik faktörlerle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Agnew ve Palutikof (2006) ile Hamilton ve Tol (2007) iklim değişikliğinin uluslararası ve yerli turist akışları üzerindeki farklı etkilerini tespit etmiş, iklim değişikliğinin bazı destinasyonlarda talebi düşürürken, zenginleşen tropikal bölgeler gibi yeni destinasyonlarda turizmi artırabileceğini simülasyonlarla göstermiştir. İklim değişkenlerine dayalı indeksler (örneğin, Turizm İklim İndeksi) geliştiren çalışmalar, iklim değişikliğinin destinasyon seçimi, sezonlar ve kalış süresi gibi turizm faaliyetlerini etkilediğini vurgulamıştır. Scott vd. (2007) Kanada'da milli parklar için, Gómez-Martín (2006) İspanya için iklim değişkenlerine dayalı analizler yapmıştır. Bu araştırmalar, gelecekte yüksek enlem ve rakımlı bölgelerin daha fazla tercih edileceğini, ılıman bölgelerin ise yeni destinasyonlar olarak öne çıkacağını göstermiştir. Genel olarak, iklim değişikliği ve turizm arasındaki karmaşık ilişkinin ekonomik etkilerinin destinasyonlar arasında farklılık gösterdiği, bu nedenle geleceğe

yönelik stratejik planlama ve uyum politikalarının geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

- Dijitalleşme ve Veri Temelli Yönetim: Gelişmiş bilgi teknolojilerinin tedarik zincirine entegrasyonu, süreçlerin şeffaflığını ve verimliliğini artırır. Talep tahmini, stok yönetimi ve müşteri ilişkileri gibi konularda yapay zeka ve büyük veri analitiğinin kullanılması, tedarik zincirinin daha esnek ve dayanıklı hale gelmesine katkı sağlar. Özellikle rezervasyon sistemlerinin dijitalleştirilmesi ve entegre bir platform üzerinden yönetilmesi, zincir içindeki bilgi akışını optimize eder. Akıllı turizm uygulamaları üzerine yapılan çalışmalar, teknolojinin turizm sektöründeki etkilerini ve uygulama alanlarını ele almıştır. Çelik ve Topsakal (2017) büyük veri, bulut bilişim, mobil uygulamalar ve sanal gerçeklik gibi teknolojileri değerlendirirken; Yavuz (2020) sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini destinasyonlar bağlamında incelemiştir. Cabi ve Erbaşı (2019) otel işletmelerindeki bilgi ve iletişim teknolojilerini ele almış, Aykın (2021) akıllı turizmi bilgi ve iletişim teknolojilerinin ulaştığı son nokta üzerinden değerlendirmiştir.

  Bu araştırmalarda, dijitalleşme ile turizmde sanal turlar, robotlar, yapay zeka ve üç boyutlu yazıcılar gibi yenilikçi teknolojilerin sektöre entegrasyonunun müşteri deneyimlerini dönüştürdüğü ortaya konmuştur. Örneğin, Thomas Cook'un artırılmış gerçeklik projeleri gibi uygulamalar, dijitalleşmenin ekonomik faydalar sağladığını göstermektedir. Bu teknolojiler, turizm süreçlerini hızlandırarak kaynakların daha etkin kullanılmasını sağlamış ve sektörde dijital dönüşüm sürecini başlatmıştır. Ancak, bu dönüşüm sırasında insan faktörünün unutulmaması gerektiği vurgulanmıştır. Turizm işletmelerine, kaynak tasarrufu için sensör ve fotosel gibi akıllı teknolojileri kullanmaları, rekabet avantajı sağlamak için dijitalleşmeden faydalanmaları ancak insan unsurunu tamamen ortadan kaldırmamaları önerilmiştir. Bu gelişmeler, turizm 4.0 kapsamında sektörün geleceğine yön vermektedir (Dülgaroğlu, 2021).
- Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm Politikaları: Turizm sektöründe ortaya çıkan atıkların etkin bir şekilde yönetilmesi, sürdürülebilir bir tedarik zinciri için temel bir gerekliliktir. Otel ve restoranlar gibi hizmet sağlayıcıların, gıda atıkları ve ambalaj atıkları için geri dönüşüm programları geliştirmesi, çevresel etkileri önemli ölçüde azaltabilir. Ayrıca, müşterilerin bu süreçlere katılımını teşvik eden ödüllendirme sistemleri, çevre bilincini artırabilir. Akdemir çalışmasında (2021), turizm sektörü açısından döngüsel ekonomiyi, bu soruna çözüm olabilecek sürdürülebilir üretim, tüketim ve atık yönetimi için bir

model önermiştir. Bu model, kaynak kullanımını optimize ederek, üretim ve tüketimle ilgili sera gazı emisyonlarını azaltmakta ve işletmelere rekabet avantaj sağlamaktadır. Döngüsel ekonomi, doğrusal ekonomik büyüme modelini değiştirebilecek tüm faktörlerin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesini gerektiren bütüncül bir yaklaşıma dayanmaktadır. Hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için mevcut atık hiyerarşisinin etkin bir şekilde uygulanması gerektiği belirtilmiştir. Teorik olarak gerçekleştirilen çalışmada, öncelikle döngüsel ekonomi ve atık yönetimi kavramları açıklanmış, ardından turizm sektörü ile ilişkisi ele alınarak bu modelin önemi vurgulanmıştır.

- Yerel İş Birlikleri ve Topluluk Katılımı: Yerel tedarikçilerle iş birliği yapmak hem ekonomik sürdürülebilirliği destekler hem de toplulukların turizmden elde ettiği faydayı artırır. Yerel üreticilerin desteklenmesi ve bu üreticilerden ürün temin edilmesi, yerel ekonomiyi güçlendirdiği gibi karbon salınımını da azaltır. Bunun yanı sıra, toplulukların turizm faaliyetlerine katılımını artırmak, sosyal sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak açısından önemlidir.
- Enerji ve Su Yönetimi: Turizm tedarik zincirinde enerji ve su tüketimi, sürdürülebilirlik açısından kritik alanlardır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, enerji maliyetlerini azaltırken çevreye verilen zararı da minimize eder. Otellerde su tasarrufu sağlayan teknolojilerin kullanımı, zincirin çevresel etkilerini azaltabilir. Seyhan ve Yılmaz (2010) çalışmasında, Türkiye'nin "Yeşil Yıldız" sertifikasına sahip ilk otellerinden biri olan Calista Luxury Resort'un çevre dostu uygulamalarını ve yeşil pazarlama stratejilerini incelemişlerdir. Otelin, çevresel duyarlılığını sadece tesis içinde değil, tedarikçiler, yerel yönetimler ve turizm örgütleriyle iş birliği yaparak geniş bir alanda uyguladığı belirtilmiştir. Çalışanlarına çevre bilinci aşılayan ve kalite standartlarını çevreci bir yaklaşımla bütünleştiren otel, lüks ve kaliteyi çevreye duyarlılık ile birleştirerek farklı bir konumlandırma stratejisi geliştirmiştir. Ancak, motorlu su sporları ve golf turizmi gibi etkinliklerin çevreci yaklaşımla çeliştiği vurgulanmış, daha doğa dostu alternatiflerin geliştirilmesi önerilmiştir. Otelin "Yeşil Yıldız" logosunu tanıtım faaliyetlerinde etkin olarak kullandığı ancak tüketicilerin bu logonun anlamı konusunda daha fazla bilgilendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca, tur operatörleri ve seyahat acentelerinin çevreci otelleri desteklemesi ve yeşil dağıtım kanalları üzerine araştırmalar yapılmasının sürdürülebilir turizme önemli katkılar sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

- Eğitim ve Farkındalık Programları: Tedarik zincirinde yer alan tüm paydaşların sürdürülebilirlik ilkelerine yönelik bilgi sahibi olması, bu sürecin başarısı için gereklidir. Çalışanların, müşterilerin ve iş ortaklarının çevre dostu uygulamalar konusunda eğitilmesi, sürdürülebilirlik bilincinin artırılmasına katkıda bulunur.
- Stratejik Ortaklıklar ve Politikalar: Sürdürülebilir bir tedarik zinciri oluşturmak için sektör genelinde stratejik ortaklıkların teşvik edilmesi gerekir. Kamu ve özel sektörün iş birliği içinde hareket ederek çevre dostu politikalar geliştirmesi ve bu politikaları hayata geçirmesi, uzun vadeli çözümler sunar. Ayrıca, sürdürülebilir uygulamalara teşvik edici finansal politikalar ve düzenlemeler, sektörün dönüşümünü hızlandırabilir.

Bu çözüm önerileri, turizm tedarik zincirinin daha sürdürülebilir ve verimli bir yapıya kavuşturulması için yol haritası sunmaktadır. Çevresel etkilerin azaltılması, sosyal faydanın artırılması ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması, bu önerilerin uygulanmasıyla mümkün olacaktır.

SONUÇ

Turizm tedarik zinciri, sektörün dinamik yapısı içinde paydaşlar arası koordinasyonu sağlamak ve hizmetlerin kesintisiz sunumunu mümkün kılmak adına hayati bir rol oynamaktadır. Ancak, mevsimsellik, talep dalgalanmaları, lojistik zorluklar ve çevresel baskılar gibi sorunlar, tedarik zincirinin etkinliğini sınırlamaktadır. Bu çalışma, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi yaklaşımlarının, bu sorunların üstesinden gelmede nasıl bir çözüm sunduğunu incelemiştir.

Çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkelerinin turizm tedarik zincirine entegrasyonunun yalnızca zincirin performansını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda sektörün gelecekteki rekabetçiliğini de güvence altına aldığını göstermektedir. Özellikle, eko-tasarım, yeşil satın alma, dijitalleşme ve atık yönetimi gibi stratejiler, kaynakların etkin kullanımını sağlarken çevresel etkileri minimize etmektedir. Bunun yanı sıra, yerel topluluklarla iş birliği yapmak, toplumsal faydayı artırmak ve sektörde uzun vadeli sürdürülebilirliği desteklemek açısından kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, sürdürülebilir çözümler, turizm tedarik zincirinin yalnızca bugünkü sorunlarını çözmekle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda sektörün geleceğe dönük bir vizyon geliştirmesine olanak tanımaktadır. Tedarik zincirinin her halkasında paydaşlar arası etkin iş birliği ve yenilikçi yaklaşımların benimsenmesi hem sektörel büyümeyi destekleyecek hem de küresel sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunacaktır. Bu doğrultuda, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminin yaygınlaştırılması, turizm sektörünün dönüşümünde stratejik bir öncelik olmalıdır.

KAYNAKÇA

Agnew, M. D., & Palutikof, J. P. (2006). Impacts of short-term climate variability in the UK on demand for domestic and international tourism. Climate Research, 31(1), 109-120.
Ahmed, Y., & Helhel, Y. (2022). klim değişikliği ve turizm ilişkisi: Olası uyum ve çözüm önerileri. Journal of Tourism Research Institute, 3(2), 101-122.
Akandere, G., & Zerenler, M. (2017). Yeşil Otellerde Yeşil Tedarik Zinciri yönetimi ve İşletme Performansı. Çatalhöyük Uluslararası Turizm Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi(2), 77-98.
Akdemir, P. (2021). COVID-19 Pandemi Sürecinde Turizm İşletmelerinde Atık Yönetimi: Bir Çözüm Önerisi Olarak Döngüsel Ekonomi. İşletme Akademisi Dergisi, 2(4), 366–380.
Aydın, G., Sünnetçioğlu, A., & Özkök, F. (2023). Yiyecek İçecek İşletmelerinin Tedarik Zincirlerinin Sürdürülebilirlik Bakiş Açisi İle Değerlendirilmesi: Çanakkale İli Örneği. Safran Kültür Ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 6(3), 530-553.
Aykın, M. (2021). Avrupa birliği turizm politikası çerçevesinde Avrupa akıllı turizm başkentleri. Journal of Tourism Intelligence and Smartness, 4(1), 1-18.
Cabi, A., & Erbaşı, A. (2019). Akıllı turizm bağlamında akıllı otel işletmesi endeksi ve uygulaması. Konya: Sami Billur Yayıncılık.
Çelik, P., & Topsakal, Y. (2017). Akıllı turizm destinasyonları: Antalya destinasyonunun akıllı turizm uygulamalarının incelenmesi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 14(3), 149-166.
Çiçekdağı, M., & Karaman, A. (2020). Otel İşletmelerinde Tedarik Zinciri Yönetimi Stratejileri: Konya İli Örneği. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergis, 24(3), 1255-1273.
Dülgaroğlu, O. (2021). Turizmde Dijitalleşme: Akıllı Turizm Uygulamaları, Dijital Turizm ve Turizm 4.0. Turizm ve İşletmecilik Dergisi, 2(1), 1-15.
Güzel, T. (2010). Kurumsal Sosyal Sorumluluk Yönelimli Otel İşletmeleri Uygulamaları. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(1), 285-304.
Gedik, Y. (2021). Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Ve Sürdürülebilirliğin Tedarik Zincirleri Üzerindeki Etkileri: Kavramsal Bir Değerlendirme. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 17(3), 830-860.
Gómez-Martín, M. B. (2006). Climate potential and tourist demand in Catalonia (Spain) during the summer season. Climate Research, 32(1), 75-87.
Hamilton, J., & Tol, R. (2007). The impact of climate change on tourism in Germany, the UK and Ireland: A simulation study. Regional Environmental Change, 7, 161-172.
Ünsal, G. (2023, Eylül 11). Sürdürülebilir Turizm : Otel işletmecileri İçin Rehber. Carbon Gate: https://www.carbongate.io/blog/surdurulebilir-turizm-otel-isletmecileri-icin-rehber adresinden alındı
Sarıoğlan, M. (2011). Konaklama İşletmelerinde Tedarik Zinciri kapsamında Tedarikçi Seçim Kriterleri Üzerine Bir Araştırma. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(25), 239-253.
Scott, D., Jones, B., & Konopek, J. (2007). Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: A case study of Waterton Lakes National Park. Tourism Management, 28(2), 570-579.
Seyhan, G., & Yılmaz, B. (2010). Sürdürülebilir Turizm Kapsamında konaklama İşletmelerinde Yeşil Pazalama: Calista Luxury Resort Hotel. İşletme Fakültesi Dergisi,, 11(1), 51-74.
Tamer, E. T., & Yangil, F. M. (2021). Turizmde sürdürülebilirlik göstergeleri: Otel işletmeleri yöneticileri üzerine bir uygulama. Business & Management Studies: An International Journal, 9(3), 943-955.
Tandoğan, M. (2018). konaklama İşletmelerinde Tedarik Zinciri Yönetimi. Social Science Studies Journal, 4(16), 1375-1386 .
Usta, S. K., & Asan, Ş. S. (8-9 Aralık 2016). Turizm tedarik Zinciri Yönetiminde Kamçı Etkisinin Azaltılmasına Yönelik Yaklaşımlar. Yönetim Bilimleri Sempozyumu. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
Yıldız, S. (2021). Turizm sektöründe tedarik zinciri yönetimi üzerine genel bir değerlendirme. Journal of Social and Humanities Sciences Research,, 8(65), 106-117.
Yavuz, A. (2020). Turizmde dijital dönüşüm: Otel yöneticilerinin bakış açılarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.

GÖÇ, KENT VE KİMLİK: GAZİANTEP'TE SURİYELİ OLMAK

Şenay LEYLA KUZU
Gaziantep University, Faculty of Arts and Science, Department of Sociology
ORCID ID: 0000-0002-3245-9399

ÖZET

Göç süreci mekânsal bir yer değiştirmenin ötesinde bireylerin anlam dünyalarının, kimliklerinin, umutlarının ve kaygılarının şekillendiği dinamik bir süreçtir. Suriye'de başlayan kriz nedeniyle milyonlarca insan zorunlu olarak yakın ve güvenli bölgelere göç etmiştir. Göç İdaresi Başkanlığının verilerine göre Gaziantep, Suriyelilerin yoğun olarak yaşadığı ikinci kent merkezidir. İki toplum ve kültür arasındaki ilişkiler zorunlu göçün yaşandığı 2011 yılından itibaren sürekli olarak değişmektedir. Göçün ilk yıllarında Suriyelilere yönelik olan "misafirlik" söylemi yerini "geri dönüş" söylemine bırakmıştır. Bu dinamik göç sürecinde, Suriyelilerin Gaziantep'teki gündelik yaşamları, kimlik ve gelecek beklentileri gibi birçok konu şekillenmekte ve göçmen deneyimlerini derinlemesine anlama ve kavrama ihtiyacı oluşmaktadır. Bu çerçevede Gaziantep kent merkezinde yaşayan sekiz Suriyeli kadın ve sekiz Suriyeli erkek ile yarı yapılandırılmış sorular kullanılarak derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Ortalama bir saat süren veriler çözümlenmiş, göçün dinamik süreci içinde bireylerin "kendini tanımlama veya kimlik inşası", "gelecek beklentileri ve vatandaşlık", "belirsizlikler ve kaygılar" gibi kategorilere ayrılmış ve kodlanmıştır. Elde edilen verilerin tematik analizi yapılmış ve yorumlanmıştır. Özetle bildiri, Gaziantep'te yaşayan Suriyeli kadın ve erkeklerin göç, kent ve kimlik ekseninde şekillenen gündelik hayatlarını derinlemesine anlama çabasındadır.

Anahtar kelimeler: Göç, kent, kimlik, Suriyeliler, Gaziantep

MIGRATION, URBAN, AND IDENTITY: BEING A SYRIAN YOUTH IN GAZİANTEP

ABSTRACT

Migration is a dynamic process that shapes individuals' worlds of meaning, identities, hopes, and concerns beyond a spatial displacement. Due to the crisis that started in Syria, millions of people have been forced to migrate to nearby and safe regions. According to the Migration Management Presidency data, Gaziantep is the second city center where Syrians live densely. The relations between the two societies and cultures have constantly changed since 2011 when forced migration occurred. The discourse of "hospitality" directed towards Syrians in the early years of migration has given way to the discourse of "return." In this dynamic migration process, many issues, such as the daily lives of Syrians in Gaziantep, identity, and future expectations, are shaped, and a need to deeply understand and comprehend migrant experiences

arises. In this context, in-depth interviews were conducted with eight Syrian women and eight Syrian men living in the city center of Gaziantep using semi-structured questions. The data, which typically lasted an hour, was analyzed, categorized and coded as "self-definition or identity construction", "future expectations and citizenship", and "uncertainties and concerns" experienced by individuals in the dynamic process of migration.

Thematic analysis of the obtained data was conducted and interpreted. In short, the report attempts to deeply understand the daily lives of Syrian women and men living in Gaziantep, which are shaped by migration, urban, and identity.

Keywords: Migration, urban, identity, Syrians, Gaziantep

1.GİRİŞ

2011 yılında Suriye'de başlayan çatışma ortamından etkilenen sınır ülkelerden biri olan Türkiye'de 2024 itibariyle yaklaşık 3 milyon Suriyelinin yaşadığı bilinmektedir. Göç İdaresi Başkanlığının verilerine göre 2021 yılından itibaren Suriyelilerin sayısında başlayan düşüş seyri devam etmektedir. Yaş grupları açısından incelendiğinde yaklaşık 2 milyon Suriyelinin otuz yaşın altında olduğu veya genç bir nüfus yapısına sahip olduğu görülmektedir. Gaziantep, geçici koruma statüsü kapsamındaki Suriyelilerin yaşadığı önemli kentlerden biridir. 2024 verilerine göre Suriyelilerin Gaziantep'te yaşayanlara oranı %16,1'dir (Göç İdaresi Başkanlığı, 2024). Suriyelilerin yeni yerleşilen yerdeki konumları hem Suriyelilerin özellikleri, hem yerel halkın tutumları hem de göçmenlere yönelik yasal zeminden beslenmektedir. Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanununun (YUKK) 2013'te yürürlüğe girmesinin ardından 2014'te geçici koruma yönetmeliğinin yürürlüğe girmesi Türkiye'nin göç yönetimi sürecinde önemli adımlar olarak görülmektedir. Erdoğan'ın (2022: 27) ifadesiyle YUKK, göç alanında hem kapsamlı bir yapı oluşturmuş hem de geçici koruma gibi farklı statüleri tanımlamıştır. Geçici koruma yönetmeliği özellikle kitlesel göçlerde bireylerin sağlık, eğitim ve sosyal hizmetler gibi temel ihtiyaçlarının karşılanmasına zemin oluşturmaktadır (Göç İdaresi Başkanlığı, 2024). Suriyeliler gibi kitlesel zorunlu göçler söz konusu olduğunda temel ihtiyaçların karşılanmasının yanı sıra, ev sahibi toplumla ilişkiler veya *uyum* önemli olmaktadır (Gültekin vd. 2021). Erdoğan'ın (2022: 50) ifade ettiği gibi Türkiye'nin Suriyelilere yönelik gerçekleşmesini beklediği durum, kaynak ülkelerine "geri dönüş" olurken pratikte kurumların uyum temelli politikaları uyguladığı gözlemlenmektedir. Benzer şekilde İçduygu ve Demiryontar (2022: 320-321) Türkiye'nin Suriyelilere yönelik politikasının "üçüncü ülkeye yeniden yerleştirme, uyum ve geri gönderme" seçeneklerinin dinamik politik bağlam tarafından şekillenen "araçsal rasyonalite" ye işaret ettiğini ve bu sürecin "çelişkiler" üretebildiğini tartışmaktadırlar. Bu

makro çerçevenin Türkiye'de yaşayan Suriyelilere yansımaları, Suriyelilerin farklı yaş, statü, ve sosyo-kültürel özellikleri nedeniyle katmanlı bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.YÖNTEM VE TEKNİK

Bu araştırma, nitel yöntemle tasarlanmış olup genç Suriyelilerin göç, kimlik ve kent yaşamı etrafında şekillenen deneyimlerini derinlemesine anlama amacındadır. Gaziantep kent merkezinde yaşları 20 ile 34 arasında değişen 8 Suriyeli kadın ve 8 Suriyeli erkek ile Türkçe ve Arapça olarak yapılan görüşmeler, Mayıs ve Haziran 2024'te gerçekleştirilmiştir. Göç süreci, mevcut durum ve gelecek beklentileri çerçevesinde yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmış ve katılımcılarla ortalama bir saat süren derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde katılımcıların izinleri doğrultusunda ses kaydı alınmış ardından görüşmeler deşifre edilmiş ve "kendini tanımlama ve kimlik inşası", "gelecek beklentileri ve vatandaşlık", "belirsizlikler ve kaygılar" şeklinde temalar analiz edilmiştir. Bu çerçevede elde edilen veriler Neuman'ın (2013: 662) belirttiği gibi "bağlama duyarlı" olup Suriyelilerin deneyimlerini derinlemesine anlama amacındadır. Katılımcıların gerçek isimleri yerine takma isimler kullanılmış olup araştırma, Gaziantep Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulunun 04.03. 2024 tarih, 4 sayılı kararıyla etik kurul onayı almıştır.

3.ARAŞTIRMA VE BULGULAR: GAZİANTEP'TE GENÇ SURİYELİ OLMAK

Gaziantep'te yaşayan genç Suriyelilerin iş, aile, eğitim ve mekânla ilgili gündelik deneyimlerinin geçici korumanın işaret ettiği "geçicilik", belirsizlik, işsizlik, dışlanma, değişken politik ve bürokratik süreçler etrafında şekillendiği görülmektedir. Babası ve erkek kardeşiyle tekstil sektöründe çalışan Mustafa, çalışmayı "mecburiyet" olarak tanımlarken mevcut durumunu ve kaygılarını şu şekilde ifade etmektedir:

"İş alanı çevresi Türkiye'de çok zor. Kişiler açısından olsun, usta- işçi ilişkileri olsun genel olarak çok zor. Ben gayet saygılı bir ustanın yanında çalışıyorum. Ancak ortakları onun tam tersineydi, hiç saygıları yoktu. Herkese karşı öylelerdi. Biri bir hata yapsa herkes fırça yer, aşağılanırdı… Şimdiki zorluklar ise, iş izni meselesi ve her zaman etrafta dolanan polis devriyeleri korku yaratıyor. Son senede durum gerçekten çok zor oldu artık… En çok korktuğum şey işsiz kalmak. Geçen sene Kurban Bayramından itibaren eylüle kadar işsiz kalmıştım" (Mustafa, 20 yaşında, Açık öğretim öğrencisi ve Terzi).

Suriyelilerin çalışma izinleri, bazı sektörlerde bakanlık iznine tabi olurken işyerinde çalışan sayısı ve oranı da bağlayıcı olmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2024). Tekstil ve ayakkabıcılık gibi sektörlerde göçmen emeğinin yoğunluğu bilinse de Suriyelilerin çalışma

izinleri, çalışma yaşında olan Suriyelilerle kıyasla düşüktür. 2023 verilerine göre çalışma izni alan Suriyeli sayısı 108.520'dir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023).

Üniversite öğrencisi başka bir katılımcı hem değişken politik durumları hem de bulundukları geçici koruma statünün zorluklarını şöyle ifade ediyor:

"Çok değişken politik durumlar. Suriyelilere yönelik bazı zorluklar yaşıyoruz. Legal durumumuz biliyorsunuz mülteci değil de geçici koruma altındayız. O geçici koruma ne zaman biter bilmiyoruz. Hepsi Türkiye'nin siyasi durumuna bağlı kalarak devam ediyor. Bizi bayağı zorluyor özellikle son iki senedir… Gaziantep dışına çıkamıyoruz. İzin almamız lazım şehirlerarası seyahat için… Göç İdaresi artık geri gönderme merkezi gibi bir şey oldu… Türkiye'de ileriye yönelik ya da birkaç seneye yönelik hedefler yapamıyoruz planlar yapamıyoruz. O yüzden seneye burada kalabilecek miyim? Sorusu her zaman bizi meşgul ediyor. Yani en büyük sıkıntı bu aslında. Hem stres veriyor hem gerçekten yaşadığımız bu hayattan bir şey anlamıyoruz" (Fatma, 22 yaşında, Öğrenci).

Genç Suriyelilerin karşılaştıkları zorluklar çoğu zaman geçici koruma statüsünden kaynaklansa da vatandaşlık alan veya çalışma iznine sahip olan ve diğerlerine göre istikrarlı konumlara sahip Suriyeliler için de söz konusu olup gündelik deneyimlerine yansıyan dışlama veya sosyal uyum problemlerine işaret edilmektedir. Behiye, vatandaşlık almış olsa da gündelik yaşamında karşılaştığı durumu şöyle ifade etmektedir:

"…Herhangi bir hatam olduğunda hemen konuşurlar hemen şey olurlar hani. Sanki biz hata yapamayız [*Türk arkadaşlarından bahsediyor*]. Oturma şekli ya da ben hep dikkat ediyorum. Ben nedense hala 11 yıl sonra sanki hala kendimi misafir gibi hissediyorum. Ama bence normal. Diğerlerine saygı göstermem gerekiyor. Belki misafir görüyorlar. Ben o misafir bakışına saygı göstermem gerekiyor. Gerçekten sesimin tonuna bakarım. Onlar yapabilir ama ben yapamam çünkü misafirim. Hala öyle düşünüyorum. Gülme şekli, oturma şekli, düzen hep saygı göstermem gerekiyor. Bu saygı karşılıklı mı? Değil sanıyorum…" (Behiye, 22 yaşında, Üniversite Öğrencisi)

Suriyelilerin kamusal alanda veya genel olarak iş ve eğitim alanında karşılaştıkları dışlama pratiklerini telafi etmenin bir yolu olarak aileyi yaşamlarının merkezine yerleştirdikleri görülmektedir. Çalışma izni ve görece istikrarlı bir meslek yaşamına sahip olan Hasan, güvenli bir liman olarak ailesini ön plana çıkarırken ev ile vatan arasında benzeşim yapmaktadır.

"Aile hayatın temelidir. Aile güvendir. Aile her şeydir. Ailem olmasa burada belki hayatta bile olmam. Eve döndüğüm zaman sanki vatanıma dönüyorum. Çünkü dışardaki hayat karanlık bir hayat. Herkes seni dışlıyor. Ama bir evin kapısını açtığın zaman içeriği girdiğin zaman güven

alabiliyorsun. Hayatı devam ettirmeye bir his böyle bir enerji veriyor… Zamanımız olduğunda hiçbir yere gidemiyoruz. Suriyeli olmak çok zor çünkü. Allah kimsenin başına getirmesin" (Hasan, 31 yaşında, Meslek eğitim uzmanı).

Gaziantep'te yaşayan Suriyelilerin gündelik deneyimleri Türkiye'deki son dönemlerde artan "geri dönüş" beklentilerinden etkilenmektedir. Erdoğan'ın (2022: 281) Türkiye genelinde yaptığı "*Suriyeliler Barometresi-2021 Suriyelilerle Uyum İçinde Yaşamın Çerçevesi"* adlı çalışmasında Suriyelilerin yıllar içinde Türkiye'deki gelecek beklentilerinde düşüş (2019 ve 2020'de Türkiye'de kendilerine bir gelecek gören Suriyelilerin oranı yaklaşık %62 iken bu oran 2021'de yaklaşık %32'dir) olduğu görülmektedir. Fatma, Türkiye'yi geleceğini görebildiği bir *yer* olarak görürken bu durumun değiştiğini şöyle ifade ediyor.

"Daha önce geleceğimi görebileceğim bir yerdi Türkiye. Suriye'de durumun çok kısa bir sürede hallolmayacağını biliyoruz. O yüzden geleceğini nerede görüyorsun herhalde burada devam ederim gibi düşünüyordum. Ama şu an o da yok. Türkiye şu an sadece yaşadığım bir yer. Bir geleceğimin olabileceği bir yer mi bilmiyorum. Sorguluyoruz bunu. Şu an Suriye'ye dönme fikri bile aklımızdan geçiyor… Burada karşılaştığımız zorluklar bizi öyle oraya itiyor gibi. İlk geldiğimiz sıralarda durum çok daha farklıydı. Yani daha rahattık. Psikolojik olarak da rahattık. Hatta ilk geldiğimiz sıralarda Suriye'deki durum biraz daha iyiye gidiyordu… Türkiye'deki durum maalesef insanlar artık kabullenmiyor. Birçok alanda hissediyoruz ve görüyoruz. Artık saklanmıyorlar da yani. İşte misafirliğiniz bitti işte ülkenizdeki savaş bitti artık gidin" (Fatma, 22 yaşında, Öğrenci).

Gazianteplilerin Suriyelilere yönelik bakış açısının zamanla değiştiğini ifade eden Cemile, yaşanan durumu bir örnekle şöyle ifade ediyor:

"Ben tramvayla gidip geliyorum. Maalesef Arapça konuşamıyorum. Bir Suriyeli olduğunu duyduklarında çok kötü gözle bakıyorlar. Mesela bana arama geliyor bazen açamıyorum telefonu. Sırf Arapça konuşmamak için. Bu beni bazen üzüyor aslında ve çok üzüyor. Çünkü dediğim gibi yani Suriyeli olduğumu duyduklarında çok kötü gözle bakıyorlar. Bir kere tramvaydayken bir tane kadın geldi işte ben telefonla görüşüyordum Arapça konuşuyordum. Sonra kadın geldi yanıma oturdu Arapça konuştuğumu da duydu sonra dedi ki keşke bu Suriyeliler buradan gitse. Sonra zaten bu olayı yaşadıktan sonra hiç Arapça konuşmamaya başladım. Aramalarım geldiğinde hiç açmıyorum sırf Arapça konuşmamak için" (Cemile, 21 yaşında, Tercümanlık yapıyor).

Geçici koruma statüsü, Suriyelilerin gelecek beklentilerini ve mevcut durumu derinden şekillendirmektedir. Bu durum bireylerin mekânla ve gelecek beklentileriyle yakından ilişkilidir. Katılımcı bu durumu analoji kurarak şöyle ifade ediyor:

"Aslında işin gerçeğini şöyleyim burada herhangi bir hedef herhangi bir şey oluşturmuyoruz. Hayal gibi aklımda hedef bile değil. Neden çünkü biz bugün burada varız yarın yokuz gibi. Hayat ve ölüm meselesi aslında onun gibi düşünüyorum. Yani ölümü bekleyen insan bunun gibi ben bekliyorum. Bugün burada varım yarın Allah bilir nerde beni gönderecekler. Bunu yaşıyorum ben…" (Hasan, 31 yaşında, Meslek eğitim uzmanı).

Geçici koruma statüsünde yaşayan Suriyeliler için vatandaşlık elde etme şehirlerarası yolculuk etme, yurtdışına çıkıp geri dönebilme, iş değiştirme, ayrımcılığın bitmesi veya kamuda çalışabilme gibi nedenlerle stratejik bir amaca sahiptir. Katılımcılardan Cemile, yasal statüsünden dolayı iş değiştiremediğini bu nedenle vatandaşlık almanın onun için daha yüksek maaşlı bir iş olanağı sunacağını şöyle ifade ediyor:

"Vatandaşlığa başvuru yaptım birden çok yaptım. Ailemle beraber yaptık. Şuana kadar hepsi ret geldi. Ve Ailemin akrabalarının çoğunda da vatandaşlık var. Benim için vatandaşlık biraz aslında önemli. Çünkü bazı kurumlara gidiyorum çalışmak istiyorum ve gerçekten gittiğimde yüksek maaş teklif ediyorlar çalışamıyorum çünkü vatandaş değilim" (Cemile, 21 yaşında, tercümanlık yapıyor).

Üniversite öğrencisi Muhammed ise vatandaşlık almanın gündelik yaşamında karşılaştığı dışlamayı bitireceğini ve kamuda çalışmanın da önünü açacağını düşünmektedir.

"Bu ülkeye ait bir vatandaş olarak yani olacağını düşünüyorum vatandaşlığı aldığım zaman yani ayrımcılık biter. Kimse sen Arap'sın falan diyemez. Şimdi çok bir şeyler yapmam lazım mesela. Allah'ın izniyle Üniversite bittiğinde devlette çalışmak istiyorum vatandaşlık olmadığından dolayı o sınava giremiyorsun. Öyle bu yüzden yani" (Muhammed, 20 yaşında, Üniversite Öğrencisi).

Başka bir katılımcı ise vatandaşlık ile seyahat etme özgürlüğü ve uluslararası iş kurma arasındaki bağa işaret etmektedir.

"Vatandaşlığı alsam benim için çok faydalı olacak. İlk önce Türkiye'den giderim, benim için daha çok seçeneklerin olduğu bir yere giderim. Türkiye'de geçici koruma kimliğine sahip olmak çok zor ve seçenekler çok kısıtlı. Türkiye pasaportu birçok ülkeye girmemi kolaylaştırır. Belki hem burada hem de Avrupa'da bir iş kurarım". (Mustafa, 20 yaşında, Açık öğretim öğrencisi ve Terzi).

Üniversite öğrencisi Süreyya ise eğitim aldıkları mesleklerde çalışmanın önemine işaret ediyor.

"Okulumu bitirmek istiyorum sonra da çalışmak. Türkiye'de istikrarımız olmadığı için bilmiyorum ne olacağını. Vatandaşlık almak istiyoruz ama çok zor. On yıldır alamıyoruz. Babam vatandaşlığını alamadığı için çalışamıyor diş hekimi olarak. Türkiye'de kalmak istiyorum ama. Şartlar çok zor. Türk vatandaşlığımız olmadığı için. Burada okuyoruz ailemiz yanımızda kalmak istiyoruz ama çok zor gibi geliyor" (Süreyya, 20 yaşında, Öğrenci).

Göç süreci sadece çalışma yaşamını, eğitimi veya aile ilişkilerini değil bireyin kendini tanımlamasını, kimlik inşa süreçlerini ve kaynak ülke ile kurgusal bağları belirlemektedir. Aşkar'ın (2024:162) "*Türkiye'deki Suriyeli Gençlerin Kimliklenme Süreçleri ve Aidiyet Algıları Üzerine Nitel Bir Çalışma*" adlı araştırmasında göç sürecinin kimliği oluşturan veya dönüştüren etkisini nitel yöntemlerle ele alırken gençler arasında nostalji ve yas arasındaki ilişkiyi ön plana çıkarır. Aşkar (2020: 165) Suriyeli gençlerin hatırlama pratikleri üzerine analizinde mekân deneyimlerini "seçici" bir şekilde göz ardı ettiklerini tartışmaktadır. Suriyelilerin yaşları ve göç ettikleri tarih dikkate alındığında hayatlarının neredeyse yarısını Türkiye'de geçiren yirmili yaşların başında olan Suriyeliler için anavatanları hakkında çok az şey hatırlamalarına rağmen "vatana" duydukları özlem dikkat çekicidir. Saha çalışmasında genç Suriyeliler, kaynak ülkelerine ilişkin "bir şey hatırlamıyorum" ifadesini kullansalar da hatırlananlar arasında oynanan sokaklar, yaşanan evler, okunan okullar, kabalalık aileler ve akrabalar veya bazılarının ifade ettiği gibi Suriye'yle özdeşleşen yasemin çiçeği kokusu veya devrim fikri olmaktadır. Aşkar'ın (2024: 169) ifade ettiği gibi özellikle muhalif genç Suriyeliler için "fiziki anlamda mekan… kaybedilmiş veya terk edilmiş" olarak görülmektedir. Bu durum Suriyelilerin kendilerini tanımlama ve kimlik inşasında belirleyici bir unsur olmaktadır.

Aşağıdaki iki katılımcının kaynak ülkelerine yönelik algıları, "kaybedilmiş bir mekân" ve devrim fikriyle yakından ilişkilidir.

"Kendimi tanıtmama gelince, ben Suriye' siz bir Suriyeliyim. Şimdi Suriyelim ama gelecekte ne olurum bilmiyorum" (Mustafa, 20 yaşında, Açık öğretim öğrencisi ve Terzi).

"Suriye bir topraktan ziyade o devrim fikri. Yani belki o devrim olmasaydı sadece o savaş var kaçalım fikrinde olsaydım belki de Suriyeli olduğumu söylemezdim. Sonuçta Türkmen'im ben de. Ve Türkiye ye gerçekten bağlılık duyan birçok Türkmen var. Anavatan olarak görenler var. Ama o bende olmadı yani. Kendimi nasıl diyeyim asimile mi olmuşum acaba [gülüyor] dediğim şeyler oluyor ama yani devrim fikrine daha çok ait hissediyorum ben kendimi… Suriyeli Müslüman. Bu da önemli bir kimlik benim için" (Fatma, 22 yaşında, Öğrenci).

Bir başka katılımcı *burada* (Gaziantep'te) kalma ile Suriye'ye dönme fikri arasında kaldığını ifade ederken aslında mekânlar arasında hem orada hem de burada olma halini yansıtmaktadır.

Kaya'nın (2022: 82) ifadesiyle ev sahibi ülkeye uyum, bireylerin "ikircikli" bir tutum geliştirmelerine neden olmaktadır.

"Ben burada kalmak isterim aslında. Aynı zamanda istemem. Nasıl söyleyeyim bir parçam acaba bir Arap ülkede yaşasam mı? Orada yaşasam nasıl olacak düşünürüm. Ailem için daha iyi. Çünkü babam annem için. Babamın Türkçesi var ekseriyet olmasa bile var. O kendini ifade eder kendini anlatabilir. Orada yani Suriye'de yaşayanlar için hayat tarzı bayağı değişmiş. Annemin hiç arkadaşı yok burada. Onlar için Arap ülkelerinde yaşamak mantıklı. Daha rahat verici bir şey. Benim için aslında burada rahatım aynı zamanda bu topluluğa ait hissedemiyorum" (Behiye, 22 yaşında, Üniversite Öğrencisi).

Yerleşilen yeni ülkede yaşamlarının neredeyse yarısını geçirenler için durum kaynak ülkeden ziyade aşina oldukları *"burası"* ile anlam bulmaktadır.

"Gelecek için yani savaş bitti düşünelim. Ben artık dönmem yani. Oraya gidip ben ne yapacağımı bilmiyorum. Ben burada büyüdüm Türkiye'de büyüdüm. Ortaokulu burada okudum liseyi de bitirdim şimdi üniversitede okuyorum yani. Oraya gidip yani savaş biterse gidip ne yapacağım hiçbir şey bilmiyorum, akrabamız falan yok. Yani ben burada büyüdüm ve artık buradayım yani hiçbir yere gitmiyorum yani" (Muhammed, 20 yaşında, Üniversite Öğrencisi).

2013 yılında Halep'ten Gaziantep'e gelen ve 2023 yılında vatandaşlığını alan Behiye, geçen süreyle birlikte kendisini nasıl tanımladığını şöyle ifade etmektedir.

"Bence herhangi bir Suriyeli burada yaşıyorsa belli bir yanıt vermez [*katılımcıya "kendinizi nasıl tanımlıyorsunuz?" Sorusuna ilişkin*] … Ben de bir arkadaşıma sordum. Hala hiçbir topluluğa millete ait hissedemiyor. Çünkü Türkçe düşünüyor artık. Bayağı küçük yaşlarda Türk okullarda okuduğu için bayağı Türk arkadaşları var. O yüzden ona sordum. Kimseye ait hissetmiyor. Ben [*biraz duraksayarak*] aslında bir cevabım var. Aslında bence dine aitim. Çünkü birleşen nokta şuan benim için kendimi bulacağım nokta ya da millet ya da kendimi ait hissedeceğim topluluk bence din. Sadece bu birleştiriyor. Yarımım Suriyeli olduğumu bir de Türk artık olduğum için çünkü artık 11 yıl oldu. Artık burada yaşadığım için bir tek din birleştiriyor" (Behiye, 22 yaşında, Üniversite Öğrencisi).

Yukarıdaki ifade, göç sürecinde şekillenen kimliğin tamamlanmamış bir yolculuk olduğu düşüncesine işaret etmektedir (Chambers, 2014: 45). 2013 yılında Halep'ten Gaziantep'e gelen başka bir katılımcı, kendi kimliğinin göç süreciyle nasıl şekillendiğini şöyle ifade etmektedir.

"Kendimi yarı Kürt yarı Türk olarak görüyorum. Çünkü Türkiye'de büyüdüm ben. Kökümüz bizim Urfa'dan geliyor. O yüzden kendimi Kürt görüyorum. Artı Türkiye'de yaşıyorum. (Yusuf, 18 yaşında, Ayakkabıcılık sektöründe çalışıyor).

Göç sürecinin dinamik yapısı, kaynak ülkeyle kurulan kurgusal/imgesel bağla yakından ilişkili olup bireylerin uyum süreçlerini ve kimlik inşalarını etkilerken bireylerin yaşadıkları mekân da kabul ve dışlama pratiklerini etkilemektedir.

SONUÇ

Gaziantep'te yaşayan Suriyeli gençlerin göç, kimlik ve kent ekseninde gündelik deneyimlerine odaklanan bu çalışma göçmenlerin anlam dünyalarına derinlemesine bir bakış sunma amacındadır. Göç süreci göçmenlerin kimliklerini, gelecek beklentilerini, kaygı ve belirsizlik durumlarını derinden şekillendirmektedir. Bu çerçevede Suriyelilerin kendilerini tanımlama biçimleri ve kimlik inşası, çeşitli korku ve kaygılarla şekillenirken vatandaşlık ve gelecek beklentileri gibi konular gündelik deneyimlerin merkezini oluşturmaktadır. Suriyelilerin yasal statüleriyle ilişkili olan "geçicilik ve belirsizlik" gibi durumları gündelik deneyimlerini derinden şekillendirse de tek etken bunlar değildir. Yerel topluluğun bakış açısı, yerleşilen ülkenin politik durumu, kaynak ülkenin geleceği ve göçmenin bireysel özellikleri gibi birçok etken göçmenlerin deneyimlerini şekillendirmede etkili olmaktadır. Genç Suriyelilerin Türkiye'de geçirdikleri süreyle birlikte, kurdukları sosyal ilişkiler, benlik ve kimlik algılarını derinden etkilemekte ve bu durum dinamik bir sürece işaret etmektedir.

KAYNAKÇA

Aşkar, Ş. (2024). Türkiye'deki Suriyeli gençlerin kimliklenme süreçleri ve aidiyet algıları üzerine nitel bir çalışma (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi).

Chambers, I. (2014). Göç, kültür, kimlik. Çev. İsmail Türkmen ve Mehmet Beşikçi. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Erdoğan, M. M. (2022). Suriyeliler barometresi-2021 Suriyelilerle uyum içinde yaşamın çerçevesi. Eğiten Kitap Yayıncılık.

Gültekin, M. N., Yücebaş, M., Soyudoğan, M., Atasü Topçuoğlu, R., Doğanoğlu, M., Leyla Kuzu, Ş., Tankut Gülhan, S., Aslan A., İncetahtacı N., Utanır, A., Aslan Ç., Kaya, M., Karayakupoğlu, H.C., Açıkgöz, Ü., Özhazar İ., (2021), Gaziantep monitörü 2020 uyum. Ankara: SABEV Yayınları.

İçduygu, A., ve Demiryontar, B. (2022). Türkiye'de devlet ve Suriyeli mülteciler: Çelişkili politikalar ve araçsal rasyonellik. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(Özel Sayı), 316-334.

Kaya, M. (2022). İnanç temelli Suriyeli mülteci topluluklar'da geri dönüş eğilimleri. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(Özel Sayı), 74-89.

Neuman, W. L. (2013). Toplumsal araştırma yöntemleri. nitel ve nicel yaklaşımlar -2.Cilt (Çev. S. Özge), İstanbul: Yayın Odası.

T. C. Göç İdaresi Başkanlığı (2024). Geçici koruma yönetmeliği. https://www.goc.gov.tr/kurumlar/goc.gov.tr/evraklar/mevzuat/Gecici-Koruma.pdf. Erişim tarihi: 15.12.2024.

T. C. Göç İdaresi Başkanlığı (2024). Geçici koruma. https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638. Erişim tarihi. 15.12.2024.

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2023). Çalışma izin istatistikleri 2023. https://www.csgb.gov.tr/istatistikler/calisma-hayati-istatistikleri/resmi-istatistik-programi/calisma-izin-istatistikleri/. Erişim tarihi: 15.12.2024.
T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2024). Geçici koruma sağlanan yabancılar. https://www.calismaizni.gov.tr/calisma-izni-hakkinda/gecici-koruma/ Erişim tarihi: 15.12.2024.

19. YÜZYILDA GÖÇLERİN OSMANLI EKONOMİSİNE ETKİLERİ: ÜRETİM, TİCARET VE MALİYE ÜZERİNE BİR İNCELEME

Sümeyra ÇAY ÇAKIR
ORCID ID: 0000-0003-3901-0444

ÖZET

İnsanlık tarihi boyunca göçler, ekonomik, sosyal ve siyasal dinamiklerin etkisiyle toplumların yapısını ve tarihsel süreçlerini derinden şekillendirmiştir. Eski çağlarda göçlerin temel nedenleri arasında iklim değişiklikleri, savaşlar ve tarım alanlarının verimsizleşmesi yer alırken, Sanayi Devrimi sonrasında ise işgücü ihtiyacı, siyasi baskılar ve yaşam standartlarını iyileştirme arayışı, göçlerin hız kazanmasına yol açmıştır. Osmanlı Devleti özelinde ele alındığında, 19. yüzyıl büyük ölçüde ekonomik, siyasi ve toplumsal dönüşümlerle şekillenmiş ve yoğun göç hareketlerine sahne olmuştur. Kırım Savaşı, 93 Harbi ve Balkanlar'daki çatışmalar gibi nedenlerle milyonlarca insan Osmanlı topraklarına göç etmiş ve bu durum, devletin ekonomik dengelerini ve toplumsal yapısını derinden etkilemiştir. Osmanlı Devleti, 19. yüzyılda yaşanan savaşlar, salgın hastalıklar ve kıtlıklar gibi sebeplerle ciddi nüfus kayıpları yaşamıştır. Bu bağlamda Osmanlı yönetimi, göçmenlerin ekonomiye katkı sağlayabilmesi ve tarımsal üretimi artırabilmesi amacıyla çeşitli imtiyazlar sunmuştur. Bedelsiz arazi tahsisi, vergi muafiyeti ve diğer ekonomik teşviklerin sunulması göçmenlerin yerleşim süreçlerinde belirleyici rol oynamıştır. Göçmenlere arazi verme politikası sonucunda, 1873- 1893 yıllarında tarımsal üretimde %41 oranında bir artış gözlemlenmiştir. Göç hareketleri, yerel pazarlarda yeni ticaret ağlarının oluşmasına olanak tanımıştır. Bu durum, yerel ticaretin yeniden canlanmasını ve yeni ekonomik yapıların oluşumunu desteklerken, yerel halk ile göçmenler arasında rekabetin artmasına da neden olmuştur. Bununla birlikte, göç hareketlerinin iaşe, barınma ve yerleştirilme masrafları, Osmanlı maliyesi üzerinde büyük bir yük oluşturmuştur. Göçmenlerin ekonomiye sağladıkları olumlu katkılar ve nüfus kazanımının yanı sıra, Osmanlı maliyesinde yol açtıkları mali zorluklar, modern maliye politikalarının gelişimine de zemin hazırlamıştır. 19. yüzyıldaki göç hareketleri, Osmanlı'nın hem ekonomik hem de sosyal yapısını derinden dönüştürmüştür. Tarımsal üretimdeki dalgalanmalar, ticaret ve zanaat sektörlerindeki dönüşümler ve maliye politikalarındaki değişiklikler, göçün ekonomik etkilerinin farklı yönlerini gözler önüne sermektedir. Bu bildiride, arşiv belgeleri ve birincil kaynaklar ışığında yapılan analizler, bu sürecin günümüz göç politikalarına rehberlik edebilecek önemli tarihsel dersler içerdiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı, Göç, Göçmen, Ekonomik Aktiviteler

19TH CENTURY EFFECTS OF MIGRATION ON THE OTTOMAN ECONOMY: A STUDY ON PRODUCTION, TRADE AND FINANCE

ABSTRACT

Throughout human history, migrations have profoundly shaped the structure and historical processes of societies under the influence of economic, social and political dynamics. While the main causes of migration in ancient times were climate changes, wars and the inefficiency of agricultural lands, after the Industrial Revolution, the need for labor, political pressures and the quest to improve living standards led to an acceleration in migration. In the case of the Ottoman Empire, the 19th century was largely shaped by economic, political and social transformations and witnessed intense migration movements. Millions of people migrated to Ottoman lands due to reasons such as the Crimean War, the 93 War and the conflicts in the Balkans, and this situation deeply affected the economic balances and social structure of the state. The Ottoman Empire suffered serious population losses due to wars, epidemics and famines in the 19th century. In this context, the Ottoman administration offered various concessions to migrants in order for them to contribute to the economy and increase agricultural production. The allocation of free land, tax exemption and other economic incentives played a decisive role in the settlement processes of the migrants. The policy of giving land to migrants resulted in a 41% increase in agricultural production between 1873 and 1893. Migration movements enabled the creation of new trade networks in local markets. While this supported the revitalization of local trade and the formation of new economic structures, it also led to increased competition between locals and immigrants. However, the costs of feeding, sheltering and settling the migrants created a huge burden on Ottoman finances. In addition to their positive contributions to the economy and population gain, the financial difficulties they caused to the Ottoman finances also paved the way for the development of modern fiscal policies. The 19th century migration movements profoundly transformed both the economic and social structure of the Ottoman Empire. Fluctuations in agricultural production, transformations in the trade and craft sectors, and changes in fiscal policies reveal different aspects of the economic effects of migration. The analysis of archival documents and primary sources in this paper reveals that this process contains important historical lessons that can guide today's migration policies.

Keywords: Ottoman, Migration, Migrants, Economic Activities

OSMANLI SON DÖNEMİ SOSYAL HİZMET UYGULAMALARI: ERZURUM ve TRABZON ISLAHHANELERİ ÖRNEĞİ

Sümeyra ÇAY ÇAKIR
ORCID ID: 0000-0003-3901-0444

ÖZET

Nüfus artışı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, ekonomi literatüründe uzun süredir tartışılan bir konudur. Çalışmaların önemli bir kısmı, nüfus artışının ekonomik büyümeye genellikle olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Günümüzde özellikle üretim teknolojilerinin gelişmesiyle üretim şekilleri emek yoğundan sermaye ve teknoloji yoğun şekline evrimleşmesine rağmen, ekonomik çalışmalar hala nüfus artışının ekonomik büyüme üzerine pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. Tarihsel süreçte konuyu ele aldığımızda, üretim ve tüketim faaliyetlerinin devamı için nüfusun üstlendiği görev daha da önemlidir. Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde yaşanan toprak kayıpları ve savaşlarda verilen ağır kayıplar, nüfusun ciddi şekilde azalmasına yol açmıştır. Bu dönemde nüfus kayıplarının politik ve konjonktürel nedenlerle kaçınılmaz hale gelmesi, nüfus azalmasını önlemek adına yeni doğan bebeklerin ve annelerin hayatta kalmasının önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Bu durum, Osmanlı sıhhiye teşkilatının çocuk bakımına yönelik çalışmalara ağırlık vermesine neden olmuştur. Ebeveynsiz kalan veya ekonomik olarak desteğe ihtiyaç duyan çocukların bakımının üstlenilerek topluma kazandırılması, etkin nüfusun sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu bağlamda, devlet 19. yüzyılın ikinci yarısında, savaşlar nedeniyle yetim kalan çocukların bakımını ve topluma kazandırılmasını sağlamak amacıyla ıslahhaneler kurulmuştur. Islahhaneler, 5-13 yaş arası kimsesiz ve yoksul çocukları güvenli bir ortamda yetiştirerek, okuma-yazma öğretmiş, mesleki beceriler kazandırmış ve suçtan uzak tutmuştur. Bu kurumlar, çocukların eğitim ve iş hayatına entegrasyonu yoluyla Osmanlı ekonomisine katkıda bulunurken, toplumda suç oranlarını azaltmada da önemli bir rol oynamıştır. Bunun yanında, sağlıklı beslenme ve bakım imkânı sunarak çocukların hayatta kalmasını desteklemiştir. Literatürde ıslahhaneler genellikle sosyal işlevleri açısından ele alınmış ve çalışmalar büyük ölçüde İstanbul ile sınırlı kalmıştır. Bu çalışma ise Erzurum ve Trabzon'daki ıslahhanelerin bölgesel ekonomilere sağladığı katkıları, Osmanlı arşivleri ve döneme ait kaynaklarla literatürdeki bu önemli boşluğu doldurmayı ve bölgesel ekonomik etkileri detaylı bir şekilde ortaya koymayı hedeflemektedir.

Anahtar kelimeler: Osmanlı, Sosyal Hizmet, Çocuk, Islahhane, Nüfus

SOCIAL SERVICE PRACTICES IN THE LATE OTTOMAN PERIOD: THE EXAMPLE OF ERZURUM and TRABZON REFORMATORIES

ABSTRACT

The relationship between population growth and economic growth has long been discussed in the economics literature. A significant number of studies show that population growth generally has positive effects on economic growth. Today, economic studies show that population growth has a positive effect on economic growth, despite the fact that production patterns have evolved from labor intensive to capital and technology intensive, especially with the development of production technologies. When we consider the issue in the historical process, it is even more important for the continuation of production and consumption activities. In the last periods of the Ottoman Empire, territorial losses and heavy casualties in wars led to a serious decline in population. The fact that population losses became inevitable due to political and conjunctural reasons in this period once again revealed the importance of the survival of newborn babies and mothers in order to prevent population decline. This led the Ottoman sanitary organization to focus on childcare. Taking care of children who were left without parents or in need of economic support and integrating them into society is important for the sustainability of an active population. In this context, in the second half of the 19th century, the state established reformatories to ensure the care and socialization of children orphaned by wars. Reformatories raised orphaned and poor children between the ages of 5-13 in a safe environment, taught them to read and write, provided them with vocational skills and kept them away from crime. These institutions contributed to the Ottoman economy through the integration of children into education and business life, and played an important role in reducing crime rates in society. In addition, they supported the survival of children by providing healthy nutrition and care. In the literature, reformatories are generally discussed in terms of their social functions and studies have largely been limited to Istanbul. This study, on the other hand, aims to fill this important gap in the literature by analyzing the contributions of the reformatories in Erzurum and Trabzon to regional economies through Ottoman archives and sources from the period, and to reveal the regional economic impacts in detail.

Keywords: Ottoman, Social Service, Child, Reformatory, Population

DİKEY RÜZGÂR TÜRBİNİ KANATÇIK TASARIMI VE ANALİZİ

Mustafa Tolga CİN
Amasya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0009-0005-9077-496X
Mustafa Sami ATA
Amasya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0944-4276

ÖZET

Rüzgâr, Güneş'ten gelen radyasyonun yeryüzünü eşit olmayan şekilde ısıtması sonucunda oluşmaktadır. Yeryüzündeki bu farklı ısınma, havanın sıcaklık, nem ve basınç değerlerinde değişikliklere yol açmaktadır. Basınç farkları ise havanın hareket etmesine neden olur ve böylece rüzgâr meydana gelir. Dünyaya ulaşan güneş enerjisinin yaklaşık %2'si rüzgâr enerjisine dönüşmektedir. Rüzgâr, hava basıncı farklarına bağlı olarak hızlanabilir veya yavaşlayabilir, yönü ise genellikle coğrafi faktörlere, yer şekillerine ve diğer çevresel etkenlere bağlı olarak değişir. Rüzgâr, doğrudan atmosferdeki hava moleküllerinin kinetik enerjisinin bir sonucudur ve çeşitli endüstriyel alanlarda, özellikle yenilenebilir enerji üretiminde (rüzgar enerjisi) önemli bir kaynak olarak kullanılır. Enerji bakanlığı verilerine göre 2024 yılı itibariyle Türkiye'nin rüzgar türbini sayısı 4282'e ulaşmış ve toplam kurulu güç kapasitesi 12.482 GWm olmuştur. 1 Nisan 2022'de Türkiye, 189.258 MWh ile tarihindeki en yüksek rüzgar enerjisi üretimini gerçekleştirerek toplam elektrik üretiminde %22.67'lik bir orana ulaşmıştır. Gerçekleşen yatırımlar ile 2008 yılında 364 MW kurulu güç bulunurken, 2019 yılında bu rakam 7.615 MW'a çıkmıştır. Türkiye'nin rüzgar enerji potansiyeli, yapılan hesaplamalar doğrultusunda oldukça yüksek olup, gelecekte rüzgar enerjisi santrali kurulumlarının artması ve enerji ihtiyacını daha fazla karşılaması beklenmektedir. Çalışmanın amacı, küçük ölçekli rüzgar türbinlerinin genel performansını ve verimliliğini artırmayı, çevresel ve ekonomik etkilerini optimize etmeyi hedeflemektedir. Solidworks tasarım programı üzerinden çizilen savonius tipi dikey rüzgar türbin tasarımımız 3 boyutlu çizilmiş olup, ANSYS analiz programı kullanılarak hava akış ve basınç dağılım analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına bakılarak çizilen tasarımın umut verici bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Savonius rüzgar türbini, SolidWorks, Ansys, rüzgar enerjisi

DESIGN AND ANALYSIS OF VERTICAL WIND TURBINE BLADES

Abstract

Wind is generated due to the uneven heating of the Earth's surface by solar radiation. This uneven heating causes variations in the air's temperature, humidity, and pressure. Pressure differences, in turn, lead to air movement, resulting in wind formation. Approximately 2% of the solar energy reaching the Earth is converted into wind energy. Wind can accelerate or

decelerate depending on air pressure differences, while geographical factors, landforms, and other environmental elements generally influence its direction. Wind directly results from the kinetic energy of air molecules in the atmosphere and is a significant resource in various industrial sectors, particularly in renewable energy production (wind energy). According to data from the Ministry of Energy, as of 2024, the number of wind turbines in Turkey has reached 4,282, with a total installed capacity of 12.482 GWm. On April 1, 2022, Turkey reached its highest wind energy production to date, generating 189,258 MWh and accounting for 22.67% of total electricity production. With the investments, the installed capacity increased from 364 MW in 2008 to 7,615 MW in 2019. Turkey's wind energy potential is calculated to be quite high, and it is expected that wind power plant installations will increase in the future, meeting a greater share of the country's energy needs. The aim of this study is to improve the overall performance and efficiency of small-scale wind turbines and optimize their environmental and economic impacts. In this study, a 3D model of a Savonius vertical-axis wind turbine was designed using the SolidWorks software, and airflow and pressure distribution analyses were conducted using the ANSYS program. The analysis results indicate that the designed model shows promising potential.

Keywords: Savonius windtTurbine, SolidWorks, Ansys, wind energy

1.GİRİŞ

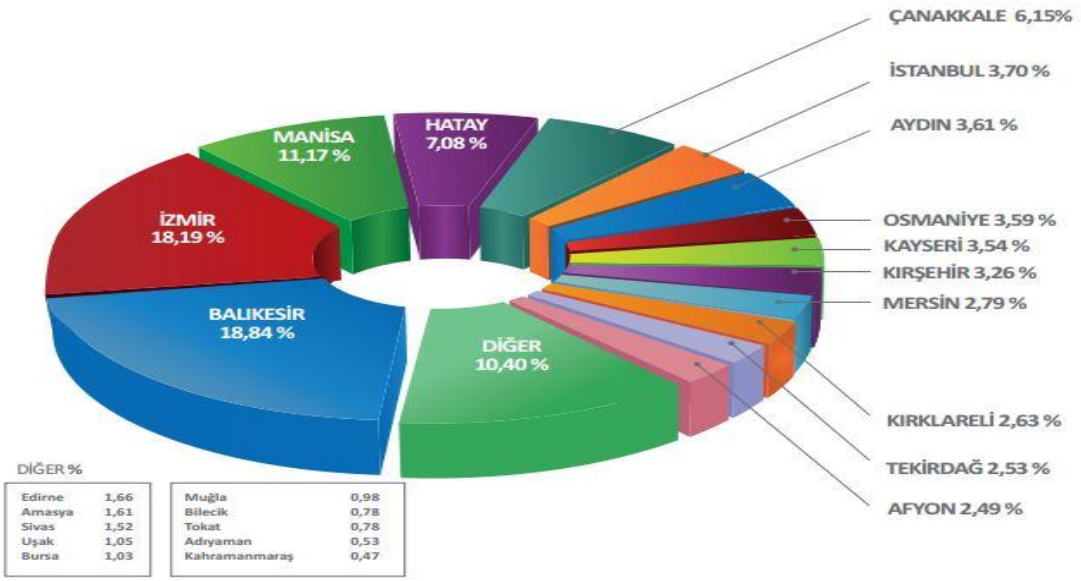
İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren, nüfus artışı ve teknolojik gelişmelerle birlikte enerji ihtiyacı sürekli olarak artış göstermiştir. Özellikle Sanayi Devrimi sonrası, kas gücüne olan gereksinimin azalması ve endüstriyel makinelerin yaygınlaşması, enerji talebindeki bu artışın temel sebeplerinden biri olmuştur. Geçmişte yalnızca kas gücüne dayalı bir yaşam süren insanlar, ihtiyaç duydukları enerjiyi besinlerden karşılarken, günümüzde enerji talebinin büyük bir kısmı fosil yakıtlar, özellikle petrol ve doğalgaz, ile karşılanmaktadır (İçel, 2023).

Fosil yakıtların kullanımı, karbondioksit ve metan gibi sera gazlarının atmosfere salınmasına yol açmakta, bu da küresel ısınmayı tetiklemektedir. Küresel ısınmanın sonuçları arasında iklim değişikliği, ortalama sıcaklıkların artışı, buzulların erimesi ve binlerce canlı türünün yaşamının tehlikeye girmesi yer almaktadır. Ayrıca, fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan gazlar insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmakta, özellikle akciğer kanseri, astım gibi hastalıkların yaygınlığında artışa neden olmaktadır (Köse vd.,2012).

Günümüzde, bu olumsuz etkileri en aza indirmek adına devletler yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, sera gazı salınımını azaltarak küresel ısınmanın önlenmesine katkı sağlamakta ve fosil yakıtların çevre ile insan

sağlığı üzerindeki zararlarını minimize etmeyi amaçlamaktadır. Doğal kaynaklardan elde edilen, tükenme riski bulunmayan ve sıfır veya sıfıra yakın sera gazı salınımı yapan enerji kaynaklarına yenilenebilir enerji kaynakları denilmektedir. Başlıca yenilenebilir enerji kaynakları; Rüzgâr Enerjisi, Güneş Enerjisi, Hidroelektrik Enerji, Jeotermal Enerji, Biokütle Enerjisi, Hidrojen Enerjisi, Dalga Enerjisi ve Gelgit Enerjisi olarak sıralanabilir (Elibüyük ve Üçgül, 2014).

Rüzgâr enerjisiyle çalışan yenilenebilir enerji santrallerinin ilk yatırım maliyetleri yüksek olsa da enerji üretimi rüzgâr hızına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bununla birlikte, bu santrallerin öne çıkan avantajları şu şekilde sıralanabilir: Rüzgâr enerjisi temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Kaynağının tükenme riski bulunmamaktadır. İlk yatırımın ardından bakım ve işletme maliyetleri genellikle düşük seviyededir. Ayrıca, kısa bir süre içerisinde işletmeye alınabilir. Bu özellikleri sayesinde rüzgâr enerjisi, sürdürülebilir enerji çözümleri arasında önemli bir yer tutmaktadır (Tuncer, 2021). 2024 yılı itibariyle Türkiye'nin rüzgar türbini sayısı 4282'e ulaşmış ve toplam kurulu güç kapasitesi 12.482 GWm olmuştur. Hali hazırda 3.147 MWm güce sahip 75 rüzgar santrali kurulum süreci devam etmektedir. 1 Nisan 2022 tarihinde 189 bin 258 megavat saatle tüm zamanların en yüksek rüzgâr enerjisi üretimi gerçekleşti. Bu üretim kapasitesinin toplam enerji üretimindeki payı ise %22.67 oldu (TÜREB, 2024).



Şekil 1. 2023 yılı Türkiye'de şehirlere göre rüzgâr enerjisi kurulu gücün yüzdelik oranları

2010 yılı itibariyle rüzgâr enerji santrallerindeki kurulum miktarındaki artış Şekil 2'de verilmektedir. 2008 yılında 364 MWm üretirken 2023 yılında 11.426 MWm üretim değerine ulaştığı görülmektedir.

Şekil 2. Yıllara göre kurulu güç artışı

Ekonomik rüzgâr enerji santrali yatırımı için minimum rüzgâr hızı 7 m/s ve minimum %35 kapasite faktörü gerekmektedir. Tablo.1'de görüldüğü gibi Türkiye' de rüzgâr enerji potansiyeli yapılan hesaplamalar sonucunda oldukça yüksek olup ileride rüzgâr enerji santral kurulumunun daha çok artacağı ve enerji ihtiyacımızı daha fazla karşılayabileceği öngörülmektedir (Çetin, 2019).

Tablo 1. Türkiye'nin Rüzgâr Enerji Potansiyeli

Yıllık ortalama Rüzgar Hızı – 50 m (m/s)	**Güç Yoğunluğu – 50 m (W/m^2)**	**Kapasite (MW)**
7.0 – 7.5	400-500	29.259,36
7.5 – 8.0	500-600	12.994,32
8.0 – 9.0	600-800	5.399,92
> 9.0	> 800	195,84
	Toplam	47.849

Dünyada rüzgâr enerjisi ile elektrik üretimi yapan ülkelere bakıldığında Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya 'nın uzun zamandır ilk üç sırada yerlerini korumaktadırlar (Tablo 2). Rüzgâr enerjisinden elektrik enerjisi üreten 100'den fazla ülke vardır. Aşağıda gösterildiği gibi Türkiye, rüzgar enerji santrali kurulumunda Dünyada 12'inci sırada bulunmaktadır (GWEC, 2023).

Tablo 2. Ülkelere Göre Dünyada Rüzgâr Santrali Kurulu Gücü Listesi

ÜLKE	GÜNCELLEME	KURULU GÜÇ(MW)
ÇİN(1)	OCAK 2022	328.973
ABD(2)	OCAK 2022	132.738
ALMANYA(3)	OCAK 2022	63.760
TÜRKİYE(12)	**OCAK 2022**	**10.886**

Son yıllarda dikey eksenli rüzgâr türbinleri üzerine yapılan çalışmaların sayısında belirgin bir artış olduğu görülmektedir. Bu araştırmalarda, türbinin aerodinamik performansını etkileyen faktörler arasında kanat sayısı, türbin yarıçapı, kanat geometrisi, rüzgâr türbülansı ve rüzgâr hızı gibi parametreler yer almaktadır. Söz konusu parametrelerin türbinin aerodinamik katsayısına olan etkileri, hem deneysel yöntemlerle hem de Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) yazılımları kullanılarak detaylı bir şekilde analiz edilmektedir. Rüzgar türbinleri, yenilenebilir enerji üretiminde kritik bir öneme sahiptir. Bu türbinler, düşey eksenli ve yatay eksenli olmak üzere iki temel tasarımda üretilmektedir. Düşey eksenli türbinler arasında yer alan Savonius tipi rüzgar türbini, basit tasarımı, düşük maliyeti ve herhangi bir yönde esen rüzgarı etkin bir şekilde kullanabilme kapasitesiyle dikkat çekmektedir (Bai vd., 2019). Finlandiyalı mühendis Sigurd J. Savonius tarafından 1925 yılında tasarlanan bu türbin, düşük rüzgar hızlarında dahi yüksek başlangıç torku sağlamasıyla öne çıkmaktadır. Yapısal olarak iki yarım silindirin, merkezleri simetrik olarak kaydırılmış şekilde yerleştirilmesiyle oluşturulan bu türbin, aerodinamik basitliği ve kolay kurulumu sayesinde özellikle küçük ölçekli enerji uygulamalarında kullanılmaktadır. Savonius türbinlerinin bir diğer avantajı da rüzgar yönünden bağımsız çalışabilmesidir. Ancak, aerodinamik verimliliği yatay eksenli türbinlere kıyasla daha düşüktür ve bu nedenle uzun yıllar boyunca sınırlı uygulama alanlarında tercih edilmiştir (Altan vd., 2008). Bununla birlikte, son yıllarda yapılan araştırmalar, Savonius türbinlerinin aerodinamik performansını artırmayı amaçlayan tasarım iyileştirmelerine odaklanmıştır. Bu çalışmalar, türbinin düşük rüzgar hızlarında dahi daha yüksek enerji dönüşüm verimliliği sağlamasına olanak tanımış ve yenilenebilir enerji sistemlerinde daha yaygın kullanılmasını mümkün kılmıştır (Atılgan, M. ve Altan, B.D., 2004). Türbinlerde estetik ve sessiz çalışma özellikleri, türbinin hem ticari hem de konut bölgelerinde uygulanabilirliğini artırmaktadır.

Bu çalışmada, küçük ölçekli rüzgar türbinlerinin düşük hızlardaki performansını incelemek ve verimliliğini artırmanın yanı sıra çevresel ve ekonomik etkilerini optimize etmek hedeflenmiştir. Bu kapsamda, Solidworks yazılımı kullanılarak 3 boyutlu olarak tasarlanan

Savonius tipi dikey eksenli rüzgar türbini, ANSYS analiz programı ile hava akışı ve basınç dağılımı açısından detaylı olarak incelenmiştir. Yapılan analizler, tasarımın potansiyel olarak etkili bir performans sergileyebileceğini ortaya koymaktadır.

2.MATERYAL VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, Savonius tipi dikey eksenli bir rüzgâr türbini tasarımı yapılmış ve aerodinamik performansının incelenmesi amacıyla sayısal analizler gerçekleştirilmiştir. Türbin tasarımı, SOLIDWORKS yazılımı kullanılarak üç boyutlu olarak modellenmiştir. Aerodinamik analizler ise ANSYS Fluent yazılımı ile gerçekleştirilmiş ve çeşitli parametrelerin türbin performansına etkileri incelenmiştir.

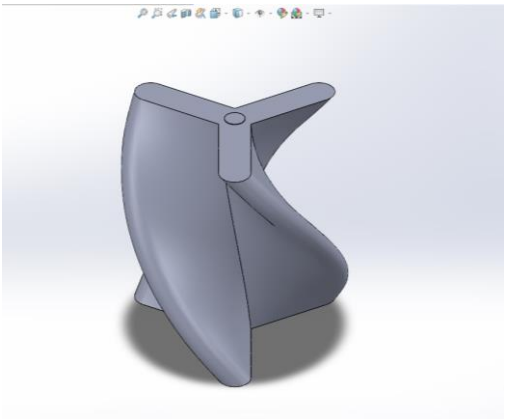
Sayısal analizlerde kullanılan mesh türü, doğruluk ve çözüm süresi açısından uygun olması nedeniyle hexahedral olarak seçilmiştir. Simülasyonlarda türbülans modeli olarak k-ε (k-epsilon) modeli tercih edilmiştir (Akansu vd., 2017, Al-Kayiem vd., 2016). Bu model, düşük rüzgâr hızlarında türbinin performansını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir türbülans modeli olup, sınır koşullarına göre analizleri desteklemektedir. Sınır koşulları aşağıdaki gibi alınmıştır;

Mesh Türü: Hexahedral

Simülasyon Modeli: K-epsilon (k-ε)

Sınır Koşulları: Rüzgâr hızı 3 m/s

Türbin tasarımı sırasında kanat kalınlığı, kanat tipi ve kanat geometrisi gibi temel parametreler dikkate alınmıştır. Tasarım, üç kanatlı olacak şekilde yapılmış ve kanat boyutları şu şekilde belirlenmiştir: toplam çap 40 cm, kanat uzunluğu 15 cm ve kanat et kalınlığı 5 cm (Şekil 3). Model, düşük hızlarda dahi enerji üretebilme kapasitesine sahip olacak şekilde yapılandırılmıştır.



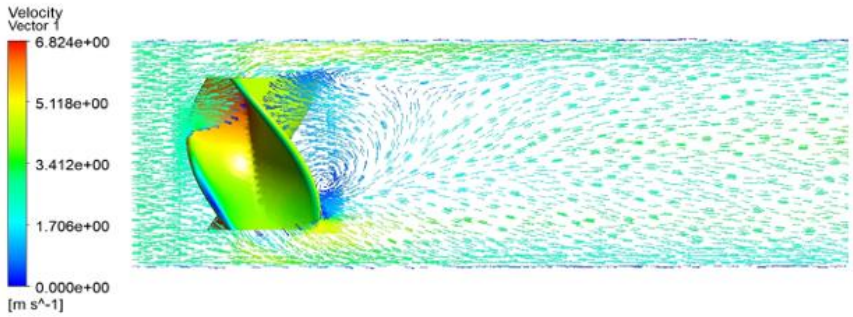
Şekil 3. 3 kanatlı helisel Savonius tasarım gösterimi

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, üç kanatlı bir rüzgar türbini tasarımı incelenmiş ve düşük rüzgar hızlarında enerji üretme kapasitesi analiz edilmiştir. Tasarım parametreleri Şekil 3'te görüldüğü gibi, toplam çapı 40 cm, kanat uzunluğu 15 cm ve kanat et kalınlığı 5 cm olacak şekilde belirlenmiştir. Bu özellikler türbinin düşük rüzgar hızlarında daha verimli çalışabilmesi için optimize edilmiştir. Tasarımın düşük hızlarda da çalışması hedeflendiğinden rüzgar hızı 3 m/s olarak seçilmiş ve türbinin bu hızda enerji üretip üretemeyeceği değerlendirilmiştir. Çoğu ticari türbin modelinin çalışabilmesi için 6-7 m/s rüzgar hızları gerekmektedir. Ancak bu çalışmada geliştirilen tasarım, 3 m/s gibi düşük rüzgar hızlarında dahi dönebilme kapasitesine sahiptir. Bu durum, tasarımın özellikle düşük hız rüzgar bölgelerinde enerji üretimi için uygun olduğunu göstermektedir.

Şekil 4'te görülen hız analizi sonuçları, rüzgar akışının türbin kanatları etrafındaki dağılımını ve hız vektörlerini göstermektedir. Türbinin kanatlarının eğriliği ve simetrik yapısı sayesinde rüzgar akışı, kanatlar üzerinde homojen bir şekilde dağılmakta ve türbinin dönmesini sağlayacak aerodinamik kuvvetler oluşturulmaktadır. Bu analizde:

- Hız Vektörleri: Rüzgar hızının kanatların farklı bölgelerinde değişiklik gösterdiği; özellikle kanat yüzeyine yakın bölgelerde hızın 3.4 m/s'ye düştüğü gözlemlenmiştir. Bu durum, türbinin hava direncini başarılı bir şekilde yönlendirdiğini ve enerji kaybını minimize ettiğini göstermektedir.
- Basınç Dağılımı: Türbin yüzeyinde maksimum 17 Pa basınç değerine ulaşılmıştır. Bu basınç değeri, kanat geometrisinin düzgün çalışmasını engelleyecek bir yük oluşturmamaktadır. Basıncın özellikle kanat uçlarında ve kanat kökünde yoğunlaştığı tespit edilmiştir, bu da türbinin stabil çalışmasına olanak sağlamaktadır.



Şekil 4. ANSYS hız analizi sonuç

4.SONUÇ

Bu çalışma, dikey eksenli rüzgâr türbini türlerinden biri olan Savonius modelinin kanat tasarımına yönelik inovatif bir yaklaşım sunmayı amaçlamıştır. Tasarlanan modelin kanat

geometrisi, düşük rüzgâr hızlarında dahi türbinin dönebilmesini sağlayacak şekilde optimize edilmiştir. Literatür taramaları ve yapılan analiz sonuçlarına göre, bu tasarımın 3 m/s gibi düşük hızlarda çalışabilir olduğu görülmüştür. Bu özellik, özellikle rüzgâr potansiyeli düşük olan bölgelerde enerji üretimi açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Çalışmanın ilerleyen aşamalarında, tasarımın 3D baskı teknolojisi kullanılarak prototipleştirilmesi ve deneysel analizlerinin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Bu deneysel çalışmalar ile türbinin verimlilik değerlerinin ve performans parametrelerinin daha detaylı olarak incelenmesi hedeflenmektedir. Böylelikle, düşük rüzgâr hızlarına sahip bölgelerde sürdürülebilir enerji üretimine katkı sağlayacak yenilikçi bir çözüm sunulması amaçlanmaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma, TÜBİTAK 2209-A kapsamında 1919B012334787 proje numarası ile desteklenmiştir.

REFERANS

Akansu O S, Dağdevir T, Kahraman N, 2017, Numerical Investigation Of The Effect Of Blade Airfoils On A Vertical Axis Wind Turbine, Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi, 37, 1, 115 125. Nurbay, N., & Çınar, A. (2005). Rüzgar türbinlerinin çeşitleri ve birbirleriyle karşılaştırılması. III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 19-21.

Al-Kayiem, H. H., Bhayo, B. A., & Assadi, M. (2016). Comparative critique on the design parameters and their effect on the performance of S-rotors. Renewable Energy, 1306-1317.

Altan, B. D., Atılgan, M., & Özdamar, A. (2008). An experimental study on improvement of a Savonius rotor performance with curtaining. Experimental Thermal and Fluid Science, 1673-1678.

Atılgan, M., ve Altan, B. D. (2004). Savonius rüzgar çarklarının performansının geliştirilmesi ve karşılaştırılması. Mühendis ve Makina, 30-34.

Bai, H., Chan, C., Zhu, X., & Li, K. (2019). A numerical study on the performance of a Savonius-type vertical-axis wind turbine in a confined long channel. Renewable Energy, 102-109.

Bethi, R. V., Laws, P., Kumar, P., & Mitra, S. (2019). Modified Savonius wind turbine for harvesting wind energy from trains moving in tunnels. Renewable Energy, 1056-1063.

Çetin, S. K., Genç, M. S., & Daldaban, F. (2019). Dikey eksenli rüzgâr türbinleri-küçük ölçekli uygulamalar. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 6(2), 539-551.

Elibüyük, U., Üçgül, İ., 2014, Rüzgâr Türbinleri, Çeşitleri ve Rüzgâr Enerjisi Depolama Yöntemleri, Journal of YEKARUM, 2, 3

GWEC. (2022). Global Wind Report (2022). Global Wind Energy Council. Retrieved from https://gwec.net/global-wind-report-2022/

İçel, Y, 2023, Mikro Rüzgar Türbin Modelleri Üzerine Bir Araştırma, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 47, S 47-52

Köse, F., Kaya, M.N., & Berber, A. 2012. The importance of renewable energy sources for sustainable development in Turkey. 1st International Conference on Sustainable Business and Transitions for Sustainable Development, Konya, Türkiye, 227-235

Tuncer, T. (2021). Farklı model mikro rüzgâr türbinlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman, Türkiye.

TÜREB. (2024). Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu. Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği. https://www.tureb.com.tr

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM İÇİN ATIK ÇÖREK OTU POSASI KATKILI PLA BAZLI MALZEME ÜRETİMİ VE GERİLMELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mustafa Sami ATA
Amasya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Merkez, Amasya
ORCID ID: 0000-0003-0944-4276
Hakan KAZAN
Amasya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7745-8974

ÖZET

Dünyada hammadde ve sınırlı doğal kaynakların etkin kullanımı artan çevresel kaygılar nedeniyle sıfır atık politikası geliştirilmesi ihtiyacı doğurmuştur. Polilaktik Asit biyolojik olarak parçalanabilir özellikleri ve yenilenebilir kaynaklardan üretilebilmesi nedeniyle sentetik polimerlerin elde edilmesi, kullanımı, geri dönüşüm ve doğada kaybolma süreçlerinde oluşturduğu handikapları ortadan kaldırmak için sıklıkla kullanılan bir biyopolimerdir. Bununla birlikte mekanik özelliklerinin sınırlı olması ve düşük camsı geçiş sıcaklığı polilaktik asitin geniş çaplı endüstriyel uygulamalarda kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Bu sebeple hem polilaktik asitin mekanik ve termal özelliklerinin iyileştirilmesi hem de doğal liflerin veya tarımsal atıkların PLA'ya katkı maddesi olarak eklenmesi, çevresel avantajlar sağlarken malzemenin mekanik özelliklerini iyileştirme potansiyeli sunmaktadır. Bu çalışmada özellikle cilt ve deri, sindirim ve solunum sistemleri gibi birçok sağlık alanında faydaları ile bilinen çörek otu yağının elde edilmesi sırasında oluşan ve atık oluşturan çörek otu posası farklı oran ve islem parametreleriyle polilaktik asite katkı maddesi olarak eklenmesinin çekme dayanımı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma sonunda atık oluşturan malzemelerin faydalı ürüne dönüştürülmesi ve mısır, şeker kamışı,nişasta gibi doğal kaynaklardan elde edilen polilaktik asit kullanım miktarını azaltarak sürdürülebilir imalat ve sıfır atık politikasına destek sunulması amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlar çörek otu katkı miktarındaki artışın çekme dayanımı azalttığını göstermiştir. Çevresel sürdürülebilirliği artırma potansiyeline sahip olan bu tür katkı maddelerinin başarılı bir şekilde uygulanması, yalnızca atık yönetimi sorunlarını çözmekle kalmayacak, aynı zamanda yenilikçi ve çevre dostu malzemelerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: PLA, çörek otu posası, sıfır atık, sürdürülebilir üretim

PRODUCTİON OF BLACK CUMİN PULP WASTE-REİNFORCED PLA-BASED MATERİALS AND COMPARİSON OF TENSİLE STRESSES FOR SUSTAİNABLE MANUFACTURİNG

ABSTRACT

The increasing environmental concerns have necessitated the development of zero-waste policies to ensure the efficient use of raw materials and limited natural resources worldwide.

Polylactic Acid (PLA), a frequently used biopolymer, is preferred due to its biodegradable properties and production from renewable resources. PLA helps mitigate the challenges associated with the production, usage, recycling, and degradation of synthetic polymers in nature. However, the limited mechanical properties and low glass transition temperature of PLA pose challenges for its widespread industrial applications. Therefore, improving both the mechanical and thermal properties of PLA and incorporating natural fibers or agricultural wastes as additives into PLA not only offer environmental benefits but also hold the potential to enhance the material's mechanical properties.This study investigates the effects of adding black cummin (Nigella sativa) pulp waste, a by-product generated during the production of black seed oil known for its health benefits for skin, digestive, and respiratory systems, as an additive to PLA. The study explores various ratios and processing parameters. The ultimate aim is to convert waste materials into valuable products and to support sustainable manufacturing and zero-waste policies by reducing the consumption of PLA, which is derived from natural resources such as corn, sugarcane, and starch. The results reveal that increasing the amount of black cummin pulp waste additive leads to a reduction in tensile strength. Successfully applying such additives, which have the potential to enhance environmental sustainability, can address waste management issues while contributing to the development of innovative and eco-friendly materials

Keywords: PLA, black cumin pulp, zero waste, sustainable production

1.GİRİŞ

Geleneksel petrol bazlı polimerler, iyi kimyasal ve fiziksel özellikleri ile maliyet etkinliği nedeniyle çeşitli endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, bu polimerlerin doğal ortamlarda bozunmaya karşı gösterdiği yüksek direnç, ciddi çevresel sorunlara yol açmakta ve atık yönetimini zorlaştırmaktadır (Nawalage ve Bellanthudawa, 2022). Bu nedenle, sıfır atık politikalarını destekleyen, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen biyobozunur polimerlere olan talep son yıllarda büyük ölçükte artmıştır (Gautam vd., 2022; Vroman ve Tighzert, 2009). Biyobozunur polimerler, atık yönetimini iyileştirerek çevresel sürekliliği sağlama potansiyeline sahiptir.

Polilaktik Asit (PLA), yenilenebilir kaynaklardan üretilebilen, biyouyumlu ve biyobozunur bir polimer olarak dikkat çekmektedir (Hamad vd., 2018). Bu özellikleri sayesinde PLA, ambalajlama, tıp, hijyen ve katmanlı üretim gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Lee ve Liu, 2019, Yusoff vd., 2021)). Ancak PLA'nın sınırlı mekanik dayanımı, düşük camsı geçiş sıcaklığı ve kırılgan yapısı gibi dezavantajları, endüstriyel uygulamalardaki etkinliğini

sınırlandırmaktadır. Bu sorunu aşmak için PLA'nın mekanik ve termal özelliklerini iyileştiren, aynı zamanda çevresel sürekliliğe katkı sağlayan biyobazlı katkı maddeleri büyük bir ilgi görmektedir (Y. Chen vd., 2020, Sharma vd., 2021).

Türkiye'de yaygın olarak üretilen ve çörek otu yağının elde edilmesi sürecinde ortaya çıkan atıklar, biyobozunur malzemelerin üretiminde potansiyel bir katkı maddesi olarak değerlendirilerek hem atık yönetimi sorunlarını hafifletebilir hem de sürekli artan plastik talebine çevre dostu bir alternatif sunabilir. Bu çalışma, çörek otu posasının farklı oranlarda PLA'ya eklenmesiyle oluşturulan biyobozunur kompozitlerin mekanik özelliklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Sürekli artan atık miktarlarının azaltılması ve yenilikçi malzemelerin geliştirilmesi yoluyla sürekli bir döngüsel ekonominin desteklenmesi, bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır. PLA gibi yenilenebilir polimerlerin biyobazlı atıklarla modifiye edilmesi, hem doğal kaynak tüketimini azaltacak hem de sıfır atık hedeflerine katkı sağlayarak çevresel sürekliliği destekleyecektir.

2.MALZEME ve YÖNTEM

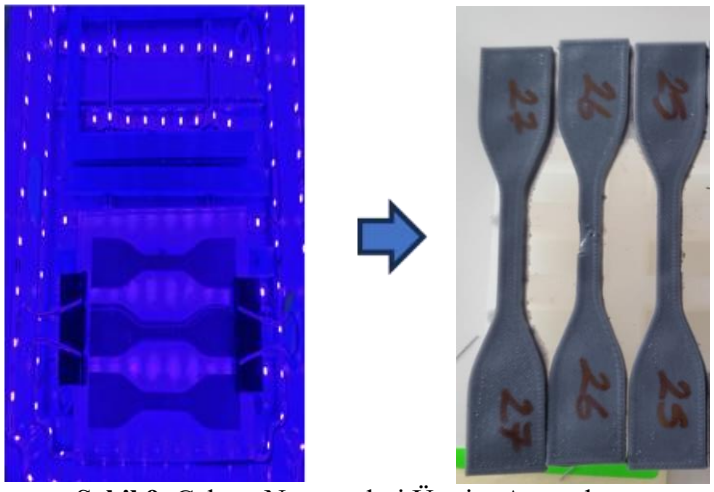
Biyobazlı ve biyoçözünebilen PLA (polilaktik asit) reçinesi, eSun firması tarafından sağlanmış olup, ürünün katalog özellikleri Tablo 1'de verilmiştir (High Precision PLA Bio Based Resin Eco Friendly Resins, 2024). Katkı maddesi olarak ise Amasya bölgesinde soğuk sıkım yöntemiyle elde edilen çörek otundan atık olarak elde geriye kalan posası kullanılmıştır. Çörek otu, geleneksel tıpta bağışıklık sistemi, cilt sağlığı ve sindirim problemlerine olan faydaları ile bilinmekte olup, bitkisel bir katkı malzemesi olarak çevre dostu ve ekonomik bir seçenek olarak görülmektedir. Bu çalışmada sürdürülebilirlik kapsamında atık olarak ortaya çıkan posa kullanılmıştır (Şekil 1).

Tablo1. Biyobazlı ve Biyobozunabilen PLA Reçineye Ait Katalog Özellikleri

Fiziksel Özellikler	*Tipik Değer*
Yoğunluk	1.09-1.10 g/cm³
Viskozite	200-300 mPa.s
Sertlik	78-80 Shore D
Çekme Mukavemeti	37-48 MPa
Kopmada Uzama	25-28 %

Şekil 8.Çörek otu posası

Bu araştırmada kullanılan deney düzeneği Şekil 2'de gösterilmektedir. Şeffaflığı artırmak ve UV ışığının numunelerin her noktasına nüfuz etmesini sağlamak için şeffaf akrilik malzemeden alt-üst tabla ve ASTM D-638 tip IV standardına göre lazer kesme cihazıyla çekme numunesi kalıbı hazırlanmıştır. Çalışma, bir fizibilite çalışması olması ve temel amacının sürdürülebilirlik açısından kullanılan plastik malzeme oranlarının azaltılması nedeniyle, zaman, malzeme ve maliyet tasarrufunu optimize etmek amacıyla Taguchi L9 orthogonal array yöntemine başvurulmuştur (Rajan et al., 2010). Karışımlar Taguchi yöntemine göre Tablo 2'de belirtilen şekilde hazırlanarak kalıplara dökülmüştür. Döküm işleminden sonra şekilde gösterilen UV kürleme odasına yerleştirilen kalıplar, 24 saat boyunca sertleştirilmeye bırakılmış ve hazır hale gelen numuneler kalıptan çıkarılarak ASTMD 638 standardına göre çekme testleri gerçekleştirilmiştir.



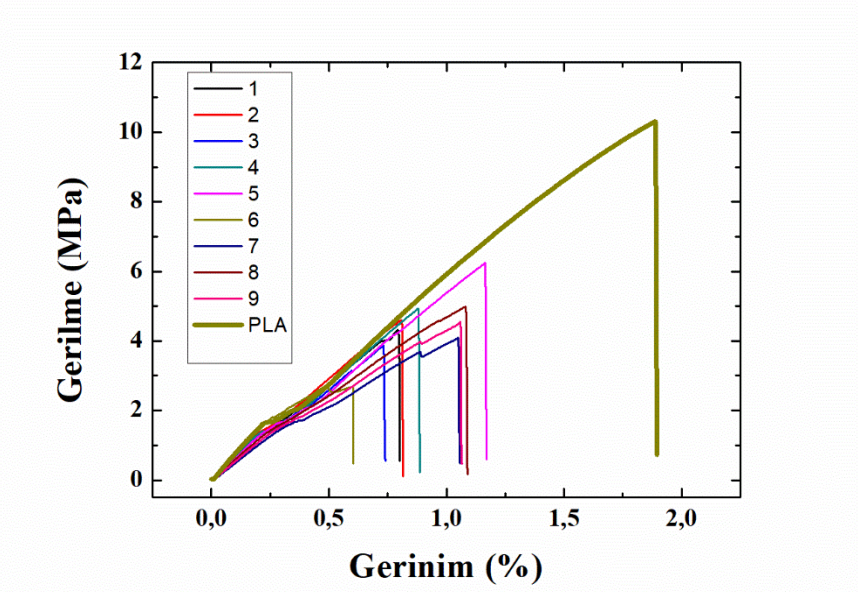
Şekil 9. Çekme Numuneleri Üretim Aşamaları

Tablo 2. Taguchi L9 orhagonal array yöntemi ile belirlenen deney tasarımı

Sıra #	Oran (%)	Karışım Hızı (x10 rpm)	Karışım Süresi (min)
1	3	20	5
2	3	25	10
3	3	30	15
4	5	20	10
5	5	25	15
6	5	30	5
7	10	20	15
8	10	25	5
9	10	30	10

3.ARAŞTIRMA ve BULGULAR

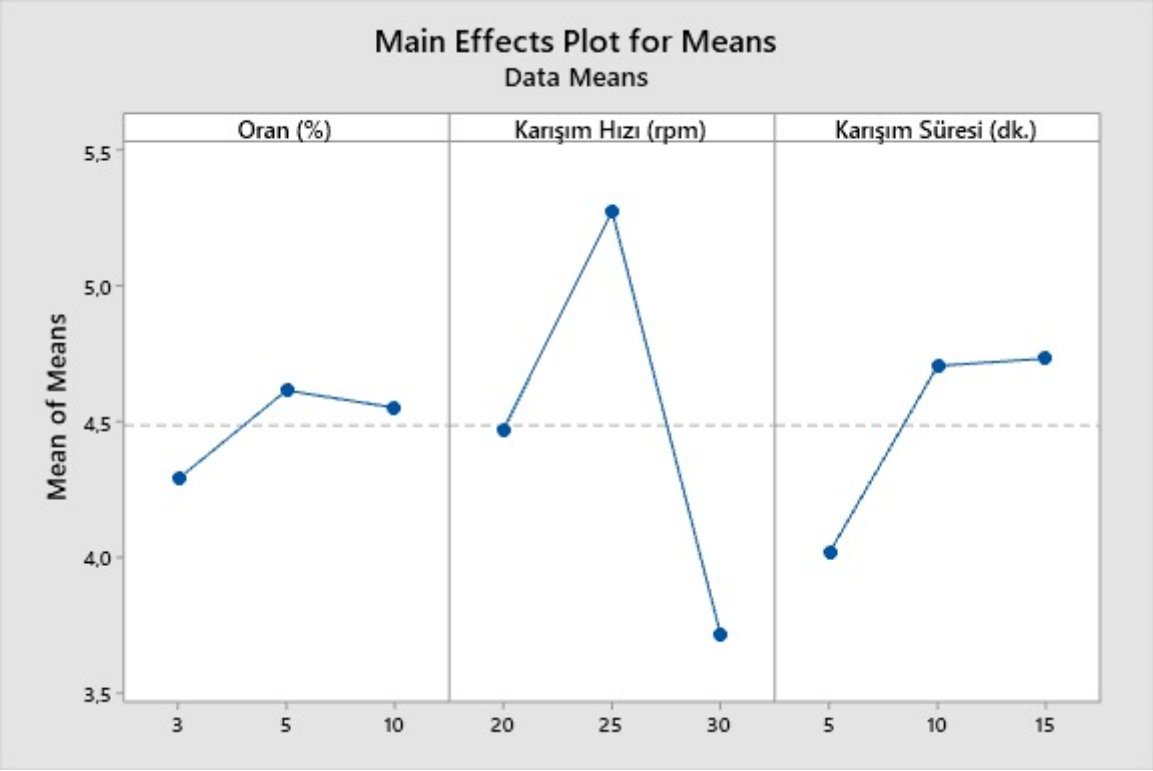
Tablo 2'de Taguchi L9 yöntemine göre belirlenmiş parametreler ışığında Şekil 2'de gösterilen çekme numuneleri çörek otu posası kullanılarak üretilmiştir. Saf PLA reçine kullanılarak hazırlanan çekme numunesi karşılaştırma yapmak adına kontrol amaçlı üretimi gerçekleştirilmiştir. ASTM D-638 Tip IV standardına uygun olarak hazırlanan numunelerin mekanik testleri, Shimadzu Universal Test cihazı kullanılarak test edilmiştir.



Şekil 10. PLA Reçine ve PLA/ÇY Karışımına Ait Gerilme-Gerinim Grafiği

Saf PLA reçinesi ve farklı oranlarda çörek otu posası içeren PLA karışımlarına ait gerilme-gerinim grafiği Şekil 3'te gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, çörek otu posası katkısının artması, çekme dayanımında belirgin bir düşüşe neden olurken, malzemenin uzama miktarında artışa yol açmıştır. Saf PLA reçinesi için maksimum çekme dayanımı ortalaması 10,31 MPa olarak elde edilmiştir. Buna karşın, çörek otu posası içeren numuneler arasında 5 numaralı deney seti (5% posa, 250 rpm karışım hızı, 15 dakika karışım süresi) 6,24 MPa ile en yüksek

çekme dayanımı değerini göstermiştir. Bu sonuç, katkı oranı ve karışım parametrelerinin optimize edildiği koşullarda mekanik dayanımın artırılabileceğini göstermektedir. 4 numaralı deney seti (5% posa, 200 rpm, 10 dakika), 4,93 MPa ile dikkat çekici bir dayanım sergilerken, 8 numaralı deney seti (10% posa, 250 rpm, 5 dakika) 4,99 MPa ile benzer bir performans göstermiştir. Bu durum, çörek otu posasının karışım oranı ve süresinin mekanik özellikler üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Öte yandan, 6 numaralı deney seti (5% posa, 300 rpm, 5 dakika) 2,68 MPa ile en düşük çekme dayanımı değerine sahip olmuştur. Bu durum, karışım hızının artışına bağlı olarak numunenin homojenliğinin bozulabileceğini göstermektedir. Çörek otu posasının en yüksek oranda kullanıldığı 7, 8 ve 9 numaralı deney setlerinde, çekme dayanımında gözle görülür bir azalma söz konusudur. Örneğin, 7 numaralı deney seti (10% posa, 20 rpm, 15 dakika), 4,09 MPa çekme dayanımı gösterirken, 9 numaralı deney setinde (10% posa, 30 rpm, 10 dakika) 4,58 MPa değerine ulaşılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, karışım hızının mekanik sonuçlara en çok etki eden parametre olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4). Bunu takiben karışım süresi ve karışım oranları mekanik özelliklere etki ettiği belirlenmiştir.



Şekil 11. İşlem Parametrelerinin Maksimum Çekme Gerilmesine Etkisi

4.SONUÇ

Yapılan deneysel çalışmada, PLA (Polilaktik Asit) reçinesine çörek otu posası ilave edilerek çekme dayanımı ve uzama özellikleri incelenmiştir. Saf PLA reçinesi en yüksek çekme dayanımı ortalaması olan 10,31 MPa değerine ulaşırken, çörek otu posası içeren karışımlarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Öne çıkan bulgular aşağıda listelenmiştir:

- 5 numaralı deney seti (5% posa, 250 rpm, 15 dk) 6,24 MPa ile en yüksek çekme dayanımına sahip olmuştur.
- Çörek otu posası miktarının en yüksek olduğu 7-9 numaralı deney setlerinde, malzemenin çekme dayanımı düşerken uzama oranı artış göstermiştir. Örneğin, 7 numaralı deney seti (10% posa, 200 rpm, 15 dk) 4,09 MPa ile en düşük çekme dayanımlarından birini sergilemiştir.
- Karışım hızı, çekme dayanımını en fazla etkileyen parametre olarak öne çıkmıştır. 200 rpm'den 250 rpm'ye çıkarıldığında çekme dayanımında önemli bir artış gözlemlenmiştir.
- Karışım süresi, mekanik özellikler açısından kritik bir parametre olarak dikkat çekmiştir.

Bu sonuçlar, çörek otu posası katkısının PLA bazlı malzemelerin mekanik özellikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuçlar dikkatle incelendiğinde posa katkılı numunelerden elde edilen çekme gerilme sonuçları saf PLA ile hazırlanan numuneye kıyasla düşük kalmaktadır. Ancak, atık malzemelerin geri dönüştürülerek son ürün imalatında kullanılması, sürdürülebilir ve çevre dostu alternatiflerin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple, elde edilen ürünler ambalaj malzemeleri, plastik bardak ve plastik saklama kapları gibi yüksek mukavemet gerektirmeyen uygulamalarda kullanılabilir.

KAYNAKÇA

Chen, Y., Sun, Z.-B., Li, Y.-S., Lin, H., Li, Y., Pan, M., Zhong, G.-J., & Li, Z.-M. (2020). Tuning wettability and mechanical property of polylactide composite films with in-situ nanofibrils of poly (butylene adipate-co-terephthalate). Composites Communications, 22, 100515.

Gautam, K., Vishvakarma, R., Sharma, P., Singh, A., Gaur, V. K., Varjani, S., & Srivastava, J. K. (2022). Production of biopolymers from food waste: Constrains and perspectives. Bioresource Technology, 361, 127650.

Hamad, K., Kaseem, M., Ayyoob, M., Joo, J., & Deri, F. (2018). Polylactic acid blends: The future of green, light and tough. Progress in Polymer Science, 85, 83–127.

High Precision PLA Bio based Resin Eco Friendly Resins. (2024). https://www.esun3d.com/eresin-pla-pro-

Lee, C.-Y., & Liu, C.-Y. (2019). The influence of forced-air cooling on a 3D printed PLA part manufactured by fused filament fabrication. Additive Manufacturing, 25, 196–203.

Nawalage, N. S. K., & Bellanthudawa, B. K. A. (2022). Synthetic polymers in personal care and cosmetics products (PCCPs) as a source of microplastic (MP) pollution. Marine Pollution Bulletin, 182, 113927.

Rajan, K. P., Veena, N., Singh, P., & Nando, G. (2010). Optimization of processing parameters for a polymer blend using Taguchi method. Yanbu Journal of Engineering and Science, 1(1), 59–67.
Sharma, S., Majumdar, A., & Butola, B. S. (2021). Tailoring the biodegradability of polylactic acid (PLA) based films and ramie-PLA green composites by using selective additives. International Journal of Biological Macromolecules, 181, 1092–1103.
Vroman, I., & Tighzert, L. (2009). Biodegradable polymers. Materials, 2(2), 307–344.
Yusoff, N. H., Pal, K., Narayanan, T., & de Souza, F. G. (2021). Recent trends on bioplastics synthesis and characterizations: Polylactic acid (PLA) incorporated with tapioca starch for packaging applications. Journal of Molecular Structure, 1232, 129954.

KAPLAMA İŞLEMİ UYGULANMIŞ RİBANA ÖRME KUMAŞLARIN AKUSTİK PERFORMANSININ İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Ayberk ŞİT
Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0009-0008-9116-9800
Suat CANOĞLU
Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-1604-9875
Erhan SANCAK
Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-1205-0323

ÖZET

Gürültü kirliliği, kentleşmenin ve sanayileşmenin yoğun olduğu bölgelerde karşılaşılan bir sorundur. Bu çevre kirliliğinin önlenmesi için gerekli adımların atılması büyük önem taşımaktadır. Gürültüyü azaltmak için çeşitli tekstil malzemeleri kullanılmaktadır. Örme kumaşlar, bu amaçla kullanılan malzemeler arasında bir seçenektir. Bu çalışma kapsamında, düz örme kumaşlar üretilmiş olup, kumaşların üretim aşamasında polyester iplikler tercih edilmiştir. Tela uygun boyutlarda kesilerek kaplama makinesinin silindirleri üzerinde hareket eden rakle sayesinde akrilat esaslı binder içeren kaplama patı ile kaplanmıştır. Daha sonra kaplanmış telalar, üretilen örme kumaşlara uygulanmıştır. Yapılan işlemler sonucunda, kaplanmış tela kullanılmış ve tela kullanılmamış olan numuneler elde edilmiştir. Bu çalışmada, farklı örgü yapıları ve ilmek ayar değerleri incelenmiştir. İncelenen numunelerin ses yutum katsayılarının belirlenmesi için empedans tüp cihazı kullanılmıştır. Kaplanmış tela kullanılmış numuneler, kaplanmış tela bulunan ve tela bulunmayan taraf olmak üzere iki farklı taraf için test edilmiştir. Test edilen numunelerin ses yutum grafikleri meydana getirilmiştir. Daha sonra, 250, 500, 1000 ve 2000 Hz frekanslarda ölçülen ses yutum katsayılarının aritmetik ortalaması hesaplanmıştır. Yapılan kaplanmış tela yapıştırma işleminin, örme kumaşların ses yutumuna etkisi incelenmiştir. Çalışmada gerçekleştirilen kaplanmış tela yapıştırma işlemi sonucunda ses yutumunun değiştiği görülmüştür. Kaplanmış tela kullanılmış numuneler için ses dalgasının ulaştığı tarafın ses yutumunu etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada ses yutumunun örgü yapısından etkilendiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Akustik, ses yutumu, atkılı örme teknolojisi, ribana kumaş, kaplama

A STUDY ON INVESTIGATION OF ACOUSTIC PERFORMANCE OF COATED RIB KNITTED FABRICS

ABSTRACT

Noise pollution is a problem encountered in areas where urbanization and industrialization are intense. It is of great importance to take necessary steps to prevent this environmental pollution. Various textile materials are used to reduce noise. Knitted fabrics are an option among the

materials used for this purpose. Within the scope of this study, flat knitted fabrics were produced and polyester yarns were preferred in the production stage of the fabrics. Interlining was cut to appropriate sizes and coated with a coating paste containing acrylate-based binder thanks to knife moving on rollers of coating machine. Then, coated interlinings were applied to the produced knitted fabrics. As a result of the processes, samples with coated interlining and without interlining were obtained. In this study, different knitting structures and stitch adjustment values were studied. Impedance tube device was used to determine sound absorption coefficients of examined samples. Samples with coated interlining were tested for two different sides, the side with coated interlining and the side without interlining. Sound absorption graphs of the tested samples were created. Then, the arithmetic average of sound absorption coefficients measured at frequencies of 250, 500, 1000 and 2000 Hz was calculated. The effect of the coated interlining bonding process on sound absorption of knitted fabrics was examined. It was observed that sound absorption changed as a result of coated interlining bonding process performed in the study. It was determined that side of sound wave reached affected sound absorption for the samples with coated interlining. Additionally, in this study, it was determined that sound absorption was affected by knitting structure.

Keywords: Acoustic, sound absorption, weft knitting technology, rib fabric, coating

1. GİRİŞ

Gürültü, istenmeyen ses olarak ifade edilmektedir [1]. Dünyada gürültüyle mücadele konusunda arayışlar sürmektedir. Günlük hayat akışından kaynaklanan gürültü kirliliği, başta büyükşehirler olmak üzere hayat konforuna olumsuz yönde etki eden unsurlar içerisinde bulunmaktadır [2]. Gürültü; artış kaydeden kentleşme, sanayileşme ve teknolojideki ilerlemeler ile birlikte günümüzde önemli bir insan sağlığı ve çevre sorunu hâline gelmiştir. Gürültünün önüne geçilmesine veya azaltılmasına dair önlemlere gereksinim bulunmaktadır [3].

Sesin kapalı alanlarda kontrolü akustik bakımdan önem taşıyan bir husustur. Örnek olarak konferans ve konser salonlarında, toplantı odalarında sesi iyi bir şekilde algılayabilmek istenen bir durumdur. Bunun için gerekli ses enerjisini absorbe edecek biçimde dizayn edilen malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır [4]. Birçok tekstil malzemesi, akustik yutucu olarak yaygın bir şekilde kullanıma sahiptir [5].

Süprem örme kumaşların ses absorpsiyonunun incelendiği bir çalışmada, 430 dtex iplik numaralı polietilen ipliklerle üretilmiş süprem örme yapılar kullanılmıştır. Gözenek büyüklüğü daha düşük ve gözenekliliği azalmış örme malzemelerin sesi iyi bir şekilde absorbe ettiği belirlenmiştir. Artan kalınlığa ve daha düşük gözenek büyüklüğüne sahip örme malzemelerin

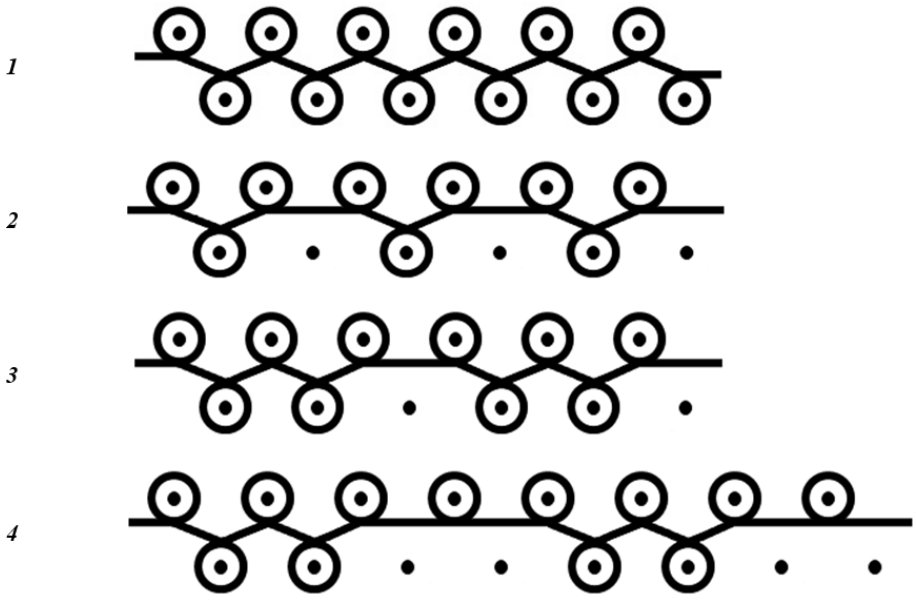
bir otomobil içerisinde bulunan yolcu bölümündeki sesi absorbe etmek amacıyla kullanılabileceği görülmüştür [6]. Tascan ve Vaughn, iğnelenmiş tülbent esaslı kumaşların sahip olduğu akustik özellikler üzerinde toplam yüzey alanının ve kumaş yoğunluğunun etkilerini incelemişlerdir. Beş ayrı iğnelenmiş dokunmamış kumaş (iki değişik lif numarasına ve üç değişik lif kesit şekline sahip) kullanılmıştır. Sonuç olarak, bu çalışma iğnelenmiş dokunmamış kumaşlardaki toplam yüzey alanının ve kumaş yoğunluğunun ses yalıtımı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir [7]. Honarvar vd. tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ses yalıtımı oluşturmak amacıyla yapısında ilmek ve atlama bulunan kumaşların kullanımının daha değerli olduğu görülmüştür [8]. Küçükali tarafından yapılan çalışmada, geliştirilmiş akustik özelliklerde boşluklu örme kumaşların dizayn edilmesi ve üretilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma kapsamında 22 ayrı örgü tipinde kumaş dizayn edilip üretilmiştir. Yapılan çalışmada, kumaşın ses yutum özelliklerinde kullanılan lif tipinin, iplik ve örgü yapısının önemli ölçüde etkisi olduğu görülmüştür. Örgü tipine uygun bir biçimde tercih edilen lif tipi ve iplik yapısı ile en iyi seviyede ses yutum katsayısı değeri elde edilebilmektedir [9]. Yapılan bir çalışmada, örme boşluklu kumaşların ses yutum özelliği incelenmiştir. Bu çalışmada, sahip olduğu değişik yapısal özellikler dolayısıyla atkılı örme ve çözgülü örme kumaşlar yer almıştır. Elde edilen bulgular, uygun kumaş yapıları ve kombinasyonları kullanıldığı takdirde iyi bir ses yutuculuğun örme boşluklu kumaşlarla sağlanabileceğini işaret etmektedir [10]. Aydemir, çeşitli perdelik kumaşlarda ses yalıtımı ve mekanik özelliklerin araştırılması konusunda bir çalışma yapmıştır. Polyester iplikler kullanılarak elde edilen perdelik kumaşlara akrilik kaplama gerçekleştirilen bu çalışmada, değişik iplik numarasına, sıklığa ve kalınlığa sahip bezayağı ve türevlerinden oluşturulan dört ayrı yapı zemin kumaşı olarak belirlenmiştir. Üç farklı oranda akrilik içeren kaplama maddelerinin kullanımı ile 12 adet kaplanmış kumaş oluşturulmuştur. Kaplanmamış durumlarına kıyasla, kaplanmış olan kumaşların ses yutum katsayısı yükseliş sergilemektedir. Kaplama maddesinde bulunan akrilik oranı yükseltildiğinde, ses yutum katsayısında bir limite dek yükselme meydana gelirken, bu limit aşıldıktan sonra değerlerde azalma tespit edilmiştir [11]. Manasoğlu, selüloz tozlarının tekstil kaplamacılığında kullanılmasına yönelik bir tez çalışması yapmıştır. Selüloz tozlarıyla gerçekleştirilen kaplama işlemi ile polyester kumaşların özel olarak orta ve yüksek frekanslarda gösterdiği ses yutum davranışında belirgin ölçüde gelişme sağlanmıştır [12]. Sancak tarafından atkılı örme boşluklu kumaşların sahip olduğu ses yutum özellikleri hakkında bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, örme boşluklu kumaşların üretim aşamasında düz örme makinesi kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen en göze çarpan bulgu, kalınlıkla ses yutumu arasında

kuvvetli bir ilişkinin mevcut olduğudur [13]. Çelikel, spunbond ve meltblown yöntemleri kullanılarak elde edilen SMS (spunbond + meltblown + spunbond) yapıların ses absorpsiyonunu ve bununla ilişkisi olan özelliklerini incelemiştir. Yüksek frekanslar söz konusu olduğunda, artan gramajlarda gözenek boyutunun küçülmesi ve hava akımına direncin artış göstermesiyle akustik özelliklerin geliştiği tespit edilmiştir. [14]. Saffari vd., atkılı örme kumaşların ses absorpsiyonu hakkında bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Kalınlıkta meydana gelen artışın ses yutum katsayısının artmasını sağladığı görülmüştür [15]. Temesgen ve Sahu, atkılı ve çözgülü örme kumaşların akustik özelliklerini incelemişlerdir. Atık malzemelerden elde edilen örme kumaş akustik malzemelerin, maliyeti uygun bir ses yutucu malzeme olarak gelecek vadettiği sonucuna ulaşılmıştır [16].

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu çalışma kapsamında, düz örme kumaşların üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen örme kumaşlar için polyester iplikler seçilmiştir. Kullanılmış olan iplikler, 300 den F 72 ipliklerdir. Kumaş numunelerinin üretiminde kullanılan bu iplikler, makineye dört kat olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada 4 değişik örgü yapısına ek olarak 2 değişik ilmek ayar değeri (45, 50) ile örme işlemi yapılmıştır. Kumaş numunelerinin üretim sürecinde iplik türü sabit kalmıştır. Örgü yapıları ve numaralandırılması Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Örgü yapıları ve numaralandırılması

Çalışmada oluşturulan kaplama patında akrilat, distile su, çapraz bağlayıcı, dispergatör ve kıvamlaştırıcı kullanılmıştır. Kaplama patındaki malzemelerin oranları Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Kaplama patındaki malzemelerin oranları

Malzeme	Oran (%)
Binder Akrilat (Rudolf Duraner AC 111)	21
Su	75.5
Çapraz Bağlayıcı (RUCO-COAT FX 8011)	1.5
Dispergatör (Rudolf Duraner AD 719)	0.5
Kıvamlaştırıcı (RUCO-COAT TH 5020)	1.5

Numunelerin her biri için ayrı bir isimlendirme yapılmıştır. Numunelere verilen kodlar, iki sayı ve bir harften meydana gelmektedir. Bu kodlardaki harf, tela kullanılmadığını veya kaplanmış tela kullanıldığını ifade ederken, iki farklı sayı ise ilmek ayar değerini ve örgü yapısını ifade eder. Kaplanmış tela kullanılmış olduğu T harfi ile, tela kullanılmamış olduğu ise R harfi ile gösterilmiştir. Numune isimlendirilmesindeki örgü yapısı ilk sayı ile belirtilmiş olup, ilmek ayar değeri ise ikinci sayı ile belirtilmiştir. Çalışmada; T-1.45, T-2.45, T-3.45, T-4.45, T-1.50, T-2.50, T-3.50, T-4.50 kaplanmış tela kullanılmış numuneler, R-1.45, R-2.45, R-3.45, R-4.45, R-1.50, R-2.50, R-3.50, R-4.50 ise tela kullanılmamış numunelerdir.

2.2. Yöntem

Örme kumaş üretim çalışmaları, Marmara Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü Nit Örme Atölyesinde yürütülmüştür. Örme kumaşlar, Shima Seiki marka NSSG 122 düz örme makinesi kullanılarak elde edilmiştir.

Çalışmada kullanılan kaplama patı, örme kumaş üretiminin gerçekleştirilmesinden sonraki aşamada oluşturulmuştur. Kaplama patı, Marmara Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü Kimyasal Testler Laboratuvarında meydana getirilmiştir.

Çalışmada, kaplama yöntemi olarak silindir üzerinde rakle ile kaplama yöntemi kullanılmıştır. Bu şekilde tela yüzeyine kaplama patı uygulanmıştır. Kaplama aşamasında, ATAÇ marka GK40 RKL makinesi ile çalışılmıştır. Bıçak yüksekliği 0.3 sentil olarak düzenlenmiştir. Kaplama işlemi, Marmara Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü Kaplama ve Baskı Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Kaplanmış telalara 165°C'de 5 dakika süre ile kurutma işlemi yapılmıştır.

Kaplanmış telaların örme tekstil yüzeylerine yapışmasını gerçekleştirmek üzere Malkan marka ütü ile işlem yapılmıştır. Bu araştırmada Malkan Super Mini 2035 Professional buhar kazanı

kullanılmıştır. Çalışma basıncı 2,5 bardır. Ütü ile yapıştırma işlemi, Marmara Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü Hazır Giyim Atölyesinde yapılmıştır.

Numunelere ilişkin ses yutum katsayısı (α) testleri, İstanbul Tekstil Araştırmaları AR-GE ve İnovasyon Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Numunelerin ses yutum katsayılarının tayin edilmesi amacıyla Brüel & Kjær empedans tüp cihazı kullanılmıştır. Ses yutum katsayısı testinde kullanılan standart, BS EN ISO 10534-2:2001 [17] standardı olmuştur.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmada, kaplanmış tela kullanılmış ve tela kullanılmamış numuneler için ses yutum katsayısı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bu kısmında, yapılan ses yutum katsayısı ölçümleri ile oluşturulan ses yutum grafikleri yer almaktadır.

Bu çalışmada, 4 farklı frekanstaki (250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz ve 2000 Hz) ses yutum katsayıları için aritmetik ortalama elde edilmiş ve söz konusu değer gürültü azaltma katsayısı biçiminde belirtilmiştir. Çalışmada tespit edilen gürültü azaltma katsayılarının en büyük ikisi, büyükten küçüğe T-2.45 ve T-4.45 kodlu numunelerin kaplanmış tela bulunan taraflarından hesaplanmıştır. Hesaplanan gürültü azaltma katsayıları, Tablo 2'de görülmektedir.

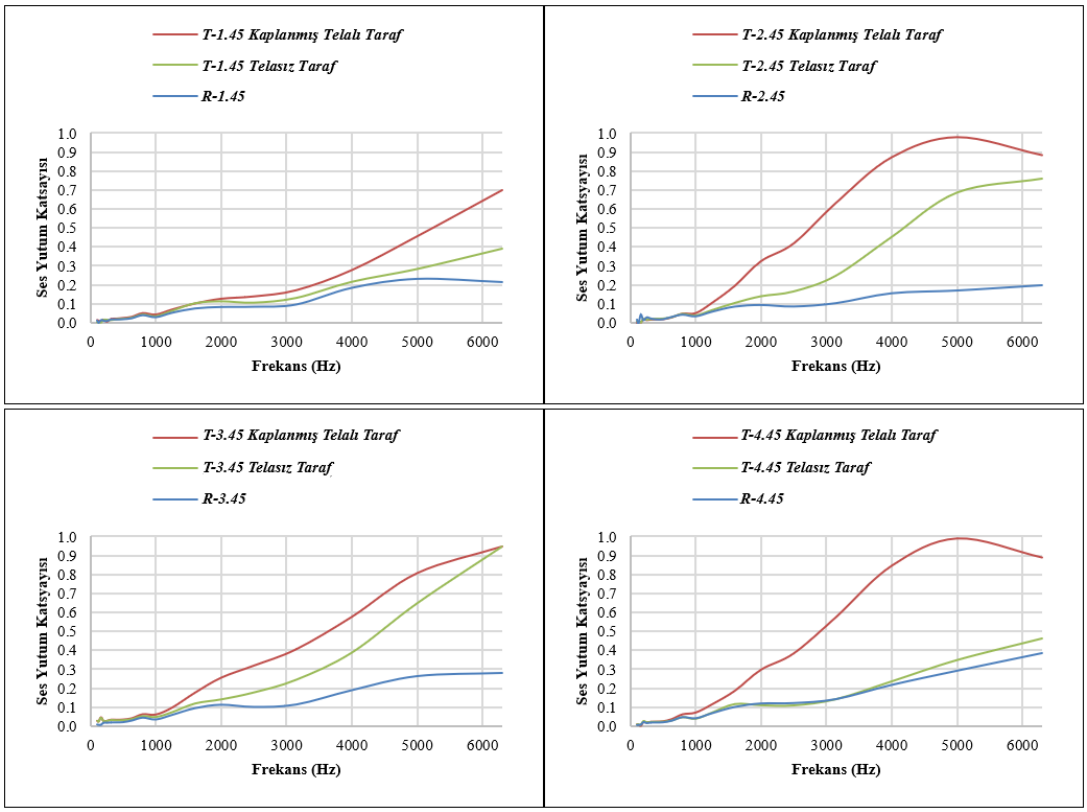
Kaplanmış tela kullanılmış numunelerin kaplanmış tela bulunan taraflarından elde edilen gürültü azaltma katsayılarının aritmetik ortalama değeri 0.075030488, kaplanmış tela kullanılmış numunelerin tela bulunmayan taraflarından elde edilen gürültü azaltma katsayılarının aritmetik ortalama değeri 0.049030156, tela kullanılmamış numunelerden elde edilen gürültü azaltma katsayılarının aritmetik ortalama değeri ise 0.043360341 olmuştur. Bu sonuçlardan, kaplanmış tela kullanılmış numunelerin kaplanmış tela bulunan tarafları için hesaplanan gürültü azaltma katsayılarının aritmetik ortalama değerinin, diğer ikisine göre daha yüksek çıktığı görülmüştür.

Şekil 2'de, ilmek ayar değerinin 45 olduğu kaplanmış tela kullanılmış numunelerin iki farklı tarafı ve tela kullanılmamış numuneler için elde edilen grafikler görülmektedir. Dört farklı numune grubunun her biri için, numune grubunda kaplanmış tela kullanılmış numunenin kaplanmış tela bulunan tarafından diğer ikisine göre daha büyük gürültü azaltma katsayısı kaydedildiği tespit edilmiştir. Grafiklere göre 5000 Hz frekans sonrasında T-2.45 ve T-4.45 kodlu numunelerin kaplanmış tela bulunan taraflarından ve R-1.45 kodu verilen numuneden alınan sonuçlarda azalma görülmüştür. Grafikte yer alan diğer sonuçlar için ise 5000 Hz frekans sonrasında artış meydana gelmiştir. Ayrıca, grafikteki tüm sonuçlar 2500-5000 Hz bölgesinde artış kaydetmiştir.

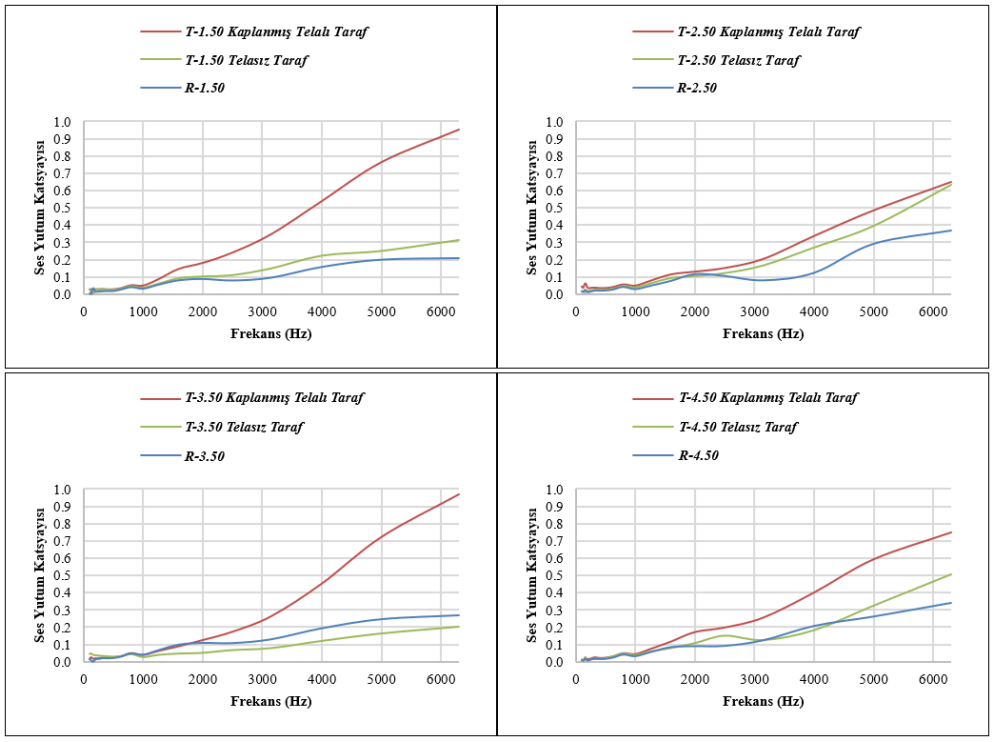
Şekil 3, ilmek ayar değerinin 50 olduğu kaplanmış tela kullanılmış numunelerin iki tarafı ve tela kullanılmamış numuneler için elde edilen grafikleri göstermektedir. Dört adet numune grubunun her biri için, numune grubu kapsamında kaplanmış tela kullanılmış numunenin kaplanmış tela bulunan tarafından alınan gürültü azaltma katsayısı, diğer ikisine göre daha büyük olmuştur. Grafiklerden görüldüğü üzere, R-2.50 koda sahip numuneden alınan sonuçlara ek olarak, T-4.50 koda sahip numunenin tela bulunmayan tarafından alınan sonuçlar da 2500-3150 Hz bölgesi için azalma yönünde olmuştur. Grafiğe bakıldığında bu frekans bölgesinde başka sonuçlarda yükseliş olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, 3150-6300 Hz bölgesinde grafikte yer alan tüm sonuçların artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2. Gürültü azaltma katsayıları

Numune	Gürültü Azaltma Katsayısı	Numune	Gürültü Azaltma Katsayısı
T-1.45 Kaplanmış Telalı Taraf	0.0479474	T-1.45 Telasız Taraf	0.047188
T-2.45 Kaplanmış Telalı Taraf	0.10353625	T-2.45 Telasız Taraf	0.0531175
T-3.45 Kaplanmış Telalı Taraf	0.09503875	T-3.45 Telasız Taraf	0.0614225
T-4.45 Kaplanmış Telalı Taraf	0.102245	T-4.45 Telasız Taraf	0.04925375
T-1.50 Kaplanmış Telalı Taraf	0.071548	T-1.50 Telasız Taraf	0.05061175
T-2.50 Kaplanmış Telalı Taraf	0.06094725	T-2.50 Telasız Taraf	0.0465855
T-3.50 Kaplanmış Telalı Taraf	0.0530795	T-3.50 Telasız Taraf	0.0363705
T-4.50 Kaplanmış Telalı Taraf	0.06590175	T-4.50 Telasız Taraf	0.04769175
R-1.45	0.035646225	R-1.50	0.039375
R-2.45	0.044568	R-2.50	0.0452405
R-3.45	0.04623125	R-3.50	0.047199
R-4.45	0.04868925	R-4.50	0.0399335



Şekil 2. 45 ilmek ayar değerindeki kaplanmış tela kullanılmış numunelerin iki farklı tarafından ve tela kullanılmamış numunelerden elde edilen grafikler



Şekil 3. 50 ilmek ayar değerindeki kaplanmış tela kullanılmış numunelerin iki tarafından ve tela kullanılmamış numunelerden elde edilen grafikler

4. SONUÇ

Yapılan bu çalışmada, polyester iplikler kullanılarak düz örme kumaşlar üretilmiştir. Kumaşların üretimi aşamasında birbirinden farklı 4 örgü yapısı ve 2 ilmek ayar değeri ile çalışılmıştır. Çalışmada telaya kaplama işlemi yapılmış ve üretilen örme kumaşlara kaplanmış tela uygulanmıştır. Telanın kaplanması sırasında tercih edilen kaplama metodu, silindir üzerinde rakle ile kaplama metodu olmuştur. Çalışmada, kaplanmış tela ile hiç tela kullanılmamış olan numuneler için empedans tüp cihazı ile ses yutum katsayıları belirlenmiştir. Daha sonra yapılan testlerin sonucunda ses yutum grafikleri oluşturulmuş olup düzenlenen ses yutum grafikleri analiz edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, yapılan kaplanmış tela yapıştırma işleminin ses yutumu üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Kaplanmış tela kullanılmış numunelerde tela bulunmayan taraflardan hesaplanan gürültü azaltma katsayılarının aritmetik ortalama değeri ve tela kullanılmamış numunelerden hesaplanan gürültü azaltma katsayılarının aritmetik ortalama değeri, kaplanmış tela kullanılmış numunelerde kaplanmış tela bulunan taraflardan hesaplanan gürültü azaltma katsayılarının aritmetik ortalama değerinden daha düşük bulunmuştur. 8 farklı numune grubunun her biri için, grup dahilinde kaplanmış tela kullanılmış numunenin kaplanmış tela bulunan tarafından hesaplanan gürültü azaltma katsayısının diğer ikisine göre daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Ses dalgasının ulaştığı tarafın kaplanmış tela kullanılmış numuneler için ses yutumunu etkileyen bir unsur olduğu görülmüştür.

Gürültü azaltma katsayısı bakımından hesaplanan en büyük değerlerin, kaplanmış tela kullanılmış, örgü yapısı 2 numaralı olan 45 ilmek ayar değerindeki numunede ve kaplanmış tela kullanılmış, örgü yapısı 4 numaralı olan 45 ilmek ayar değerindeki numunede kaplanmış tela bulunan taraflardan çıktığı görülmüştür. Kaplanmış tela kullanılmış numunelerin tela bulunmayan taraflarından sağlanan gürültü azaltma katsayıları için en büyük iki sonuç, örgü yapısı 3 numaralı olan 45 ilmek ayar değerindeki numuneden ve örgü yapısı 2 numaralı olan 45 ilmek ayar değerindeki numuneden sağlanmıştır. Tela kullanılmamış numuneler için hesaplanan en büyük iki gürültü azaltma katsayısı sonucunu ise örgü yapısı 4 numaralı olan 45 ilmek ayar değerindeki numune ve örgü yapısı 3 numaralı olan 50 ilmek ayar değerindeki numune sergilemiştir.

Bu çalışmada, ses yutumuna örgü yapısı tarafından etki edildiği tespit edilmiştir. Kaplanmış tela kullanılmış numunelerin kaplanmış tela bulunan tarafları, tela bulunmayan tarafları ve tela kullanılmamış numuneler bakımından sağlanan ikişer tane en büyük gürültü azaltma katsayısı,

örgü yapısı 2 numaralı, 3 numaralı veya 4 numaralı olan numuneler tarafından sergilenmiştir. Örgü yapısındaki girintiler, sesin yapı içerisinde yutumuna olanak sağlamaktadır.

Yapılan çalışmada, ses yutumunun ilmek ayar değeri tarafından etkilendiği görülmüştür. Tela kullanılmamış numunelerden, kaplanmış tela kullanılmış numunelerin kaplanmış tela bulunan taraflarından ve tela bulunmayan taraflarından alınmış olan ikişer adet en büyük gürültü azaltma katsayısı sonuçlarına göre, bu altı farklı gürültü azaltma katsayısının beş tanesi 45 ilmek ayar değerindeki numunelerden hesaplanırken, diğer gürültü azaltma katsayısı ise 50 ilmek ayar değerindeki numuneden hesaplanmıştır. İlmek ayar değerinin küçük tutulması ile iyi düzeyde ses yutum özelliğine sahip olunabilmektedir.

Bu çalışmada, elde edilen numuneler arasından alınan bir numuneden yapılan ölçüm sonucunda 6300 Hz frekans için belirlenen ses yutum katsayısı değeri 0.98929 olurken, başka bir numuneden yapılan ölçüm sonucunda 4000 Hz frekans için tespit edilen değer 0.87399 olmuştur. Bu bağlamda, çalışmada elde edilen numunelerden yüksek ses yutum katsayılarının sağlanabildiği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

[1] Önder, S., Gülgün, B. (2010) Gürültü Kirliliği Ve Alınması Gereken Önlemler: Bitkisel Gürültü Perdeleri. Ziraat Mühendisliği, 355, 54-64.
[2] Kaya, A.İ, Dalgar, T. (2017) Ses Yalıtımı Açısından Doğal Liflerin Akustik Özellikleri. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Özel Sayı 1, 25-37.
[3] Çoşgun, T., Yüksel, F.A., Çoşgun, A. (2008) Tünel Kalıpla İnşa Edilen Binalarda Yaşanan Gürültü Problemleri Üzerine Bir Araştırma. Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi, 7(1), 65-72.
[4] Süvari, F. (2021) Akustik Tekstiller. Tekstil Mühendisinin Sesi TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası Bülteni, 5, 3-5.
[5] Patnaik, A. (2016) Materials Used for Acoustic Textiles. Padhye, R., Nayak, R. (eds.) Acoustic Textiles. Springer, Singapore.
[6] Dias, T., Monaragala, R. (2006) Sound absorbtion in knitted structures for interior noise reduction in automobiles. Measurement Science and Technology, 17(9), 2499-2505.
[7] Tascan, M., Vaughn, E.A. (2008) Effects of Total Surface Area and Fabric Density on the Acoustical Behavior of Needlepunched Nonwoven Fabrics. Textile Research Journal, 78(4), 289-296.
[8] Honarvar, M.G., Jeddi, A.A.A., Tehran, M.A. (2010) Noise absorption modeling of rib knitted fabrics. Textile Research Journal, 80(14), 1392-1404.
[9] Küçükali, M. (2010) Akustik Özellikleri Geliştirilmiş Örme Kumaşlar. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
[10] Liu, Y., Hu, H. (2010) Sound Absorption Behavior of Knitted Spacer Fabrics. Textile Research Journal, 80(18), 1949-1957.
[11] Aydemir, H. (2013) Seçilmiş Perdelik Kumaşların Ses Yalıtımı ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, Türkiye.
[12] Manasoğlu, G. (2014) Selüloz Tozlarının Tekstil Kaplamacılığında Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye.
[13] Sancak, E. (2015) An Investigations of Sound Absorbance Properties of Weft Knitted Spacer Fabrics. International Journal of Acoustics and Vibrations, 20(1), 36-40.
[14] Çelikel, D.C. (2017) Farklı Yöntemlerle Üretilmiş Dokusuz Yüzeylerin Akustik Özelliklerine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye.

[15] Saffari, M-R., Dolatabadi, M.K., Rashidi, A., Yazdanshenas, M.E. (2021) Sound absorption of weft knitted fabrics: influence of fibers cross-section shape, stitch density and mechanical modification of surface. International Journal of Clothing Science and Technology, 33(4), 606-618.
[16] Temesgen, A.G., Sahu, O. (2022) Investigation of Warp and Weft Knitted Fabric Acoustic Structures Derived from Garment Waste. Journal of Textile Science and Technology, 8, 35-42.
[17] BS EN ISO 10534-2:2001 (2001) Acoustics — Determination of sound absorption coefficient and impedance in impedance tubes — Part 2: Transfer-function method.

KÜTAHYA TAVŞANLI İLÇESİ ŞEHİR MERKEZLERİNDEN TOPLANAN PARK BAHÇE ATIKLARININ PELET YAKITI OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ

Burak ALTUN
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı
ORCID ID: 0009-0008-6990-3941
İsmet ÇELİK
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-6564-0880

ÖZET

Son yıllarda hızlı sanayileşme, nüfus artışı, kentleşme ve yaşam standartlarının yükselmesi, enerji tüketimini artırmış ve enerji kaynaklarının tükenmesine yol açmıştır. Bu durum, biyokütle çalışmalarını hızlandırmış, biyokütle ise çevre dostu ve tükenmeyen bir enerji kaynağı olarak büyük potansiyele sahiptir. Türkiye'de enerji talebinin büyük kısmı ithalat yoluyla karşılanmakta ve fosil yakıtların çevreye zararları nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı önem kazanmıştır. Özellikle tarımsal atıklar biyokütle enerjisi için önemli bir kaynak oluşturmakta, bu atıkların pelet yakıtına dönüştürülmesiyle enerji üretimi yapılması hedeflenmektedir.

Çalışma, Tavşanlı ilçesindeki organik atıkların (yaprak, çimen, odun artığı) pelet yakıtına dönüştürülmesi üzerine odaklanmaktadır. Bu atıkların enerji potansiyeli incelenmiş ve pelet yakıtı olarak kullanılmak üzere ne kadar ısınma enerjisi sağlanabileceği hesaplanmıştır. Yaprak, çimen ve odun artığı gibi organik atıklardan elde edilecek pelet yakıtı, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltarak çevre dostu bir enerji kaynağı sunmaktadır.

Tavşanlı ilçesinde her yıl önemli miktarda organik atık ortaya çıkmakta ve bu atıkların katı atık olarak bertarafı yapılmaktadır. Ancak bu atıklar, pelet yakıtına dönüştürülerek enerji üretimine katkı sağlayabilir. Yapılan araştırmada bu atıkların toplandığı şehir merkezinden elde edilen verilerle pelet yakıt üretimi için enerji potansiyeli değerlendirmiştir toplam kalori hesapları yapılmıştır. Pilot ısıtma bölgesi olarak Tavşanlı Belediyesini bağlı yeni makine ikmal garajı seçilmiş ısı hesapları yapılmış ve bu şartlar altında baktığımızda; sadece şehir merkezlerinden toplanan 1 senelik park bahçe atığı, pilot bölge olarak değerlendirilen mahal için kış döneminde kullanılmak istediğinde; yaklaşık %2 ‘sinin yeterli olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, Tavşanlı’daki atıkların biyokütle enerjisine dönüştürülmesi, hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlayacak bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Bu tür projelerin diğer bölgelere de örnek olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji Tüketimi, Yenilenebilir Enerji, Atık Değerlendirme, Atık Yönetimi

THE UTILIZATION OF PARK AND GARDEN WASTE COLLECTED FROM THE CITY CENTERS OF KÜTAHYA TAVŞANLI DISTRICT AS PELLET FUEL

ABSTRACT

In recent years, rapid industrialization, population growth, urbanization, and rising living standards have increased energy consumption and led to the depletion of energy resources. This situation has accelerated studies on biomass, which has significant potential as an environmentally friendly and renewable energy source. A large portion of Turkey's energy demand is met through imports, and the environmental harms of fossil fuels have increased the importance of utilizing renewable energy sources. In particular, agricultural waste constitutes a major source for biomass energy, and the goal is to produce energy by converting this waste into pellet fuel.

This study focuses on the conversion of organic waste (leaves, grass, wood residues) in the Tavşanlı district into pellet fuel. The energy potential of these wastes has been analyzed, and calculations have been made to determine how much heating energy can be provided for use as pellet fuel. The pellet fuel derived from organic waste such as leaves, grass, and wood residues offers an environmentally friendly energy source that can reduce dependence on fossil fuels.

Significant amounts of organic waste are generated every year in Tavşanlı, and these wastes are currently disposed of as solid waste. However, by converting these wastes into pellet fuel, it is possible to contribute to energy production. In the conducted research, the energy potential for pellet fuel production has been evaluated using data obtained from the city center where these wastes are collected, and total calorific values have been calculated. The new machine maintenance garage of Tavşanlı Municipality has been selected as a pilot heating area, and heat calculations have been made under these conditions. It has been observed that about 2% of only the park and garden waste collected from city centers could be sufficient for use in the pilot area during the winter season.

In conclusion, the conversion of waste in Tavşanlı into biomass energy emerges as a solution that provides both environmental and economic benefits. It is believed that such projects could serve as examples for other regions.

Keywords: Energy Consumption, Renewable Energy, Waste Assessment, Waste Management

GİRİŞ

Son yıllarda hızlı sanayileşme, nüfus artışı, kentleşme ve yaşam standartlarının yükselmesi gibi etkenler enerji tüketimini artırırken, enerji kaynaklarının hızla tükenmesine yol açmıştır. Dünyada enerji tüketim miktarı son 100 yılda yaklaşık olarak 17 kat artmıştır. Bütün bunların sonucu olarak, enerji açığını karşılamak için dünyada biyokütle çalışmalarına büyük hız

verilmiştir. Büyük potansiyelinin yanı sıra biyokütlenin ekonomik ve çevresel açıdan olumlu özellikleri de göz önüne alındığında, biyoenerji konusuna ilgi giderek artmaktadır. Biyokütle, dünyada dördüncü en büyük enerji kaynağını oluşturması yönüyle önemli bir enerji kaynağı konumundadır. Birçok gelişmiş ülke biyoenerjiyi geleceğin temel enerji kaynağı olarak görmektedir (Anonim 2017a).

Pelet yakıtları, başta Avusturya ve Almanya olmak üzere dünyada birçok ülkede üretilmekte ve kullanılmaktadır. İngiltere, Hollanda, Danimarka, Belçika ve Almanya gibi Avrupa ülkerleri, çoğunlukla biyokütle ve atıklarından pelet şeklinde yenilenebilir enerjiyi konut ısıtmasında kullanan en büyük tüketici ülkedir. (Dafnomilis vd. 2017). Odun peletleri ayrıca Çin, Japonya, Almanya, İngiltere ve Hollanda gibi ülkelerde biyogüç üretimi için kullanılmaktadır (Guo vd., 2015).

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları açısından önemli bir potansiyel olmasına rağmen enerji talebinin yaklaşık %80'inin hala ithalat yoluyla karşılanıyor olması ve fosil yakıtların kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan çevresel sorunlar yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını ve bu kapsamda yapılacak olan araştırmaları zorunlu hale getirmektedir. Türkiye'de hammadde tedariki açısından orman kaynakları yeterli olup, elde edinimin ekonomik, ekolojik ve sosyal açıdan ihtilaf oluşturmadığı yerlerde, enerji üretimi amaçlı biyokütle kullanımı gereklidir (Eker ve ark. 2013, Alkan ve ark. 2014, Eker 2014). Yapılan bir çalışmada tarımsal atıklardan elde edilen büyokütlenin Sivas ili için nüfusunun % 48' inin enerji ihtiyacının karşılanabileceği belirtilmektedir (Bulut A.P, 2023)

Günümüzde enerji ihtiyacını karşılamak için yenilenemeyen (fosil) ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmaktadır. Üretim, taşıma ve depolama maliyetlerinin ucuz ve kolay olması nedeniyle fosil yakıt (petrol, kömür ve doğal gaz) kullanımı oldukça yaygındır. Bu fosil yakıtların en büyük dezavantajı kullanımları sonucu ortaya çıkan büyük miktarlardaki SO_2 ve NO_x bileşiklerinin asit yağmurlarına dönüşerek çevreye verdikleri zararlar ve CO_2 salınımından kaynaklanan küresel ısınmadır. Her yıl ortalama olarak 20 milyon metreküp CO_2 atmosfere salınmaktadır. Son yıllarda fosil yakıt tüketimindeki aşırı artışın neticesinde ortaya çıkan küresel ısınmanın olumsuz etkilerini bütün dünya yaşamaktadır. Ayrıca, fosil kaynakların oluşumu milyonlarca yıl aldığı için oluşum zamanı ile tüketim zamanı arasındaki farkın tüketim lehinde çok büyük olması rezervlerin hızla tükenmesine neden olmaktadır. Yapılan istatistiksel değerlendirmeler bilinen kömür rezervlerinin yaklaşık 240 yıl, petrolün 40 yıl, doğal gazın ise 58 yıl içinde tükeneceğini ortaya koymaktadır. Fosil kaynaklarının ve elde edilen yakıtların bu olumsuz durumu karşısında alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarının bulunması ve

kullanılması ile ilgili araştırmalar son yıllarda hızlanmıştır. Bunlardan biri biyokütledir ve özellikle enerji amaçlı kullanılmak üzere biyokütle büyük bir potansiyele sahiptir. Biyokütlenin en büyük avantajlarından biri her yerde yetişmesi ve tükenmez olmasıdır. Biyokütle, diğer enerji kaynakları gibi sera etkisi ve çevre kirliliği yaratmadığı için çevreye zararsız, yenilenebilir tek enerji kaynağıdır.

Ülkemizde üreticiler ve fabrikalar için sorun teşkil eden tarımsal atıklar, biyokütle enerjisinde kullanılabilecek materyal kaynaklarıdır. Tarımsal ürünlerden arta kalanlar küçümsenmeyecek miktardadır ve düzenli bir şekilde toplanmaları ya da değerlendirilmeleri yapılamamaktadır. Ülkemizde her yıl yaklaşık olarak 60 milyon ton atık ortaya çıkmaktadır.

Bu atıklar ülkemizde ya anız olarak değerlendirilmekte ya da çöp alanlarına atılarak bertaraf edilmektedir. Bunların değerlendirilmesini sınırlayan başlıca etmen düşük hacim yoğunluğu ve düzensiz şekillerinden dolayı taşıma ve depolama maliyetinin yüksek olmasıdır. Tarımsal artıklar sıkıştırılarak ve yüksek yoğunluğa çevrilerek bu sınırlayıcı etmenin üstesinden gelmek mümkün olabilecektir. Yakın bir geçmişe kadar az gelişmiş ülkelerin enerji tüketiminde büyük paya sahip olan ve genellikle doğrudan yakma sonucu elde edilen biyokütle enerjisi, günümüzde modern teknoloji kullanılarak üretilen, gelişmiş ülkelerin enerji portföyünde yer bulan ve ciddi politikalarla yaygınlaştırılmaya çalışılan, çevre dostu, stratejik bir enerji kaynağıdır (DEKTMK 2013).

Tavşanlı İlçesi Genel Bilgiler

Kütahya İline bağlı olup yüzölçümü 1804 Km2 olup İl merkezinden uzaklığı 48 Km' dir. İlçemiz 29-30 boylam ve 39-40 enlem daireleri arasında bulunup Ege ve Marmara bölgelerinin birleştiği bir konumda olup denizden yüksekliği 860 metredir.

İlçe alanının büyük bir kesimi dağlık gür ve geniş ormanlarla kaplıdır.

Tavşanlı İlçesinde İç Anadolu Bölgesinin kırsal iklimiyle Ege Bölgesinin ılıman ikliminin geçiş özelliklerine sahip bir iklim türü hüküm sürmektedir. Genelde yazlar kurak ve sıcak, kışlar soğuk ve yağışlı geçer, en çok yağış aldığı mevsim ilkbahardır. Yıllık ortalama maksimum yağış miktarı 611 mm./ yıl olduğu dikkate alınacak olursa yöremizde yağış oranı oldukça düşük olduğu ortaya çıkmaktadır.

İlçe alanının %56,9'ına tekabül eden 102 hektarlık kısmı ormanlık olduğu dikkate alınacak olursa bitki örtüsü yönünden oldukça zengin bir dokuya sahiptir. Bu konuda bilimsel araştırma yapan uzmanlar için büyük bir ilgi alanına sahiptir.

Balıköy ve Alabarda serisinde yaygın ağaç türü Kızılçam olup, Yaylacık yöresinde geniş Karaçam orman alanları mevcuttur. Ayrıca İlçemizin doğusunda yer alan Vakıf Köyü çevresi

ise dünyada eşine başka bir yerde rastlanmayan Piramidal Karaçam Ormanları ile kaplı olup, Orman Bakanlığınca koruma altına alınıp Turistik yönden İlçemiz için önemli bir gelecek vaat etmektedir.

İlçemiz yeraltı ve yerüstü su kaynakları bakımından zengin bir yöredir. Akarsularımız Kocasu Çayı ve Kuruçay suları mevcuttur. (https://www.tavsanli.bel.tr/tarihce/)

MATERYAL VE METOT

Belediyelerde kentleşmeye paralel düzen ve temizlik için sokaklara dökülen yapraklar toplanmakta, çimeler biçilmekte ve kent merkezi, park bahçeler vb. ağaçların sağlıkla büyüyebilmesi için budama yapılmaktadır. Toplanan bu yapraklar genel anlamda katı atıklarla birlikte atılmakta, biçilen çimenler bir kısmı hayvan yemi olarak kullanılsa da verimli kullanılmamakta, budanan ağaçlarda dönüştürülebilir odunlar dışında kabuklar, küçük dal parçaları vb. odun atıkları katı atık olarak atılmakta enerjilerinden faydalanamamaktadır. Bunun yerine ısınma enerjisi olarak dışa bağımlı doğalgaz, elektrik vb. ve çevreyi olumsuz anlamda etki eden karbon emisyon değeri yüksek kömür kullanımı olmaktadır. Yani hem toplanan yaprak ve budanan odun artıkları katı atık olarak bir bütçe teşkil ediyor hem de ısınma enerjisini dışa bağılı ve çevreye zararlı fosil yakıtlardan sağlamak zorunda kalıyoruz.

Çalışmamızın amacı belediyenin şehirde topladığı tüm yapraklar, çimenler ve odun artıklarının pelet yakıtına dönüştürülerek kullanılmasını amaçlamaktadır. Elde edilen pelet yakıtı; doğalgaz, elektrik vb. gibi dışa bağımlı, kömür gibi karbon emisyonu yüksek fosil yakıtların kullanıldığı yerlerde kullanılarak ülke ekonomilerine ve çevresel faktörlere olumlu etkileri olacağı gibi pelet yakıtı yapımında kullanılacak olan yaprak ve odun artıkları katı atık olarak atılmış olmayacak bu sayede katı atık miktarı da önemli ölçüde azalmış olacaktır.

Düzenli depolama, yakma, teknolojileri baz alınarak Türkiye'nin Ege Bölgesinde çoğunlukla karasal iklim şartlarında bulunan Kütahya-Tavşanlı bölgesi için bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada öncelikle bölgede üretilen ve ileride üretilecek atık miktarları belirlenmiş daha sonra atıkların enerji potansiyeli incelenerek atıklardan enerji üretim teknolojilerinin teknik ve ekonomik olarak uygulanabilirliği ele alınmıştır. Bu çalışma ülkemizdeki diğer iller için de bir model teşkil etmektedir.

Tavşanlı Şehir Merkezi Atık Bahçesel Miktarının Belirlenmesi

Tavşanlı ilinde şehir merkezinden ve merkez mahallerinden sonbahar sonlarında toplanan, süpürülen yapraklar, park bahçe refüjler vb. gibi biçilen çimenler ve budanan ağaç dalları (yakacak ve işlenecek ağaç gövdeleri hariç) olmak üzere katı atık olarak atılan ciddi bir miktar organik atık vardır. Bahsi geçen park bahçeler atıkları 2023-2024 dönemi için şehir

merkezindeki parklardan, refüjlerden vb. gibi yerlerden toplanan yaprak biçilen ot budanan ağaç dalları gibi işlemler sonucunda ortaya çıkan atıklar kamyonlara yüklenip tartılaları neticesinde toplanan atık miktarları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Tavşanlı şehir merkezinden toplanan yaprak, biçilen çimen ve budama atıkları miktarları

Ürün	Yaklaşık Miktar
Budama sonrası atıl kalan odun ve yaprak	270 ton/yıl
Toplanan Yaprak ve Biçilen Çimen	1433 ton/yıl

Toplamda elde edilen bu atıkları enerji kaynağı olarak kullanılması amaçlanmıştır. Bu amaçla pilot ölçekte pellet yakıt üretimi gerçekleştirilmiş ve elde edilen pellet yakıtlarının kalorifik değerleri TKİ Garp Linyitleri İşletmesi (GLİ) Kalite Kontrol Labortavarında ölçülmüştür. Elde edilen verilerle yine pilot mahal tahin edilen Tavşanlı Belediyesi'nin yani inşa edilen Makina İkmal Biriminin muhtelif atölyelerinde direk ısıtılmasında kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Toplanan Atık Malzemenin Kalorifik Değerlerinin Ölçülmesi

Toplanan yapraklar, biçilen çimenler ve budanan atıl odunlardan sondaj usulü numeneler alınıp Garp Linyit İşletmesi Laboratuvarında analiz edilerek kalorilik değerleri tespit edilmiş ve elde edilen değerler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Laboratuvar tarafından ölçülen kalorifik değerler

Ürün	Kalorifik Değer		Deney Metodu
	Orijinal Hali (nem ~7,4)	***Kurutulmuş Hali***	
Toplanan Yaprak ve Biçilen Çimen	~3550 Cal/gr	~3890 Cal/gr	TS EN ISO 1928
Odun artığı	~4319 Cal/gr	~4705 Cal/gr	TS EN ISO 1928

Tablo 1 ve Tablo 2'deki değerler göz önüne alındığında 2023-2024 dönemi tasniflenen atıkların kurutulmadan parçalanıp sıkıştırma yöntemiyle pelet imalatının yapılacağı varsayıldığında yıllık elde edilebilecek enerji potansiyeli:

Toplanan yaprak çimler için yıllık:

(1433x1000 Kg/Yıl) X (3550 KCal/Kg) = 5087150000 KCal/Yıl = 5087,15 GCal /yıl

5087,15 Gigakalori

Odun atıkları için yıllık:

(270x1000 Kg/Yıl) X (4319 KCal/Kg) = 1166130000 KCal/Yıl = 1166,13 GCal/ Yıl

Odun atığı için yılda 1166,13 Gigakalori

Genel toplamda 6253,28 GCal/Yıl olarak hesaplanmaktadır (2024 yılı için).

Yıllık yağış ve iklimsel durumlara göre bu miktarın ± %20 oranında değişebileceği öngörülmüştür.

Belirlenen Mahallerin Hacimleri ve Toplam Isı İhtiyacı ve Pilot Mahalde Kullanımı

Şehir merkezinden toplanan bioatıklar pelet yapılmak proseslerden geçirilerek hazırlanacaktır. Akabinde ısı ihtiyaç hesaplamalarından sonra seçilecek olan pelet kazanıyla yakılıp direk ısınmada kullanılacaktır.

Direk ısınma enerjisi olarak kullanılmak üzere; inşaatı tamamlanmak üzere olan Beyköy altı mevkiinde Makine İkmal Tesislerinde Tablo 3'te hacimleri belirtilen pilot mahallerde kullanılması hedeflenmektedir.

Söz konusu tesisin atölyeler kısımlarında küçük bölme atölyeler ve personel dinleme odaları ısıtılması hedeflenmektedir.

Tablo 3: Isıtılmak istenen mahallerin hacmi

Atölyeler İçeresindeki Atölye ev Per. Din. Odası	En-Boy-Yükseklik	Oda Hacmi
Lastikhane	3.25mt x 5mt x 3mt	48.75 m^3
Yağhane	3.25mt x 7.25mt x 3mt	70.69 m^3
Tamirhane	5.25mt x 7.25mt x 3mt	114.19 m^3
Oto Elektrik Atölyesi	7 mt x 7.25mt x 3mt	152.25 m^3
Oto Kaporta Atölyesi	7 mt x 7.25mt x 3mt	152.25 m^3
Kaynakhane	5.25mt x 7.25mt x 3mt	114.19 m^3
Tornahane	12.5mt x 7.25mt x 3mt	273 m^3
Boyahane	4.25mt x 7.25mt x 3mt	92.44 m^3
Marangozhane	7 mt x 7.25mt x 3mt	152.25 m^3
		Toplam: 1170 m^3

Isı ihtiyacı pratik olarak hesaplanmak istenildiğinde; Isı bölge çarpanı Kütahya Tavşanlı'da seçilen pilot bölge için, 3. Bölge yani 60 KCal/h.m^3 olarak alınmıştır (TS 825 EK-4)

Bu durumda ısıtılacak alanların toplam ısı gereksinimi:

$$1170\ m^3\ X\ 60\ KCal/h.m^3 = 70200\ KCal/h$$

Isıtılmak istenen mahallerin toplam ısı ihtiyacı yaklaşık saatte 70200 Kilokalori olarak hesaplanmıştır.

Hesaplanan verilerin pilot bölge için indirgenmesi istenildiğinde;

Isıtılacak atölye alanlarının yılda 6 ay, her ay 30 gün ve günde 10 saat ısı ihtiyacının karşılanması öngörüldüğünde toplam ıstılma süreleri

$$6x30x10=1800\ saat/yıl\ olacaktır.$$

Bu durumda gerekli ısı miktarı:

$$70200\ KCal/h\ X\ 1800h = 126360000\ KCal = 126,36\ GCal$$

olarak belirlenen atölyelerin enerji gereksinimi tespit edilmiştir.

Elde edilmesi muhtemel atık potansiyeli, belirlene alanların ısınma için gerekli enerji miktarı değerlendirldiğinde Tavşanlı ilçe merkezinden elde edilen bitkisel atık potansiyelinin belirlenen atölye mahallerinn ısıtılması için gerekli enerji fazlasıyla karşılayabileceği tespit edilmiştir. Atıkların muhtemel yıllık ısı kapasitesi 6253,28 GCal/Yıl, belirlenen atölye alanlarının 126,36 GCal dir.

Yapılan çalışmada pellet yakıtlarının emisyon durumları değerlendirilmemiştir. Ancak literatürde yapılan çalışmalarda pellet yakıtlarının diğer yakıtlara göre emisyonlarının çeversel etkilerinin çok daha iyi ve çevreci yakıtlar oldukları bilnmektedir.

SONUÇLAR

Bu çalışmada Kütahya İli Tavşanlı ilçe merkezinde biyokütle potansiyeli olarak park bahçe atıkları araştırılmıştır. Atık miktarları belirlenmiştir. Belirlenen miktarlar sadece şehir merkezinden toplanan atıklardır. Belediye birimleri şehir merkezlerinden bu atıkları bir enerji ve emek ile zaten toplamaktadır ve bertarafı için ekstra emek harcamaktadır. Buradaki amaç zaten toplanmış atıkların bertarafına değil geri dönüşümüne emek harcayıp yeni ve ucuz bir enerji elde etmeyi amaçlanmaktadır.

Örnek çalışmadaki pilot bölge için hesaplanan dönemlik ısı ihtiyacının 126,36 GCal olarak hesaplamıştık, sadece şehir merkezlerinden mevsim şartlarına bağlı olarak 2023-2024 dönemi için toplanan park bahçe atıklarının bu dönemdeki toplam ısı miktarı da 6253,28 GCal/yıl olarak hesaplamıştık.

Bu şartlar altında baktığımızda; sadece şehir merkezlerinden toplanan 1 senelik park bahçe atığı, pilot bölge olarak değerlendirilen mahal için kış döneminde kullanılmak istediğinde; yaklaşık %2 ‘sinin pilot bölge için yeterli olduğu görülmektedir.

Sadece merkezlerde park bahçeler değil ilçe sınırları içinde kalan ulaşılabilir orman ve zirai biyokütle atıklarının da değerlendirilmesi halinde kullanılabilir biyokütle enerjisi potansiyelinin çok daha yüksek olacağı ve illçede belirlenen diğer alanların ısıtılmasında bu kaynaklardan yararlanılabileceği hatta kurulacak güç santralleri ile elektrik enerjisine dönüştürülmesinin mümkün olabileceği değerlendirilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (DPÜ-BAP) Komisyonunca desteklenen 2022-09 no'lu proje ve 2022/48 no'lu öncelikli alanlar (ÖNAP) projelerin alt yapılarından faydalanılarak gerçekleştirilmiştir.

REFERANSLAR

Anonim (2017a) Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü faaliyet raporu 2015.

Bulut A.P, (2023) Sivas İli Tarımsal Atıklarının Biyokütle Enerjisi Potansiyelinin Belirlenmesi Ve Sayısal Haritalarının Oluşturulması, Kahramanmaras Sutcu Imam University Journal Of Engineering Sciences, 26(3), 676-684

Dafnomilis, I., Hoefnagels, R., Pratama, Y. W., Schott, D., Lodewijks, G., & junginger, M. (2017. Review of solide and liquid biofuel demand and supply in Northwest Europe towards 2030 – a comparison of national and regional projections. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 78, 31-45

Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi (DEK-TMK), (2013).

Eker M (2014) Trends in woody biomass utilization in Turkish forestry, croat. j. for. eng. 35 (2), 255-270.

Eker M, Acar H. H, Özçelik R, Alkan H, Gürleyik N, Çoban H.O, Korkmaz M, Yilmaztürk, A (2013) Ormancılıkta hasat artıklarının tedarik edilebilirliğinin araştırılması – sonuç raporu, TÜBİTAK, project no:110O435, Ankara

Guo, M., Song, W., & Buhain, J. (2015). Bioenergy and biofuels: history, status, and perspective. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 42, 712-725

MNRE. (y.y.). Biomass knowledge portal. Ministry of New and Renewable Energy, India. Tarihinde 26 Ma

Tavşanlı Belediyesi Erişim adresi https://www.tavsanli.bel.tr/tarihce/

Türk Dil Kurumu (2022), *Türkçe Sözlük*. Ankara: Dil Kurumu Yayınları

TBDY 2018 VE EUROCODE 8 YÖNETMELIKLERININ BETONARME PERDELI ÇERÇEVE SISTEMLI BIR BINA ÜZERINDE KARŞILAŞTIRMALI ANALIZI

Ali Serdar ECEMİŞ
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
ORCID ID: 0000-0002-7332-3738
Burak ŞAHİN
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
ORCID ID: 0000-0002-3681-0844
İlyas ÖZKAN
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
ORCID ID: 0000-0001-9660-8229

ÖZET

6 Şubat 2023 tarihinde, yaklaşık 9 saat arayla meydana gelen iki büyük deprem, özellikle Kahramanmaraş merkezli bölgelerde büyük yıkıma ve can kaybına yol açmıştır. Bu depremler, 11 ili etkileyerek yaklaşık 14 milyon insanın hayatını doğrudan etkilemiştir. Deprem sonrası yıkılan veya ağır hasar alan binalarla ilgili literatürde birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda ise genellikle yapılardaki teknik ve planlama hataları gibi konular üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada ise, binaların tasarımında kullanılan iki önemli yönetmeliğin karşılaştırması yapılmıştır. Çalışma kapsamında yönetmelik olarak, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018 (TBDY 2018) ve Depreme Dayanıklı Yapıların Tasarımı (Eurocode 8) belirlenmiştir. Çalışma kapsamında, depremlerden en fazla etkilenen yerleşim yerlerinden biri olan Gaziantep Nurdağı'nda bulunan zayıf bir zemin üzerine inşa edilen 5 katlı betonarme perdeli çerçeve sistemli simetrik bir bina üzerinde her iki yönetmeliğe göre analizler gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir. Binaya ait doğal titreşim periyodu TBDY 2018'e göre yapılan analiz sonucunda daha fazla bulunmuştur. Binaya etki eden deprem kuvvetleri Eurocode 8'e göre analizlerde daha fazla hesaplanmıştır. Binada meydana gelen ötelenmeler de deprem kuvvetlerinden dolayı Eurocode 8'e göre analizlerde daha fazla tespit edilmiştir.

Anahtar Kelime: Deprem, TBDY, Eurocode 8, analiz

COMPARATIVE ASSESSMENT OF TBDY 2018 AND EUROCODE 8 REGULATIONS ON A BUILDING WITH REINFORCED CONCRETE DUAL FRAME-WALL SYSTEM

ABSTRACT

On 6 February 2023, two devastating earthquakes occurred approximately 9 hours apart, causing severe destruction and casualties, especially in the Kahramanmaras-centred regions. These earthquakes directly affected 11 provinces and the lives of around 14 million people. Many studies have been conducted in the literature on the buildings that collapsed or heavily

damaged during the earthquakes. In these studies, issues such as technical and planning errors in buildings were generally emphasised. This paper compares two important regulations used in the seismic design of buildings. Within the scope of the study, Turkey Building Earthquake Code 2018 (TBEC 2018) and European Seismic Design Code (Eurocode 8) were selected as seismic design codes. Following a brief discussion about the seismic design provisions provided in these codes, analyses were performed as per both regulations on a symmetrical 5-storey reinforced concrete dual system building type structure constructed on a weak ground in Gaziantep Nurdagi, one of the cities most affected by earthquakes. As a result of the analyses, the following outcomes were obtained. The fundamental period of the building was found to be higher according to TBEC 2018 whilst the larger earthquake forces acting on the building were calculated in the analyses as per Eurocode 8. The higher drifts within the building were also observed in the analyses according to Eurocode 8 under seismic action.

Keywords: Earthquake, TBEC, Eurocode 8, analysis

1.Introduction

A destructive earthquake of Mw 7.7 occurred in Pazarcık, Kahramanmaraş (37.288N - 37.043E) on February 6, 2023, at 04:17 local time, with a focal depth of 8.6 km. Approximately 9 hours later, a second major earthquake of Mw 7.6 struck Elbistan, Kahramanmaraş (38.089N - 37.239E) at 13:24 local time, with a focal depth of 7.0 km. The earthquake was also strongly felt in Hatay, Adıyaman, Gaziantep, Malatya, Kilis, Diyarbakır, Adana, Osmaniye, and Şanlıurfa. The death toll has exceeded 50,000, with more than 65,000 injured. Additionally, over 1,000 aftershocks have been recorded, with magnitudes reaching up to Mw 6.6 (Toker et al., 2023).

The seismic characteristics of the soil conditions in the area where the building is located are carefully determined during the design phase. The earthquake parameters, which is identified based on the soil class, are obtained from the Turkish earthquake hazard map prepared by the Disaster and Emergency Management Authority (AFAD). Using the soil class data provided by AFAD, the earthquake loads affecting the structure are calculated and applied to the building. While the Turkish Building Earthquake Regulation (TBEC, 2018) classifies soil types as ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, and ZF Eurocode (EN 1998-1) categorizes soil classes as A, B, C, D, and E (Şahin et al., 2024).

Local soil conditions are crucial in the context of earthquakes because soil characteristics directly influence how ground motion will be amplified and how structures will respond to this motion. Local soil conditions can intensify the severity of an earthquake. Factors such as

distance from the epicentre affect the energy input on the soil, thus altering the impact of the earthquake. Therefore, local soil conditions play a critical role in site response and must be carefully considered for a more accurate analysis of earthquake effects (Lashgari et al., 2024).

The procedure for conducting seismic analysis of structures is outlined in the relevant earthquake regulations. The initial step in earthquake analysis involves determining the natural vibration period of the structure for structures of moderate height and regular configuration in accordance with the prescribed methodology. Then, using this period, which shows how the structure responds to the earthquake, the elastic seismic force on the structure is calculated. This is done by multiplying the design acceleration, which matches the period, by the mass of the structure. It is evident that the seismic force acting on the structure is intrinsically related to its vibration period. Therefore, the accuracy of seismic force estimation is contingent upon the precision with which the natural period of the structure can be predicted (Aksoylu and Arslan, 2024). . TBEC 2018 provides a more conservative design compared to Eurocode 8. However, Eurocode 8 allows for a broader performance range (Subası et al., 2023).

This study compares the seismic design provisions of the Turkish Building Earthquake Code 2018 (TBEC 2018) and Eurocode 8. Using a 5-storey reinforced concrete building in Nurdağı, Gaziantep, which has been severely affected by earthquakes, the study analyses the structure under both codes.

2.Seismic Design Concepts

This section briefly explains the selection of the elastic and design spectrums as per both European seismic design code, Eurocode 8, and the recent version of Turkish building seismic design code, TBEC 2018.

2.1 Eurocode 8

In Chapter 3 of EC8, there are two types (shapes) of reference elastic acceleration response spectra as Type 1 and Type 2 for both horizontal and vertical components of seismic action. The former one is for high seismicity hazard whilst Type 2 is for low seismic regions and recommended when the earthquakes that contribute most to the seismic hazard have a surface-wave magnitude, M_s, lower than 5.5. The code defines the reference elastic acceleration response spectra (S_e) as a function of the design ground acceleration (a_g) on a firm ground (type A) and vibration period (T). The spectrum is dependent on several factors including; the damping correction factor (η) with a reference value of 1 for 5% structural damping; the soil factor (S) and pre-defined spectral periods (T_B, T_C, T_D) which vary with seismic zone characteristics and the type of soil. Values of the abovementioned parameters describing the

Type 1 elastic response spectra based on types of soil is shown in the Table 1. EC8 has two fundamental design levels as 'damage limitation' and 'no-collapse' referring to serviceability and ultimate limit states, respectively. The former one relates to a seismic action with a return period of 95 years whilst the latter corresponds to a return period of 475 years. The capacity design is therefore more closely linked to extreme seismic events, as expected.

Table 3. Recommended soil parameters for the Type 1 elastic response spectra.

Ground type	S	$T_B, (s)$	$T_C, (s)$	$T_D, (s)$
A	1.0	0.15	0.4	2.0
B	1.2	0.15	0.5	2.0
C	1.15	0.20	0.6	2.0
D	1.35	0.20	0.8	2.0
E	1.4	0.15	0.5	2.0

The code suggests three main ductility classes regarding the structures' hysteretic dissipation capacity: ductility class low (DCL), in which case the structure can be designed as per EC2 with a behaviour factor (q) up to 1.5, and ductility classes medium and high (DCM and DCH), which require the structure to have adequate ductility and meet the capacity design requirements outlined in EC8. Inelastic behaviour of the structure is incorporated through the behaviour factor (q) to obtain the design spectra (S_d) in the case of ultimate limit state design phenomena. To avoid explicit inelastic structural analysis in design, elastic spectral accelerations are divided by the behaviour factor, with some adjustments for periods shorter than T_B to account for inherent properties. This approach effectively reduces design forces based on the structural configuration and intended ductility. The upper limit value of the behaviour factor q shall be derived for each design direction as follows:

$$q = q_o k_w \geq 1.5 \quad (1)$$

where;

q_o is the basic value of the behaviour factor.

k_w is the factor reflecting the dominant failure mode in structural systems with walls and shall be assumed as unitiy for frame system.

Table 2 summarises the rules to determine the basic value of the behaviour factor (q_o) depending on the structural system for the structures regular in elevation. The limits for q_o in frame, dual, coupled wall systems are $3\alpha_u/\alpha_1$ and $4.5\alpha_u/\alpha_1$ for DCM and DCH, respectively. The multiplication factor α_u/α_1 represents the ratio of ultimate-to-initial plastic resistance and is associated with the structure's redundancy. Nonlinear static pushover analysis can be

performed to estimate α_u/α_1, yet should not exceed the maximum value of 1.5 for concrete structures. When the detailed evaluation is not the case, the multiplier α_u/α_1 for one-storey, multi-storey one-bay, and multi-storey multi-bay frames can be asseumed as 1.1, 1.2, and 1.3, respectively.

Table 4. Basic values of the behaviour factor (q_0) for structures regular in elevation.

Type of structure	DCM	DCH
Frame, dual, and coupled wall systems	3.0 α_u/α_1	4.5 α_u/α_1
Uncoupled wall system	3.0	4.0 α_u/α_1
Torsionally flexible system	2.0	3.0
Inverted pendulum system	1.5	2.0

Once all the above-mentioned parameters are determined, the horizontal elastic $S_e(T)$ and design acceleration spectrums $S_d(T)$ may be obtained using the expressions provided in Sections 3.2.2.2 and 3.2.2.5 of EC8.

2.2 TBEC 2018

Within the scope of TBEC 2018, the latest version of the Turkish Building Earthquake Code, four different earthquake ground motion levels as DD-1, DD-2, DD-3, and DD-4 are defined depending on the seismic hazard levels ranged from very rare to very frequent. The DD-1 refers to very rare seismic events with a return period of 2475 years whilst DD-2, DD-3, and DD-4 correspond to earthquakes with return periods of 475 (rare), 72 (frequent), and 43 (very frequent) years, respectively. Earthquake ground motion level DD-2 is also referred to as the standard design earthquake ground motion. There are four interactive hazard maps of Türkiye for those earthquake ground motion levels mentioned earlier to determine the mapped spectral acceleration coefficients (S_S, and S_1). In order to define the elastic design spectrum, the ground coefficients need to be carefully determined for the specific sites at the investigated locations. The elastic design spectral acceleration coefficients for both short period (S_{DS}) and 1.0 s period (S_{D1}) are the products of the mapped spectral acceleration coefficients (S_S, and S_1) and local site amplification coefficients (F_S, and F_1). The former is stipulated as: “Map spectral acceleration coefficients corresponding to the geometric mean of earthquake effects in two perpendicular horizontal directions are defined as dimensionless coefficients by dividing the map spectral accelerations by the gravitational acceleration for a 5% damping ratio based on the reference ground condition ($V_{s,30} = 760\ m/s$) for a specified level of earthquake ground motion” in the code. The local site amplification coefficients are determined from Tables 2.1

and 2.2 in TBEC -2018 and shown in Table 3 and 4 with respect to the site class and map spectral acceleration coefficients S_S and S_1.

Table 5. Local site amplification coefficients for the short-period region.

Ground type	$S_s \leq 0.25$	$S_s = 0.50$	$S_s = 0.75$	$S_s = 1.00$	$S_s = 1.25$	$S_s \geq 1.50$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ZC	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
ZD	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0
ZE	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8
ZF	A site-specific ground behaviour analysis is needed (See Section 16.5).					

Table 6. Local site amplification coefficients for 1 sec period.

Ground type	$S_1 \leq 0.10$	$S_1 = 0.20$	$S_1 = 0.30$	$S_1 = 0.40$	$S_1 = 0.50$	$S_1 \geq 0.60$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZC	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
ZD	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
ZE	4.2	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0
ZF	A site-specific ground behaviour analysis is needed (See Section 16.5).					

TBEC 2018 offers four different structural performance levels as: Operational (KK), Limited Damage (SH), Controlled Damage (KH), and Collapse Prevention (GO), similar to the ones in FEMA-356. The determination of building performance targets is dependent on the earthquake ground motion levels (e.g. DD-2 for ordinary residential buildings) as well as the Earthquake Design Categories (DTS-1, DTS-2, DTS-3, and DTS-4). The right DTS is defined from Table 3.2 in TBDY-2018 based on building categories (BKS-1, BKS-2, and BKS-3) outlined in Table 3.1 in TBDY-2018 with regards to the purpose of use (e.g. for hospitals, shopping malls, and residential buildings BKS-1, BKS-2, and BKS-3, respectively) and short period design spectral acceleration coefficient (S_{DS}) defined earlier.

Within the scope of capacity design principles, TBEC 2018 requires the use of design spectrum, reduced version of horizontal elastic spectrum by Earthquake Load Reduction Factor $R_a(T)$ which can be calculated from Eqs. 2 and 3.

$$R_a(T) = \frac{R}{I} \qquad T > T_B \tag{2}$$

$$R_a(T) = D + \left(\frac{R}{I} - D\right)\frac{T}{T_b} \qquad T \leq T_B \tag{3}$$

where;

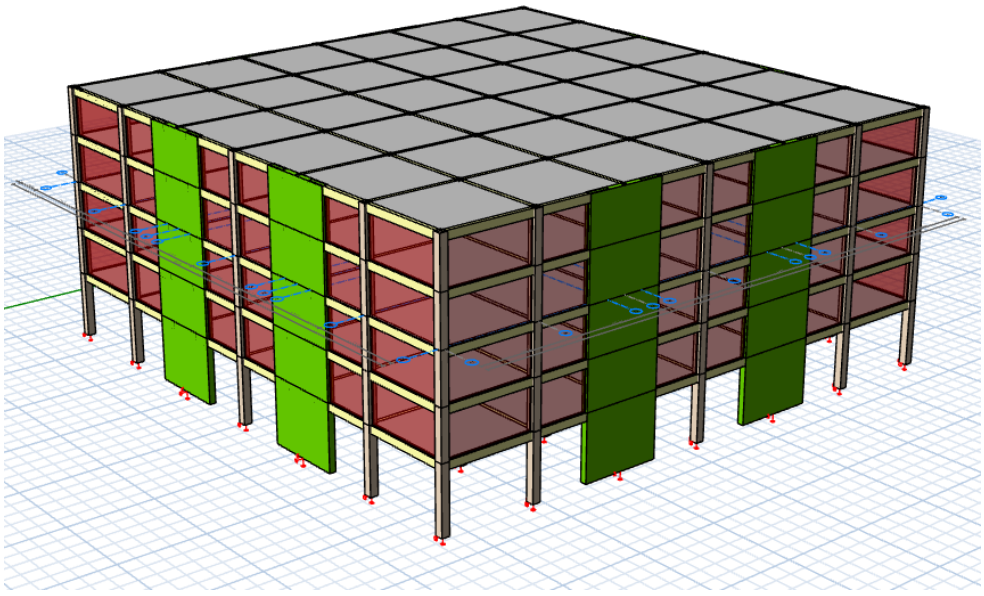
R and D are the structural system behaviour factor and overstrength factor, respectively: I is the building importance factor (see Table 3.1 in TBEC 2018): T is the natural vibration period: T_B is the spectrum corner period.

The values of parameters R and D may be found in Table 4.1 of TBEC 2018 depending on the type of building structural system, intended ductility level, and permissible building height categories (BYS-1 to BYS-8). The height ranges of BYS are provided in Table 3.3 of TBEC 2018 based on aforementioned earthquake design categories (DTS).

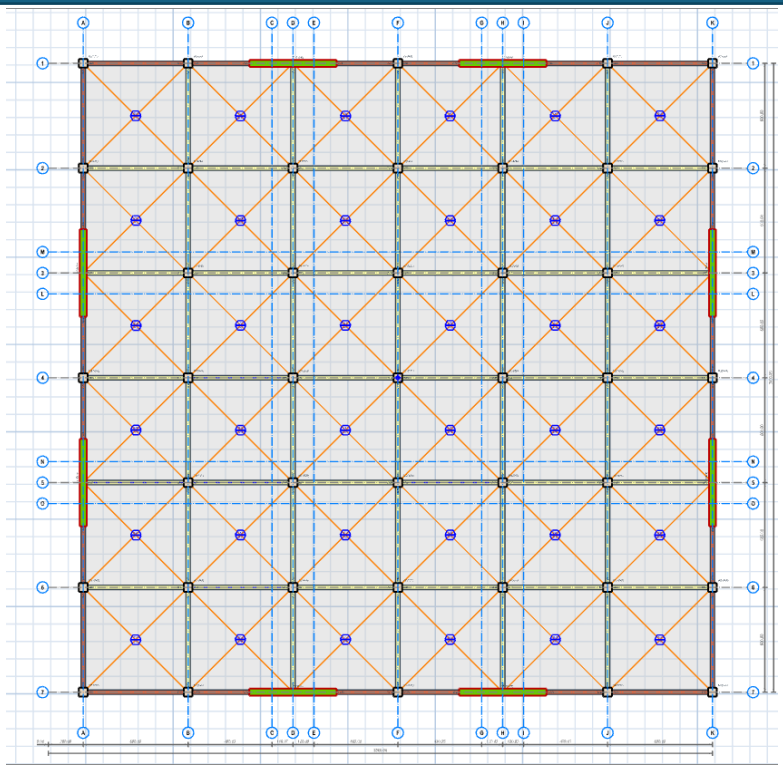
Once all the above-mentioned parameters are determined, the horizontal elastic $S_{ae}(T)$ and design acceleration spectrums $S_{aR}(T)$ may be obtained using the expressions provided in Sections 2.3.4. and 4.4.1 of TBDY 2018.

3.Structural Configurations and Modelling Procedures

A 5-storey building type of structure with reinforced concrete dual frame-wall structural system was designed according to TBEC 2018 and EC8 provisions. The frame was symmetric, consisting of 6 bays in each direction with equal bay widths of 6 m, and was regular in elevation with a constant storey height of 3 m. The structural configuration of the floor plans and elevations of the building are presented in Figure 1.



a)



b)

Figure 1. The 3D elevation (a) and floor plan (b) details of the investigated frame.

The structural dimensions, material classes, and applied loads for the building are summarised in Table 5.

Table 7. Structural details of the building.

Number of Storey	5	**Column Dimensions (cm)**	60 x 60
Storey Height (m)	3.00	**Beam Dimensions (cm)**	25 x 50
Structure Height (m)	15	**Slab Thickness (m)**	0.150
Bay Width X-Y (m)	6.00	**Dead Load (t/m^2)**	0.250
Number of Bay X-Y	6	**Live Load (t/m^2)**	0.350
Building Dimensions (m)	36.00 x 36.00	**Concrete Class**	C25/30
Analysis Type	Vertical – Horizontal	**Reinforcement**	B420C

The location of the building was selected from Nurdagi district, which is one of the most affected cities during the 6th Feb 2023 Kahramanmaras earthquakes. The local soil class of the building was selected as ZE according to TBEC 2018, which corresponds to the soil class of D according to Eurocode 8. The site-specific reference peak ground acceleration of 0.495g for the building location was assumed, corresponding to a high-hazard scenario characteristic of Turkish seismicity.

The analyses were performed on Prota Structure which is a structural analysis and design software widely used in Türkiye, particularly for reinforced concrete and steel structures. It offers capabilities for modelling, analysing, and designing structural elements in compliance with Turkish building design regulations and Eurocodes. It also provides tools for linear and non-linear analysis, seismic performance assessment, and detailed reporting.

4.Comparative Assessments

4.1. Elastic and Design Spectrums

This section compares the elastic and design spectrums obtained according to TBEC 2018 and EC8, following the methodology described earlier in Section 2. TBEC 2018 incorporates detailed ground motion parameters and site classifications, applying them based on Türkiye's specific seismicity. In contrast, EC8 offers a more general framework for European countries, with adjustments allowed through national annexes. These differences influence the shape of the design spectrum, scaling factors, and response times. The elastic spectrum considered in the analyses for the reference peak ground acceleration of 0.495g is illustrated in Figure 2.

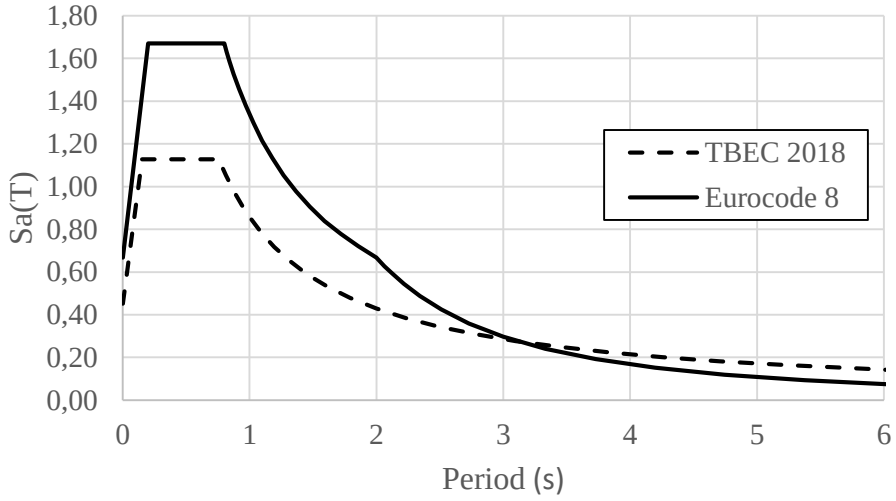


Figure 2. The elastic spectrums as per TBEC 2018 and EC8.

TBEC 2018 demonstrates a pronounced initial acceleration peak that stabilizes quickly, reflecting the localized ground conditions and seismic characteristics of Türkiye. The spectrum subsequently decreases at a faster rate, emphasizing its adaptation to regional seismicity. On the other hand, Eurocode 8 maintains a higher peak acceleration over a broader range and decreases more gradually, providing a more generalized, conservative design approach applicable across Europe. These differences indicate that TBEC 2018 is more adapted to local seismic risks while Eurocode 8 is optimized for broader range.

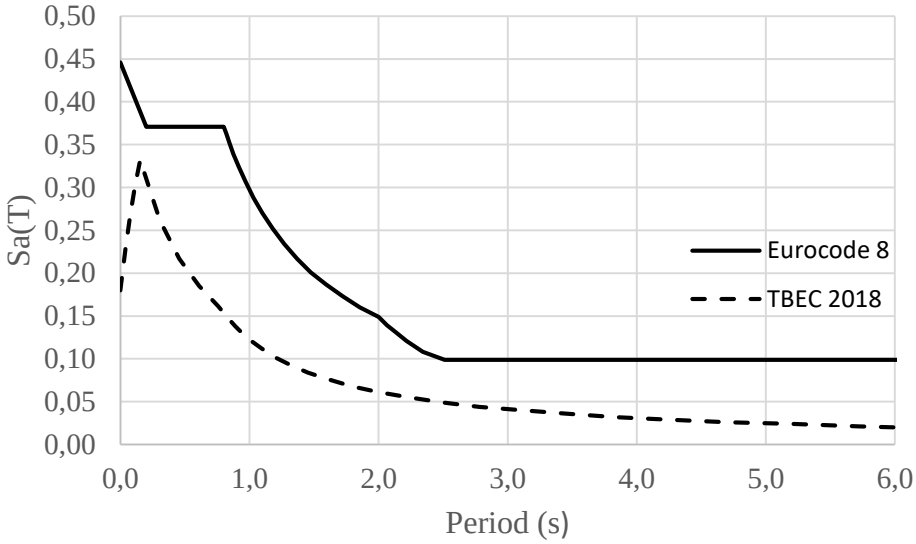


Figure 1. The design spectrums as per TBEC 2018 and EC8.

The fundamental period of the structure was calculated as 0.516 and 0.484 seconds in accordance with TBEC 2018 and EC8, respectively. As the natural vibration period of the structure is assumed to be 0.5 seconds, the reduced design spectral acceleration is found to be 0.2 g according to TBEC 2018 and 0.35 g according to EC 8. Consequently, the analysis results obtained from EC8 are more conservative than those derived from TBEC 2018.

4.2 Storey Shear Demands

The storey shear forces obtained from analyses are given in Table 6.

Table 6. The shear forces obtained from analyses.

Storey	TBEC 2018 (kN)	EC 8 (kN)
5	3051.20	3678.48
4	2353.38	2784.22
3	2276.45	2493.53
2	2149.57	2189.12
1	1433.44	1126.94

A comparison of the TBEC 2018 and EC8 regulations reveal that EC8 typically prescribes higher shear demands, reflecting a more conservative approach. For instance, the shear force at the ground floor is calculated as 3051.2 kN as per EC8 whereas the corresponding value according to TBEC 2018 is 3678.48 kN. This discrepancy illustrates that EC8 provides a more secure and resilient design. TBEC 2018, however, offers a more cost-effective solution. The distribution of shear forces towards the upper floors demonstrates that the structure is capable

of carrying the anticipated earthquake loads in accordance with the prescribed regulations. However, the TBEC 2018 predicts a higher value of shear demand for the fifth floor than the EC8 (e.g. 1433.44 kN vs. 1126.94 kN). This discrepancy may be attributed to the differing soil effects and spectral acceleration attenuation factors prescribed by the two codes. In general, EC8 prioritizes safety whilst TBEC 2018 allows for more economical design. It is essential to consider project requirements when selecting between the two codes.

4.3 Inter-storey Displacement Demands

The average inter-storey displacement values of the building are summarised for each story in Table 7.

Table 7. Inter-storey displacements values.

Storey	TBEC 2018 (mm)	EC 8 (mm)
5	4.825	5.647
4	4.940	5.847
3	4.573	5.473
2	3.607	4.360
1	1.812	2.226

Since EC8 calculates larger earthquake shear forces on structures compared to TBEC 2018, designs based on EC8 must account for higher seismic loads. Additionally, inter-storey drifts calculated using EC8 are greater than those determined as per TBEC 2018, reflecting EC8's more conservative and safety-oriented approach. Conversely, TBEC 2018 predicts lower shear forces, resulting in a stiffer structural design. Consequently, the higher seismic shear forces and drift values associated with EC8 enable structures to endure larger seismic loads, albeit requiring the acceptance of greater deformations in the analysis.

5.Conclusion

This paper compared the provisions of two key seismic design codes: Turkish Building Earthquake Code 2018 (TBEC 2018) and Eurocode 8. The provisions of both design codes were outlined throughout the paper, with a detailed analysis of a symmetric in plane 5-story reinforced concrete dual frame-wall system building on weak ground located in Gaziantep Nurdagi, one of the cities most affected by the 6th Feb 2023 Kahramanmaras earthquakes. The analyses revealed several key findings: Eurocode 8 generally provides higher elastic and design spectrums compared to TBEC 2018. Furthermore, the fundamental period of the building was higher under TBEC 2018 while Eurocode 8 predicted larger seismic forces and higher inter-

storey drifts, reflecting its more conservative and safety-oriented approach. These results suggest that while TBEC 2018 leads to a stiffer design with lower seismic forces, Eurocode 8 accounts for more significant seismic loads, ensuring higher safety margins but at the cost of larger deformations. The comparison highlights the distinct approaches of each code, with TBEC 2018 being more region-specific to Türkiye's seismic conditions, while Eurocode 8 offers a broader and more conservative framework suitable for diverse seismic environments.

REFERENCES

Aksoylu, C., & Arslan, M. H. (2019). Çerçeve türü betonarme binaların periyod hesaplarının farklı ampirik bağıntılara göre irdelenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, *8*(2), 569-581.

Standard, B. (2005). Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance. *Part*, *1*, 1998-1.

Lashgari, A., Soghrat, M. R., Jafarian, Y., & Zafarani, H. (2024). The 2023 Turkey–Syria Earthquake Sequence: Ground-Motion and Local Site-Effect Analyses for Kahramanmaras City. *International Journal of Civil Engineering*, *22*(5), 877-899.

Subasi, I., Caglar, N., Olabi, M. N., & Kasap, H. (2023). Evaluation of the performance limit states in codes for RC columns under different axial loads. *Arabian Journal for Science and Engineering*, *48*(10), 13031-13045.

Şahin, F., Çelik, C., & Çelik, A. (2024). Comparison of a 10-Story Tunnel Formwork Structure with Different Soil Classes According to the 2018 Earthquake Regulations. *International Journal of Engineering Technologies IJET*, 9(1), 18-31. https://doi.org/10.19072/ijet.1515682

Türkiye Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, (2018), Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, Ankara.

Toker, M., Yavuz, E., Utkucu, M., & Uzunca, F. (2023). Multiple segmentation and seismogenic evolution of the 6th February 2023 (Mw 7.8 and 7.7) consecutive earthquake ruptures and aftershock deformation in the Maras triple junction region of SE-Anatolia, Turkey. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, *345*, 107114.

DESIGN, SIMULATION, AND REAL-WORLD TESTING OF A THREE-WHEELED ROBOT USING ROS FOR AUTONOMOUS NAVIGATION

Sohayb ABDULKERİM
Gaziantep University, Aerospace and Anernatical Deparamtent
ORCID ID: 0000-0002-3448-9129
Mussaab ASHBİB
Sham University,Mechanctronic Engineering, Ezaz
ORCID ID: 0000-0002-6607-4737
Hommam AL-YOUSSEF
Sham University,Mechanctronic Engineering, Ezaz
ORCID ID: 0009-0006-6698-9722
Taher AL-DADA
Sham University,Mechanctronic Engineering, Ezaz
ORCID ID: 0009-0008-9646-3371

ÖZET

Bu proje, Robot İşletim Sistemi'ni (ROS) kullanarak otonom navigasyon için geliştirilmiş üç tekerlekli bir robotun tasarımını, simülasyonunu ve gerçek dünya testlerini sunmaktadır. Robot, hareket kontrolü için iki DC motor, işlem için bir Raspberry Pi ve dinamik engel önleme ve yol planlaması sağlayan gerçek zamanlı mesafe ölçümü için bir LIDAR sensörü entegre etmektedir. Kontrol algoritmalarının donanım uygulamasından önce sanal bir ortamda geliştirilip test edilmesine olanak tanıyan ROS ve Gazebo kullanılarak tam bir simülasyon ortamı oluşturulmuştur. Simüle edilen model, fiziksel robota oldukça benzer şekilde tasarlanmıştır, bu da motor kontrolü ve sensör entegrasyonu gibi performans parametrelerini optimize etmek ve sistemin temel davranışlarını belirlemek için faydalı olmuştur. Simülasyon ortamı ayrıca engel algılama ve önleme gibi çeşitli otonom navigasyon görevlerinin test edilmesini sağlamıştır. Simülasyonun ardından, seçilen donanım bileşenleri, simülasyon sonuçlarına dayanarak fiziksel robota entegre edilerek robot inşa edilmiştir. Gerçek zamanlı testler, kontrol stratejilerini ve sensör verilerini doğrulamak amacıyla gerçekleştirilmiş ve robot, simüle edilen algoritmaların etkinliğini değerlendirmek için karmaşık ortamlarda gezinmiştir. Sonuçlar, simülasyon ve gerçek dünya performansı arasında umut verici bir korelasyon göstermiş ve ROS tabanlı simülasyonların otonom robotik sistemlerin verimli bir şekilde geliştirilmesi ve test edilmesindeki potansiyelini ortaya koymuştur. Bu proje, robot geliştirme sürecinde sağlam bir simülasyon aşamasının önemini vurgulamakta ve LIDAR ve Raspberry Pi kullanarak düşük maliyetli, gerçek zamanlı otonom navigasyon sağlama yeteneğini öne çıkarmaktadır. Sistem, robotik araştırma ve geliştirme alanında gelecekteki uygulamalar için ölçeklenebilir bir platform sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: ROS, Simülasyon, Gazebo, Robot Kontrolü, Lidar.

DESIGN, SIMULATION, AND REAL-WORLD TESTING OF A THREE-WHEELED ROBOT USING ROS FOR AUTONOMOUS NAVIGATION

ABSTRACT

This project presents the design, simulation, and real-world testing of a three-wheeled robot developed for autonomous navigation using the Robot Operating System (ROS). The robot integrates two DC motors for movement control, a Raspberry Pi for processing, and a LIDAR sensor for real-time distance measurement, enabling dynamic obstacle avoidance and path planning. A complete simulation environment was first built using ROS and Gazebo, allowing for the development and testing of control algorithms in a virtual setting before hardware implementation. The simulated model closely mirrored the physical robot, which helped identify key system behaviors and optimize performance parameters such as motor control and sensor integration. The simulated environment also enabled testing of various autonomous navigation tasks, including obstacle detection and avoidance. Following the simulation, the robot was physically constructed, incorporating the hardware components selected based on the simulation outcomes. Real-time testing was conducted to validate the control strategies and sensor readings, with the robot navigating complex environments to evaluate the effectiveness of the simulated algorithms. Results showed promising correlation between the simulated and real-world performance, demonstrating the potential of using ROS-based simulation for efficient development and testing of autonomous robotic systems. This project underscores the importance of a robust simulation phase in robot development and highlights the use of LIDAR and Raspberry Pi in enabling low-cost, real-time autonomous navigation. The system offers a scalable platform for future applications in robotics research and development.

Keywords: ROS, Simulation, Gazebo, Robot Control, Lidar.

1. INTRODUCTION

Robotics, as a multidisciplinary field, integrates mechanical engineering, electronics, and computer science to create systems capable of automating and executing diverse tasks. The significance of robotics lies in its ability to improve efficiency and productivity across industries such as manufacturing, agriculture, healthcare, and logistics (Thrun et al., 2005). Mobile robotics, a subset of robotics, focuses on autonomous systems that navigate and operate in dynamic and often unstructured environments, reducing human intervention while enhancing adaptability and scalability (Durrant-Whyte & Bailey, 2006).

The rise of mobile robotics has been facilitated by advancements in sensor technologies, control algorithms, and processing units. For instance, sensors like LiDAR (Light Detection and Ranging) provide robots with real-time spatial awareness, enabling mapping and obstacle

avoidance capabilities essential for autonomous navigation (Kohlbrecher et al., 2011). Simultaneously, computational frameworks such as the Robot Operating System (ROS) simplify the development of robotic applications by offering modular tools and libraries for simulation, control, and visualization (Quigley et al., 2009). Building on these advancements, a three-wheeled mobile robot capable of autonomous navigation and mapping was designed and implemented. The robot uses a Raspberry Pi as its central processing unit, paired with LiDAR for environmental sensing. It adopts a differential drive system controlled by two DC motors for locomotion, allowing precise maneuvers such as forward and backward movement as well as rotation. The overall design incorporates cost-effective hardware components and leverages the open-source ROS framework, which provides an extensive suite of tools to model, simulate, and optimize the robot before deploying it in real-world scenarios (Kramer et al., 2016).

Simulation Phase: The design process commenced with creating a simulation environment using ROS and the Gazebo simulator. Gazebo enables the development of a virtual model of the robot, mimicking real-world physical properties, including inertia, mass, and sensor accuracy (Koenig & Howard, 2004). This simulation phase is critical for testing control algorithms such as simultaneous localization and mapping (SLAM) and A* path planning. SLAM allows the robot to map unknown environments while determining its position within them (Durrant-Whyte & Bailey, 2006), while A* ensures optimal pathfinding for navigating to predefined goals (Kramer et al., 2016).

Simulating in a controlled environment helped identify and refine critical system parameters. For example, adjustments to the LiDAR's scanning range and angular resolution, along with fine-tuning motor torque values, improved navigation accuracy and responsiveness. The use of ROS-based visualization tools, such as RViz, further facilitated real-time monitoring of the robot's state, including its position, orientation, and generated map (Quigley et al., 2009).

Following the simulation phase, the robot was physically constructed using a lightweight chassis and components selected based on simulation results. The Raspberry Pi handled computational tasks, while an Arduino Mega microcontroller was employed for low-level motor control. Integration between ROS and hardware was achieved through custom ROS nodes and the ROS navigation stack, which handled odometry, sensor data processing, and motion control (Kohlbrecher et al., 2011).

The robot was subjected to real-world testing in various dynamic environments, where it successfully performed tasks such as mapping unfamiliar spaces, navigating to specific

locations, and avoiding unexpected obstacles. For instance, the LiDAR detected obstacles in a 360-degree field of view, enabling the robot to re-plan its path dynamically using the ROS move_base package (Durrant-Whyte & Bailey, 2006). The correlation between simulation results and real-world performance validated the effectiveness of the design and simulation process, proving that virtual testing significantly reduces development time and resource expenditure (Koenig & Howard, 2004).

Significance and Contributions: First, the ROS framework, combined with simulation tools like Gazebo, is invaluable for designing and testing robotic systems in a cost-effective and iterative manner (Quigley et al., 2009). Second, LiDAR sensors and Raspberry Pi microcontrollers offer a scalable and low-cost solution for autonomous navigation, making advanced robotics accessible to academic and research applications (Kramer et al., 2016). Finally, the demonstrated workflow—spanning from simulation to real-world implementation—emphasizes the importance of integrating software and hardware seamlessly. The work presented here contributes to the growing body of knowledge in mobile robotics by providing a practical framework for developing autonomous systems. Future enhancements could focus on integrating advanced algorithms such as deep reinforcement learning for improved decision-making and adapting the platform for specialized applications such as disaster response or agricultural automation (Thrun et al., 2005).

Theoretical Background:

The development of autonomous mobile robots requires the integration of multiple tools and algorithms, each contributing a crucial component to the overall system (Durrant-Whyte & Bailey, 2006). From mapping and navigation to motion planning and real-time visualization, these tools provide the foundation for building robots capable of perceiving, analyzing, and interacting with their environment effectively (Fox et al., 1997; Quigley et al., 2009).

In this project, a combination of open-source frameworks and simulation platforms was employed to streamline the design, testing, and implementation phases. Specifically, the Robot Operating System (ROS) served as the backbone for software development and integration, while Gazebo provided a realistic simulation environment for testing algorithms (Koenig & Howard, 2004; Quigley et al., 2009). RViz was used to visualize sensor data and navigation results, ensuring real-time feedback during simulation and deployment (Quigley et al., 2009). Core algorithms such as SLAM (Simultaneous Localization and Mapping), DWA (Dynamic Window Approach), A* for path planning, and ACML (Adaptive Monte Carlo Localization) were utilized to enable the robot to autonomously map its environment, avoid obstacles, and

navigate efficiently to target locations (Durrant-Whyte & Bailey, 2006; Fox et al., 2003; Kramer et al., 2016).

To provide context for their roles in this project, the following is a brief explanation of these tools and methods:

Algorithms:

1. SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)**:**

Description:

SLAM enables the robot to map its environment and simultaneously determine its location within the map, a capability crucial for autonomous navigation in unknown or dynamic environments (Durrant-Whyte & Bailey, 2006). This algorithm integrates sensor data, typically from LiDAR or cameras, with probabilistic models to build and refine a map while maintaining accurate localization. As shown in Figure (1), the SLAM Method Flow Chart illustrates the steps involved in SLAM, including data acquisition, localization, and map updating. The flow chart highlights the iterative process of sensor data processing, pose estimation, and environment mapping.

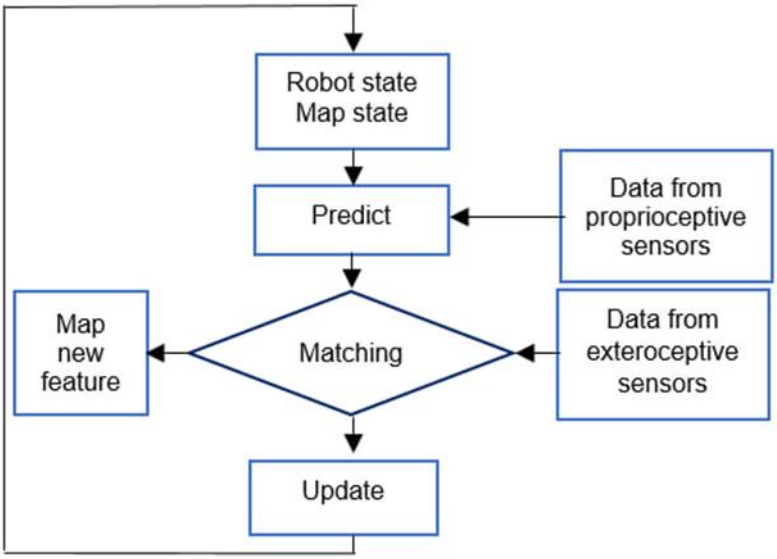


Figure (1): SLAM method flow chart

2. Algorithm A*

A* is a path-planning algorithm that finds the shortest or least-cost path from a starting point to a goal. It uses a heuristic to guide the search process, making it computationally efficient. As shown in Figure (2), the Flow Chart for the A* Algorithm illustrates the decision-making process, including calculating cost functions (g(n) + h(n)) and updating paths.

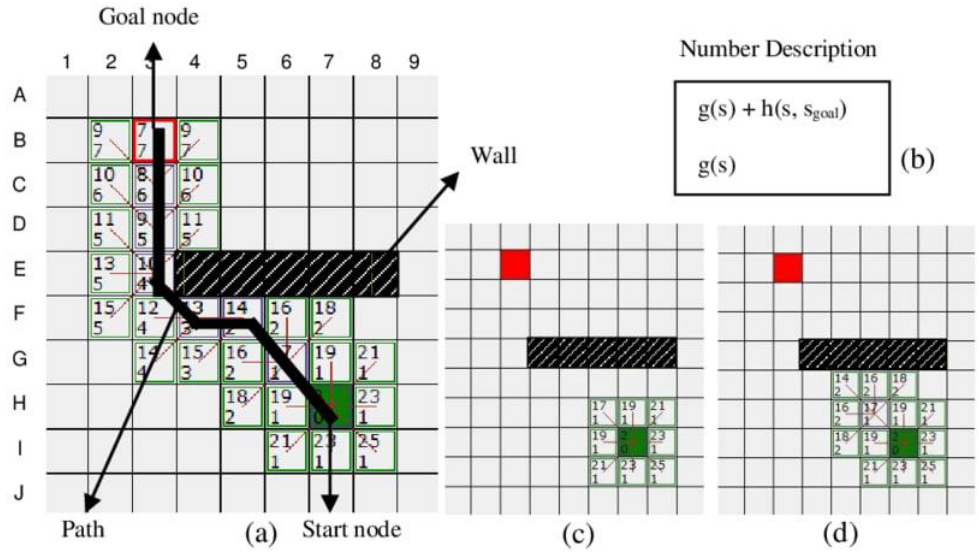


Figure (2): Flow chart for A* algorithm

3. ACML (Adaptive Monte Carlo Localization):

AMCL is a particle-filter-based algorithm used for localization in a known map (Fox, 2003). It represents the robot's position and orientation using particles, which are weighted based on sensor readings. The algorithm updates the particles iteratively to converge on the most probable location. As shown in Figure (3), the Particles in the AMCL Algorithm illustrate the distribution of particles, where denser clusters indicate higher confidence in the robot's location.

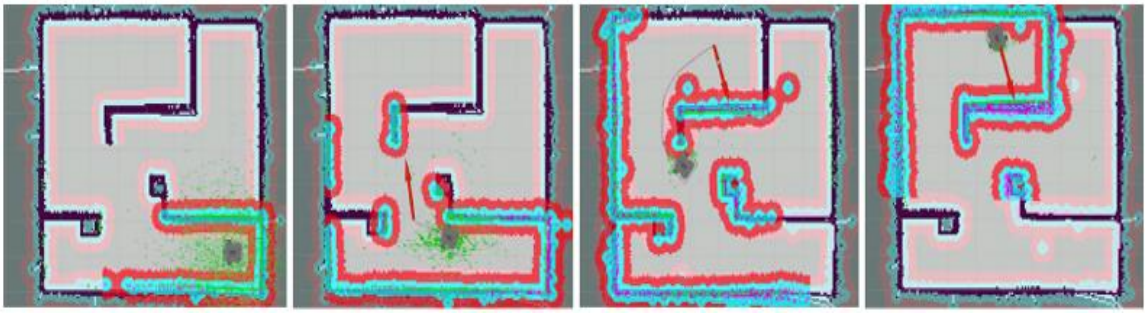


Figure (3): Particles in the ACML Algorithm

4. DWA (Dynamic Window Approach):

DWA is a real-time motion planning algorithm that operates in velocity space. It calculates the best translational and rotational velocities (v, ω) that allow the robot to move toward the goal while avoiding obstacles (Fox et al., 1997). As shown in Figure (4), the Representation of the Velocity Search Space visually demonstrates the algorithm's evaluation of multiple velocity combinations, selecting the trajectory that maximizes progress toward the goal while ensuring safety>

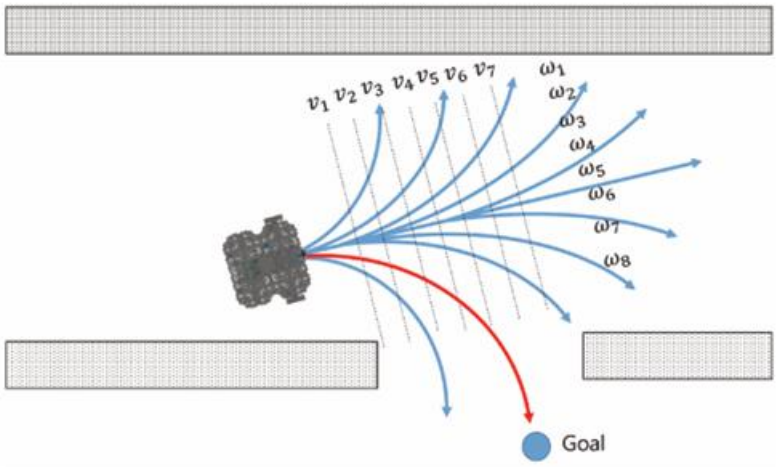


Figure (4): Representation of the Velocity Search Space

ROS Communication Framework:

Topics: Topics are used in ROS for asynchronous communication between nodes (Quigley et al., 2009). As shown in Figure (5), topics enable unidirectional message flow, allowing nodes to publish and subscribe to data streams efficiently. For example, the robot's LiDAR sensor publishes scan data to a topic, which the navigation stack subscribes to for processing. The figure highlights how topics facilitate seamless data exchange within the ROS ecosystem.

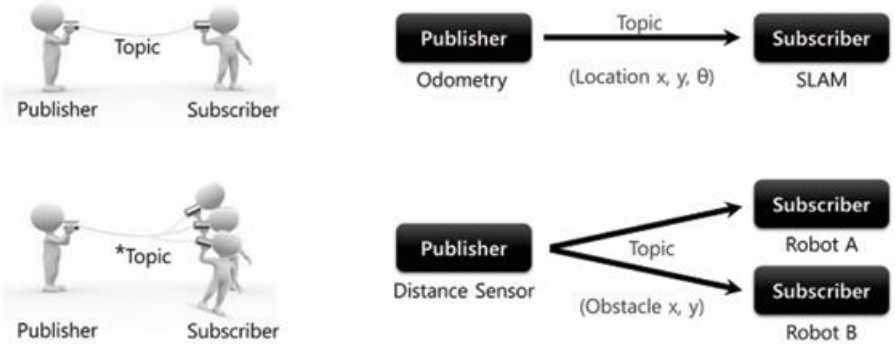


Figure (5): Topics

Services : Services in ROS enable synchronous communication as shown in Figure 6, where a node sends a request and waits for a response (Quigley et al., 2009). This mechanism is often used for specific tasks, such as resetting a sensor or retrieving a map. As shown in Figure (6), the request-response interaction model illustrates how services facilitate direct communication between nodes for precise and immediate tasks.

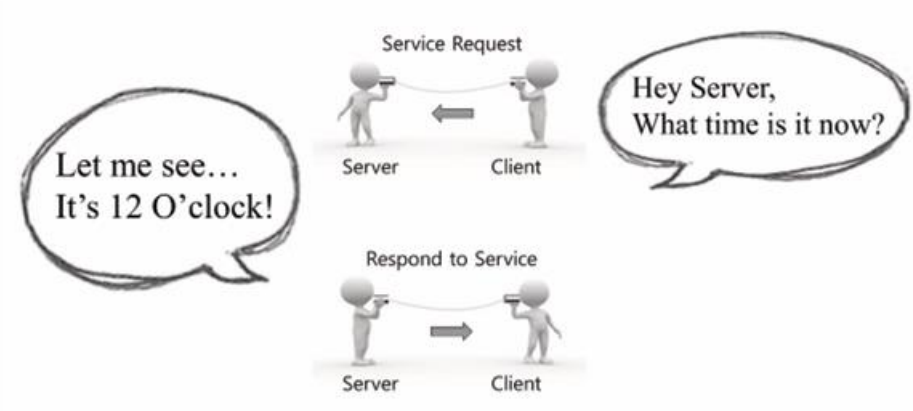


Figure (6): Services

Simulation and Visualization Tools

1. **Gazebo**: Gazebo is a simulation tool used for testing robotic models in a virtual environment. It allows for realistic physics-based simulation, which is critical for validating robot dynamics, sensors, and controllers before physical implementation. For example, Gazebo simulates sensor noise and motor dynamics, providing a close approximation of real-world behavior.
2. **ROS (Robot Operating System):** ROS provides the middleware and libraries necessary to integrate the robot's hardware and software seamlessly. It manages communication between the sensors, controllers, and the robot's software using nodes, topics, and services (illustrated in Figure 5: Topics and Figure 6: Services).
3. **RViz**: It is a visualization tool within ROS that helps in monitoring sensor data, navigation paths, and robot localization. It offers a 3D view of the robot's environment, which is crucial for understanding data like LiDAR scans and map generation in real-time.

Methodology

The development of the autonomous robot followed a systematic and iterative process, divided into three key stages: hardware design and assembly, software integration, and simulation and testing. Each stage was designed to ensure the successful integration of components and algorithms, leading to a fully functional and efficient system.

1. Hardware Design and Assembly

The hardware design began with the selection of materials and components that balanced robustness, functionality, and cost-efficiency. The structure, sensors, motors, and power systems were carefully chosen and assembled to meet the requirements of the project.

The robot's structure was fabricated using lightweight and durable materials, ensuring stability while minimizing the load on the motors to conserve energy. Compressed foam was used for the chassis due to its ease of handling and lightweight properties. The LiDAR sensor, a critical component for navigation and mapping, was mounted in a position free of obstructions and as low as possible to detect low-lying obstacles. Ensuring the proper placement of components also maintained the robot's center of gravity, contributing to stable motion.

DC motors with encoders were installed to enable the robot's differential drive system. This required precise mechanical alignment between the motor shafts, wheel shafts, and the robot's chassis. The connections had to withstand the stresses of movement to ensure reliability. Encoder integration presented initial challenges in signal processing, which were addressed by modifying the interrupt handling technique. The ENCODER library, compatible with Arduino, was utilized to manage the encoder data effectively.

The robot was powered by a lithium-ion battery pack, providing sufficient energy for extended operation of the motors, sensors, and controllers. Special attention was given to proper wiring and connection of the components to avoid power losses or communication issues.

2. Software Integration

The software integration was centered around the Robot Operating System (ROS), which served as the middleware for coordinating communication between sensors, actuators, and control algorithms. ROS was chosen for its modularity and compatibility with simulation and real-world implementation.

The ROS architecture was designed using nodes, topics, and services. Sensor data from the LiDAR and encoders were published to topics, while control nodes processed this data to compute motor commands. Custom ROS nodes were also developed to handle specific tasks, such as odometry calculations and motion control. The ROS Navigation Stack was configured to handle path planning and execution, using the `move_base` package for global and local navigation.

A Unified Robot Description Format (URDF) file was created to describe the robot’s physical properties, including its dimensions, sensors, and joints. This model was integrated with Gazebo for simulation and RViz for visualization.

SLAM algorithms were implemented to enable the robot to map its environment while localizing itself within the map. The Gmapping package was used for real-time SLAM operations, while the A* algorithm provided global path planning by calculating the shortest path to the target. The Dynamic Window Approach (DWA) was employed for local planning,

enabling real-time obstacle avoidance. The Adaptive Monte Carlo Localization (AMCL) algorithm was deployed to refine the robot's localization within a known map.

3. Simulation and Testing

Simulation and testing were conducted using Gazebo, a physics-based simulation tool that integrates seamlessly with ROS. Gazebo allowed the team to create a realistic virtual environment for testing the robot's hardware and software components.

A virtual model of the robot was built using the URDF description and loaded into Gazebo. Plugins were added to simulate sensor data, motor dynamics, and other environmental interactions. A virtual environment resembling a real-world indoor space was designed in Gazebo, incorporating walls, furniture, and other elements to replicate the challenges the robot would encounter.

SLAM and navigation algorithms were tested in the simulated environment. For SLAM, the LiDAR data was used to construct a 2D occupancy grid map, which was visualized in RViz. For navigation, the A* algorithm calculated the global path, while the DWA algorithm handled local obstacle avoidance. Launch files were created to automate the execution of these processes, ensuring efficient and repeatable testing.

Simulation offered several benefits:

- **Risk Reduction**: Testing in a virtual environment eliminated the risk of damaging physical components during the initial stages of development.
- **Cost Efficiency**: Simulating the environment reduced the need for expensive physical setups.
- **Rapid Iteration**: The team was able to quickly test and refine algorithms, accelerating development.

After successful simulation, the robot was tested in real-world environments. This involved evaluating its ability to map an unknown area, navigate to predefined locations, and avoid dynamic obstacles. The results from real-world tests were compared with simulation outcomes to validate the system's performance.

Challenges and Solutions

Throughout the development process, various challenges were encountered and resolved:

- **Hardware Alignment**: Ensuring precise mechanical alignment between components required careful design and adjustment.
- **Signal Processing**: Encoder data issues were resolved by refining the interrupt handling technique.

- **Software Compatibility**: Dependency management and ROS version compatibility were addressed using tools like `rosdep`.
- **Network Issues**: Network communication errors between nodes were visualized and corrected using `rqt_graph`.
- **Performance Optimization**: Excessive memory usage was addressed by optimizing the code and monitoring node performance with ROS tools.

Design and Manufacturing Process

The development of the robot began with the design phase, where a 3D model of the robot was created using **SolidWorks**. The virtual model, shown in **Figure (7)**, incorporates the main structural and functional features of the robot. These include a chassis layout designed to house the Raspberry Pi, LiDAR sensor, DC motors, and the battery pack, along with a differential drive system for movement. Careful attention was given to the placement of components, such as mounting the LiDAR sensor at the front to ensure an unobstructed 360-degree field of view, while maintaining a low center of gravity for stability during navigation.

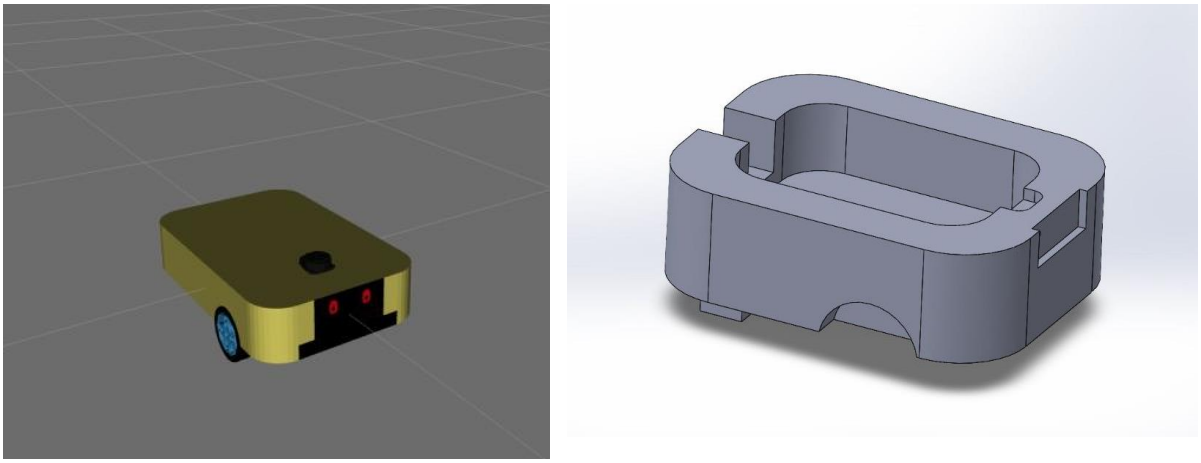


Figure (7): 3D CAD Model of the Robot

Once the 3D design was finalized, the manufacturing process commenced using a combination of fabrication techniques. Lightweight and durable materials, such as **compressed foam** and **acrylic sheets**, were selected for the chassis to reduce weight while ensuring robustness. The chassis and component mounting slots were precisely cut using **laser-cutting techniques**, based on the 2D sketches extracted from the 3D model. Critical mechanical components, such as motor mounts and brackets, were fabricated using **3D printing with PLA filament**, providing the required strength and precision for securely holding the DC motors and wheels in place.

Following fabrication, the robot was assembled, as shown in **Figure (8)**, where the physical robot closely matches the 3D design. The DC motors were mounted onto the chassis, forming the differential drive system that provides forward, backward, and rotational movement. The Raspberry Pi, Arduino Mega, and LiDAR sensor were integrated into their designated positions, ensuring proper alignment and stable communication between components. Wiring was routed carefully to avoid interference and ensure smooth operation of the system. The manufactured robot, shown in **Figure (8)**, appears almost identical to its virtual design, demonstrating the accuracy of the fabrication process and the effectiveness of translating the 3D model into a physical system.

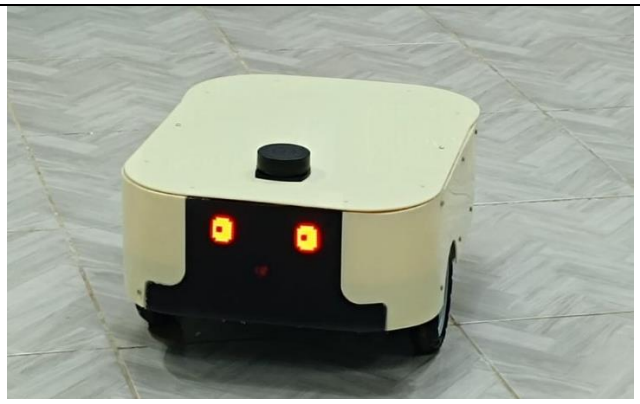


Figure (8): Physical Assembly of the Robot

Results and Discussion

5.1 Achieving Compatibility Between Software and Hardware

Ensuring compatibility between hardware and software in mobile robots is crucial for efficient operation. This process involves integrating physical components with software systems to achieve the desired functionality. The design process emphasized a closed-loop approach, considering mechanical, electrical, and software aspects from the outset.

Key achievements include:

- Careful selection of hardware components, such as motors, sensors, and controllers, to match the software requirements.
- Comprehensive testing of interactions between sensors, motors, controllers, and the software stack.
- Distribution of computational tasks: the Arduino microcontroller handled motor control and encoder signals, while the Raspberry Pi managed LiDAR operations and obstacle detection messages. Higher computational tasks, such as localization, mapping, and path planning, were performed on a control station with higher processing power.

This strategic distribution ensured efficient system performance, reduced computational bottlenecks, and facilitated seamless communication between the robot's components and the control station.

5.2 Achieving Real-Time Localization

Despite the inherent limitations of relying solely on wheel odometry for position estimation, the system achieved satisfactory localization accuracy. This was made possible through:

- Proper selection and calibration of wheels, motors, and encoders to reduce mechanical errors.
- Effective signal processing of encoder data to improve accuracy.
- Optimization of computational processes, allowing for precise and instantaneous position tracking.

This approach enabled the robot to maintain a consistent understanding of its location and orientation within the environment, even during extended operation.

5.3 Generating Accurate Maps of Unknown Environments

The robot successfully generated high-resolution 2D maps of previously unknown environments, showcasing its ability to perceive and navigate its surroundings effectively. As an example, Figure (9) shows the map generated while running the robot in a meeting room. The rectangular space, surrounded by tables and chairs, is clearly outlined in the map, reflecting the accuracy of the SLAM algorithm in detecting obstacles and open areas.

- Demonstration of the robot’s ability to navigate complex and obstacle-filled environments.
- Effective use of SLAM algorithms to integrate sensor data while mitigating noise, resulting in accurate maps.
- Validation of the robot's mapping capabilities in various environments, highlighting the robustness of the system.

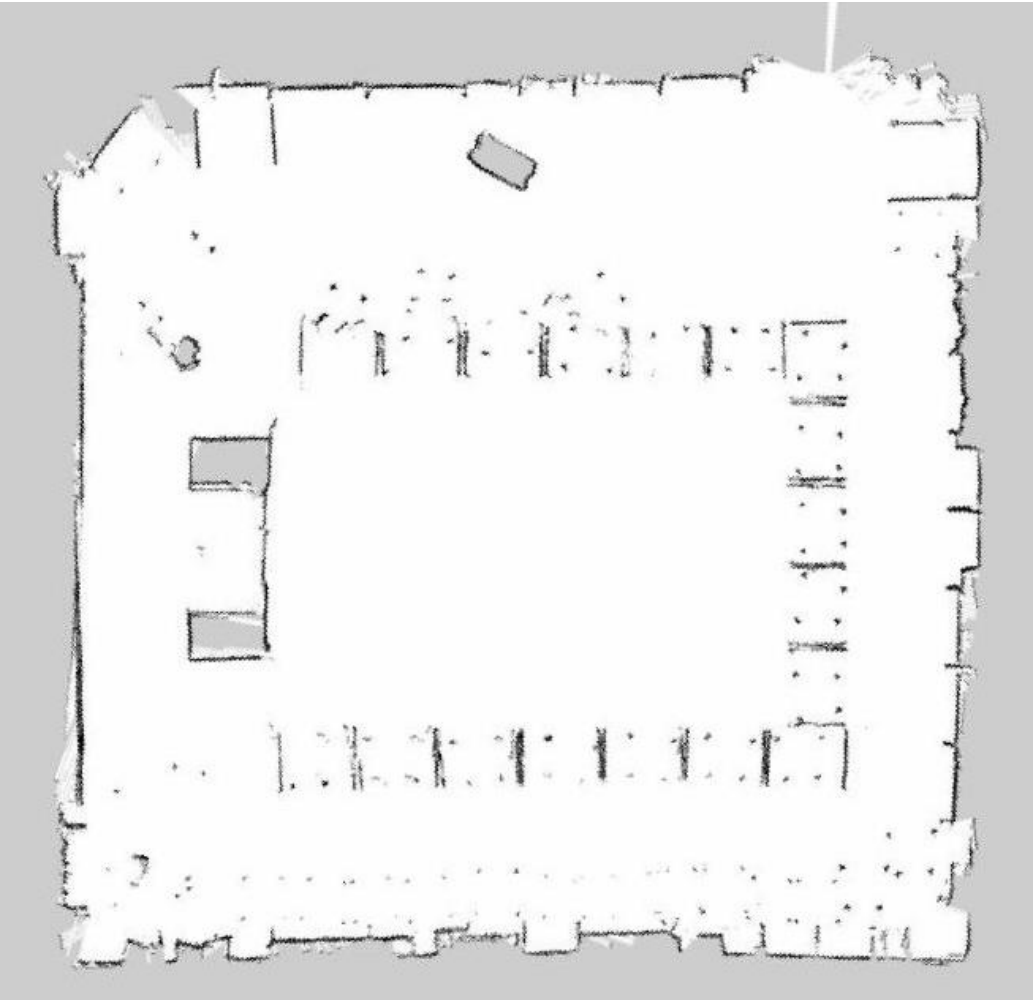


Figure (9): A map drawn using the robot for a meeting room, where the figure shows the rectangular space surrounded by tables and chairs.

5.4 Autonomous Navigation in Pre-Mapped Environments

The robot exhibited strong autonomous navigation capabilities within pre-mapped environments. Key observations include:

- Effective avoidance of both static and dynamic obstacles, showcasing the efficiency of local planning algorithms like the Dynamic Window Approach (DWA).
- Successful execution of navigation paths with quick responsiveness to environmental changes, validating the integration of global and local planning algorithms.
- Real-world testing confirmed the robot's ability to follow planned paths accurately and adapt to changes in real time.

5.5 Recommendations for Future Enhancements

While the project achieved significant milestones, several opportunities for improvement were identified:

- Using higher-precision and faster sensors with reduced noise can further enhance mapping and navigation accuracy, particularly in dynamic environments.
- Adding an Inertial Measurement Unit (IMU) could improve localization precision by fusing additional sensor data with the existing system.
- Incorporating cameras or depth sensors would enable object recognition and classification, expanding the robot's capabilities for more complex tasks.
- Adding a robotic arm compatible with ROS could extend the robot's functionality, allowing it to perform manipulation tasks. Open-source projects could be leveraged to accelerate these enhancements.

Conclusion

This project demonstrated the successful design, implementation, and testing of a mobile robot capable of autonomous navigation and mapping using low-cost components and open-source software. Key achievements include:

- Seamless integration of hardware and software components, achieving robust compatibility and efficient operation.
- Real-time localization and high-accuracy mapping in unknown environments.
- Effective autonomous navigation in pre-mapped environments, with efficient obstacle avoidance and adaptability.

The results underscore the effectiveness of combining tools like ROS, LiDAR, and SLAM algorithms in developing autonomous robotic systems. The robot's modular design provides a scalable platform for future enhancements, such as improved sensors, advanced algorithms, and additional functionalities like robotic manipulation. These advancements would further extend the robot's capabilities, making it suitable for a wider range of applications in research and industry.

REFERENCES

Jha, A. R. (2014). Rare Earth Materials: Properties and Applications. CRC Press Taylor & Francis Group. ISBN: 978-1-4665-6403-9 (eBook - PDF).
Parvez, M. S., Nawshin, S., Sultana, S., Hossain, M. S., Rashid Khan, M. H., Habib, M. A., Nijhum, Z. T., & Khan, R. (2023). Evaluation of heavy metal contamination in soil samples around Rampal, Bangladesh. ACS Omega, 8(18), 15990–15999.
Poh, S. C., & Tahi, N. M. (2017). The common pitfall of using enrichment factor in assessing soil heavy metal pollution. Malaysian Journal of Analytical Sciences, 21(1), 52–59.
Reka, A. A., Pavlovski, B., Lisichkov, K., Jashari, A., Boev, B., Boev, I., Lazarova, M., Eskizeybek, V., Oral, A., Jovanovski, G., & Makreski, P. (2019). Chemical, mineralogical, and structural features of native and expanded perlite from Macedonia. Geologia Croatica, 72(3), 215–221.
Turhan, Ş., Garad, A. M. K., Hançerlioğulları, A., Kurnaz, A., Gören, E., Duran, C., Karataşlı, M., Altıkulaç, A., Savacı, G., & Aydın, A. (2020). Ecological assessment of heavy metals in soil around a coal-fired thermal power plant in Turkey. Environmental Earth Sciences, 79(6), 1–15.
Turhan, Ş., Tokat, S., Kurnaz, A., & Altıkulaç, A. (2022). Distribution of elemental compositions of zeolite quarries and calculation of radiogenic heat generation. International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 109(19), 7851–7862.
Yaroshevsky, A. A. (2006). Abundances of chemical elements in the Earth's crust. Geochemistry International, 44(1), 48–55.
Quigley, M., Conley, K., Gerkey, B., Faust, J., Foote, T., Leibs, J., ... & Ng, A. Y. (2009). ROS: An open-source Robot Operating System. ICRA Workshop on Open Source Software.
Thrun, S., Burgard, W., & Fox, D. (2005). Probabilistic Robotics. MIT Press. ISBN: 9780262201629.
Koenig, N., & Howard, A. (2004). Design and use paradigms for Gazebo, an open-source multi-robot simulator. In Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). IEEE. DOI: 10.1109/IROS.2004.1389727.
Durrant-Whyte, H., & Bailey, T. (2006). Simultaneous localization and mapping: Part I. IEEE Robotics & Automation Magazine, 13(2), 99–110. DOI: 10.1109/MRA.2006.1638022.
Kohlbrecher, S., Meyer, J., Graber, T., Petersen, K., Klingauf, U., & von Stryk, O. (2011). Hector SLAM for autonomous indoor navigation. In Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). IEEE. DOI: 10.1109/IROS.2011.6092225.
Kramer, T., et al. (2016). Autonomous navigation for low-cost robots using the A* algorithm and ROS. International Journal of Advanced Robotic Systems, 13(4). DOI: 10.1177/1729881416663365.

LİTYUM-İYON BATARYALARIN ŞARJ DURUMU TAHMİNİNDE İYİLEŞTİRME: YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Abade El Mudll
Gaziantep University, Afrin Eğitim Fakültesi
ORCID ID: 0009-0003-9508-4066
SOHAYB Abdulkerim
Gaziantep University, Aerospace and Anernatical Deparamtent
ORCID ID: 0000-0002-3448-9129

ÖZET

Şarj Durumu (SoC), elektrikli araçlarda lityum-iyon bataryaların şarj ve deşarj süreçlerini yönlendiren kritik bir göstergedir ve geleneksel araçlardaki yakıt göstergesine benzer bir rol oynar. Bu araştırma, lityum-iyon bataryaların SoC değerini teşhis etmek amacıyla en yaygın kullanılan iki yöntemi entegre etmeyi hedeflemektedir: açık devre gerilimi (OCV) yöntemi ve akım entegrasyonu yöntemi. Lityum-iyon batarya yönetim sistemi (BMS) performansında istenen iyileştirmeyi sağlamak için çalışma iki temel konuya odaklanmaktadır: geçici durumların şiddetini azaltmak için batarya şarj sisteminin performansını iyileştirmek ve elektrikli araçların değişen çalışma parametreleri altında batarya davranışını derinlemesine analiz etmek. SoC teşhis modellerini doğrulamak amacıyla Şam Üniversitesi Mekatronik Laboratuvarı'nda laboratuvar deneyleri gerçekleştirilmiştir. Deneysel sonuçlar, açık devre gerilimi ve akım entegrasyonu yöntemleri için simülasyon sonuçlarıyla büyük ölçüde uyumlu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Elektrikli Araçlar, Batarya Yönetim Sistemi, Lityum-İyon Batarya, Şarj Durumu Teşhisi.

ENHANCED STATE OF CHARGE ESTIMATION FOR LITHIUM-ION BATTERIES IN ELECTRIC VEHICLES: A COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS

ABSTRACT

The State of Charge (SoC) is a crucial indicator for guiding the charging and discharging processes of lithium-ion batteries in electric vehicles, analogous to the fuel gauge in conventional vehicles. This research aims to diagnose the SoC of a lithium-ion battery by integrating two of the most commonly used diagnostic methods: the open circuit voltage (OCV) method and the current integration method. To achieve the desired enhancement in the lithium-ion battery management system (BMS), the study focuses on two main aspects: improving the performance of the battery charging system to mitigate the severity of transient conditions and conducting an in-depth analysis of battery behavior under varying operating parameters of the electric vehicle. Laboratory experiments were conducted in the Mechatronics Laboratory at Sham University to validate the SoC diagnostic models. The experimental results closely

matched the simulation outcomes for both the open circuit voltage and current integration methods.

Keywords: Electric Vehicles, Battery Management System, Lithium-Ion Battery, State of Charge Diagnosis

1. INTRODUCTION

The transportation sector accounts for approximately 64% of global oil consumption, according to the latest report by the International Energy Agency (IEA) (IEA 2014). This significant share, combined with the pressing issue of climate change, necessitates urgent measures to reduce emissions from transportation. Electric vehicles (EVs) have been recognized as a promising solution for mitigating pollution due to their zero-emission operation and potential for utilizing clean energy sources (Goli and Shireen 2014). EVs consist of four main components: the energy storage system (battery), mechanical drivetrain, motor, and converter (Ali et al. 2019). Among various battery technologies, lithium-ion (Li-ion) batteries have attracted significant attention due to their superior energy and power density compared to other types (Jiang and Zhang 2015). A Battery Management System (BMS) typically includes sensors, actuators, controllers, and signal transmission lines, with its primary function being to ensure battery safety and reliability. It also provides critical state parameters for vehicle control, energy management, and decision-making during operation (Jiang and Zhang 2015). Several researchers have studied SoC diagnostics in lithium-ion batteries. Jiang and Zhang (2015) diagnosed the SoC of series and parallel battery configurations, while Rui (2020) collected various parameters such as voltage, current, and temperature through a sampling stage before transmitting the data to the Vehicle Control Unit (VCU). Ali et al. (2019) used the Open Circuit Voltage (OCV) method to diagnose the SoC by fully charging a Li-ion battery, allowing it to rest for depolarization, and then discharging it using current pulses until complete discharge. Depolarization periods were repeated to ensure accuracy in OCV measurements. The advantage of this method lies in its ability to directly estimate the available capacity, but its drawbacks include the need for time-intensive depolarization and difficulties in determining capacity during continuous discharge under real-world driving conditions.nTo address these limitations, Xiong et al. (2018) applied the current integration method to diagnose the SoC. This approach offers high accuracy by relying on the maximum available capacity and precise current measurements. However, it requires a known initial SoC and suffers from measurement errors due to noise, temperature fluctuations, and the need for recalibration under changing operating conditions or battery aging (Xiong et al. 2018). These challenges have led to the integration of

current integration with model-based methods, such as the Electrochemical Model (EM), the Equivalent Circuit Model (ECM), and the Electrochemical Impedance Model (EIM) (Xiong et al. 2018). This study integrates the OCV and current integration methods to diagnose the SoC of lithium-ion batteries while performing an analytical study of the battery management system under varying vehicle operating parameters to identify the vehicle's optimal economic speed.

2- Methodology:

This research involves developing a control model for a lithium-ion battery for both charging and discharging, using single-loop current control or dual-loop voltage and current control in MATLAB (Sun et al. 2020). Voltage, current, and temperature measurements from the battery are collected through sensors, and SoC diagnosis is conducted using the OCV and current integration methods. Experimental data are used to fine-tune the model for improved SoC estimation accuracy. The battery used in this study is a lithium iron phosphate ($LiFePO_4$) battery with specifications of 12V and 120Ah, supplied by ENGPOWER (Xiong et al. 2018).

Proposed Block Diagram for SoC Diagnosis

The proposed block diagram for diagnosing the SoC of lithium-ion batteries is shown in Figure 1. This study combines the OCV and current integration methods with a model-based technique in MATLAB/Simulink. This hybridization addresses the limitations of practical methods by reconciling their results to improve reliability (Jiang and Zhang 2015).

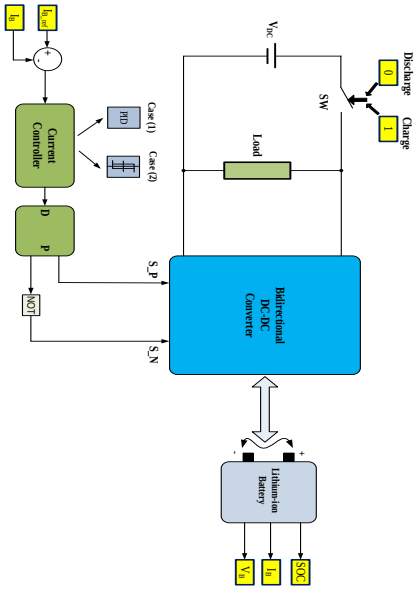


Figure 2: Block Diagram of Lithium-Ion Battery Current Control System.

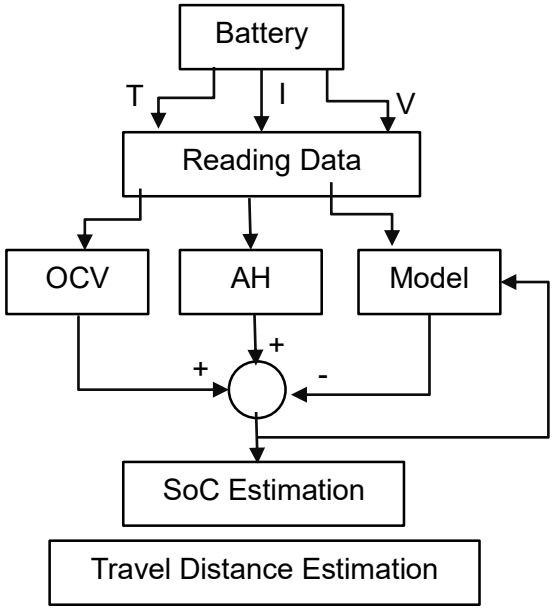


Figure 1: Block Diagram for SoC Diagnosis of Lithium-Ion Batteries.

OCV-SoC relationships are widely used for initial battery calibration in BMS design due to their simplicity and accuracy. However, extended resting periods for depolarization remain a drawback (Ali et al. 2019). The current integration method provides SoC estimates using the following equations:

$$z_k = z_0 - \int_{t_0}^{t_k} \eta I_L(t)dt / Q \quad (1)$$

$$t_k = t_0 + k \times \Delta t \quad (2)$$

Where z represents the SoC, ‘z_k , z_0 and are the initial and final SoC values, Q is the maximum available capacity, η is the Coulomb efficiency, $I_L(t)$ is the battery current, and t_k and t_0 are the initial and final times (Xiong et al. 2018). Due to variations in Q under different conditions and battery aging, maximum available capacity is often used in calculations (Goli and Shireen 2014). Combining OCV and current integration with model-based approaches enhances diagnostic reliability (Xiong et al. 2018).

Traditional Charging Algorithms and Their Improvement

Traditional charging techniques include Constant Current (CC), Constant Voltage (CV), pulse charging, and floating charging. These methods aim to optimize the charging process depending on the battery’s charge state. CC and CV are preferred for heavily discharged batteries, while pulse or floating charging helps maintain a fully charged state (Sirisukprasert and Niroshana 2017; Pavković et al. 2014). These methods reduce thermal losses and prevent overcharging, thus extending battery life (James et al. 2006). A switching regulator alternates between current and voltage control loops based on battery terminal voltage. The control system for lithium-ion batteries was implemented in MATLAB/Simulink using a PID-based single-loop current control (Case 1), as shown in Figure 2.

Energy Management Analysis for Electric Vehicles

To analyze energy management in EVs, a mathematical model of the vehicle was built and simulated. The selected vehicle has a mass of 1632 kg and a battery capacity of 40 kWh, matching a commonly used EV in the region to facilitate practical comparisons (Umair et al. 2018). Tests were conducted to study the effects of external conditions (e.g., speed, load, road gradient, and ambient temperature) on parameters like SoC and battery temperature. Experimental results from real-world driving scenarios were compared with simulation

outcomes. MATLAB libraries were utilized for vehicle modeling, allowing adjustments to key parameters (Pavković et al. 2014).

The drive cycle generates reference speed signals for the longitudinal driver, which outputs acceleration and braking signals. These signals regulate the energy extracted from the battery to match acceleration or deceleration requirements. Sensors measure battery parameters, which are then fed into the drivetrain, differential, and wheels to achieve the desired vehicle speed.

3- Results

3-1- Numerical Results:

Results of Lithium-Ion Battery Current Control System Simulation

Simulations were conducted in MATLAB/Simulink, with the controller parameters set to Kp=0.005 and KI=10. Figures (4) and (5) present the simulation results for the designed system during charging and discharging states, illustrating the battery current I_B, voltage, V_B, and state of charge SoC.

Step changes were introduced to the reference current signal to assess system performance. During charging, the reference current varied in the range of -5 to -20 A, while during discharging, it ranged from 5 to 20 A. The results demonstrated satisfactory performance, with current regulated around the specified reference values.

- **Charging State:** The battery voltage gradually increased from an initial value of approximately 12.93 V to 12.98 V as the reference current decreased. Simultaneously, the SoC rose from an initial value of 48.3% to approximately 48.325%.
- **Discharging State:** As the reference current increased, the battery voltage decreased gradually from an initial value of approximately 12.91 V to 12.86 V. The SoC dropped from an initial value of 48.3% to approximately 48.275%.

Despite the overall success, Figures (4) and (5) reveal transient response issues in both the battery current and voltage, attributed to the PID controller's limited ability to stabilize the system during transient states.

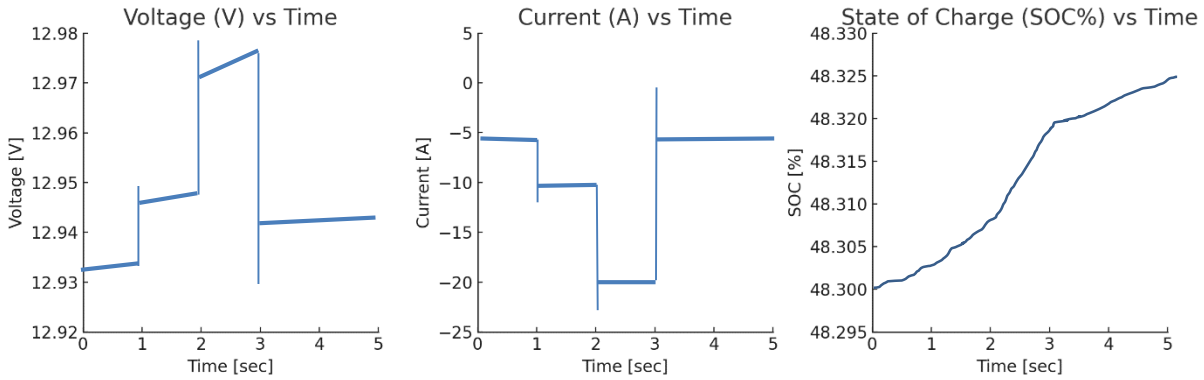


Figure (4): Simulation results for lithium-ion battery charging with PID controller.

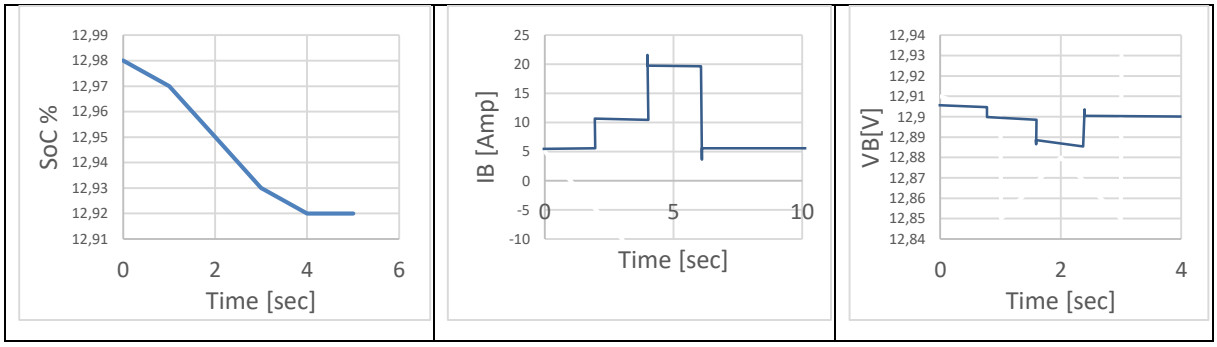


Figure (5): Simulation results for lithium-ion battery discharging with PID controller.

Enhanced Performance with Hysteresis Controller

To improve performance, the PID controller was replaced with a hysteresis controller (Case 2). This controller, relying on a simple open/close operation, eliminates the need for experimental parameter tuning. Figures (6) and (7) present the simulation results for charging and discharging using the hysteresis controller.

Charging State: The current was well-regulated around the reference values, and the battery voltage increased gradually from an initial value of approximately 12.93 V to 12.98 V. The SoC rose from an initial value of 48.3% to approximately 48.325%. Transient performance also showed significant improvement.

Discharging State: The current regulation was maintained, and the battery voltage decreased gradually from 12.91 V to 12.86 V. The SoC dropped from 48.3% to approximately 48.275%.

The hysteresis controller outperformed the PID controller, exhibiting reduced transient oscillations in battery voltage and current. Additionally, the charging current and battery voltage were more stable with the hysteresis controller.

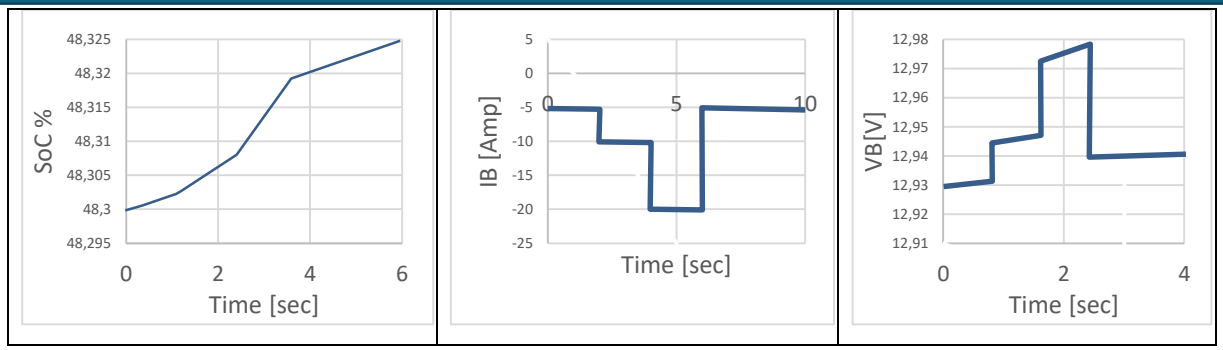


Figure (6): Simulation results for lithium-ion battery charging with hysteresis controller.

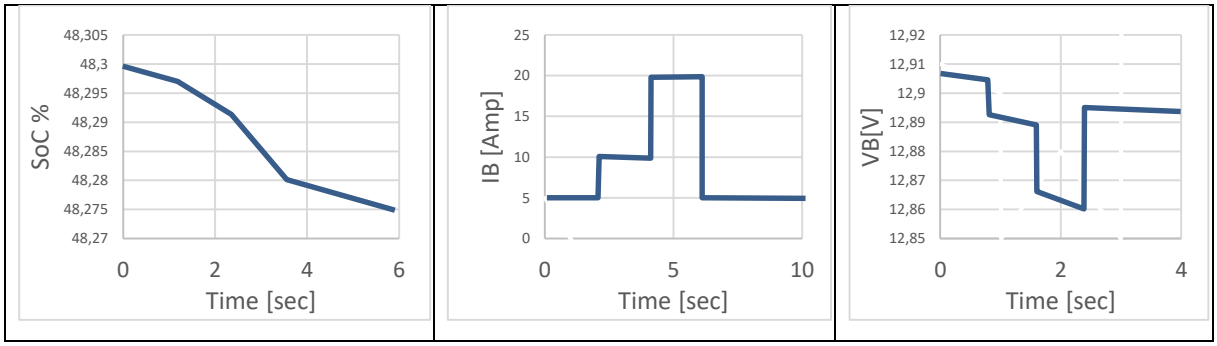


Figure (7): Simulation results for lithium-ion battery discharging with hysteresis controller.

Results of Energy Management Simulation for Electric Vehicles

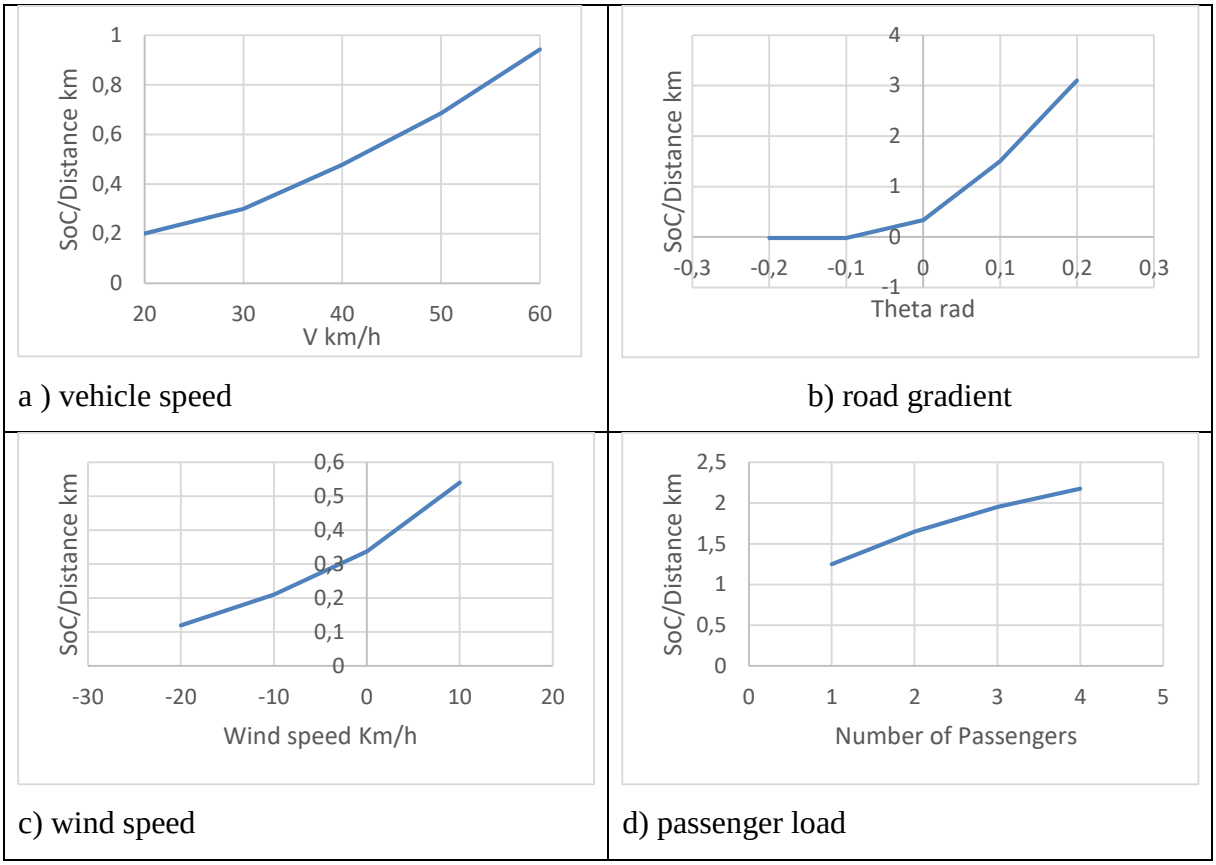
Figure (8) illustrates the relationship between the SoC and various parameters, including vehicle speed, road gradient, wind speed, and passenger load:

Vehicle Speed (Figure 8.a): At a speed of 30 km/h, the SoC change relative to the distance traveled was $0.3\ [Km^{-1}]$. At 50[Km/h], it increased to $0.686[Km^{-1}]$, and at 60 km/h, it reached 0.942 $[Km^{-1}]$. The results indicate a significant impact of speed on SoC due to air resistance, which increases quadratically with speed. However, higher speeds shorten travel time, complicating the calculation of the optimal economic speed as it depends on both energy consumption and time.

Road Gradient (Figure 8.b): On a downhill slope with a gradient of -0.1 rad, the SoC increased by -0.0225 $[Km^{-1}]$, indicating energy recovery during regenerative braking. On a flat road, the SoC change was 0.3375 $[Km^{-1}]$, while on an uphill gradient of 0.1 rad, it reached 1.5 $[Km^{-1}]$. At steeper downhill slopes (θ=−0.037 rad), energy consumption became negligible due to balance between gravitational and frictional forces.

Wind Speed (Figure 8.c): Wind speed had an effect similar to vehicle speed, as wind opposing vehicle motion increased SoC depletion, while tailwinds reduced it.

Passenger Load (Figure 8.d): At a constant speed of 40 km/h, the SoC change relative to the distance was 1.65 $[Km^{-1}]$ with two passengers and 1.95 $[Km^{-1}]$ with three passengers. However, the overall effect of passenger load was minor due to the relatively large mass of the vehicle compared to the passengers.



a) vehicle speed

b) road gradient

c) wind speed

d) passenger load

Figure (8): Relationship of SoC with: a) vehicle speed, b) road gradient, c) wind speed, and d) passenger load.

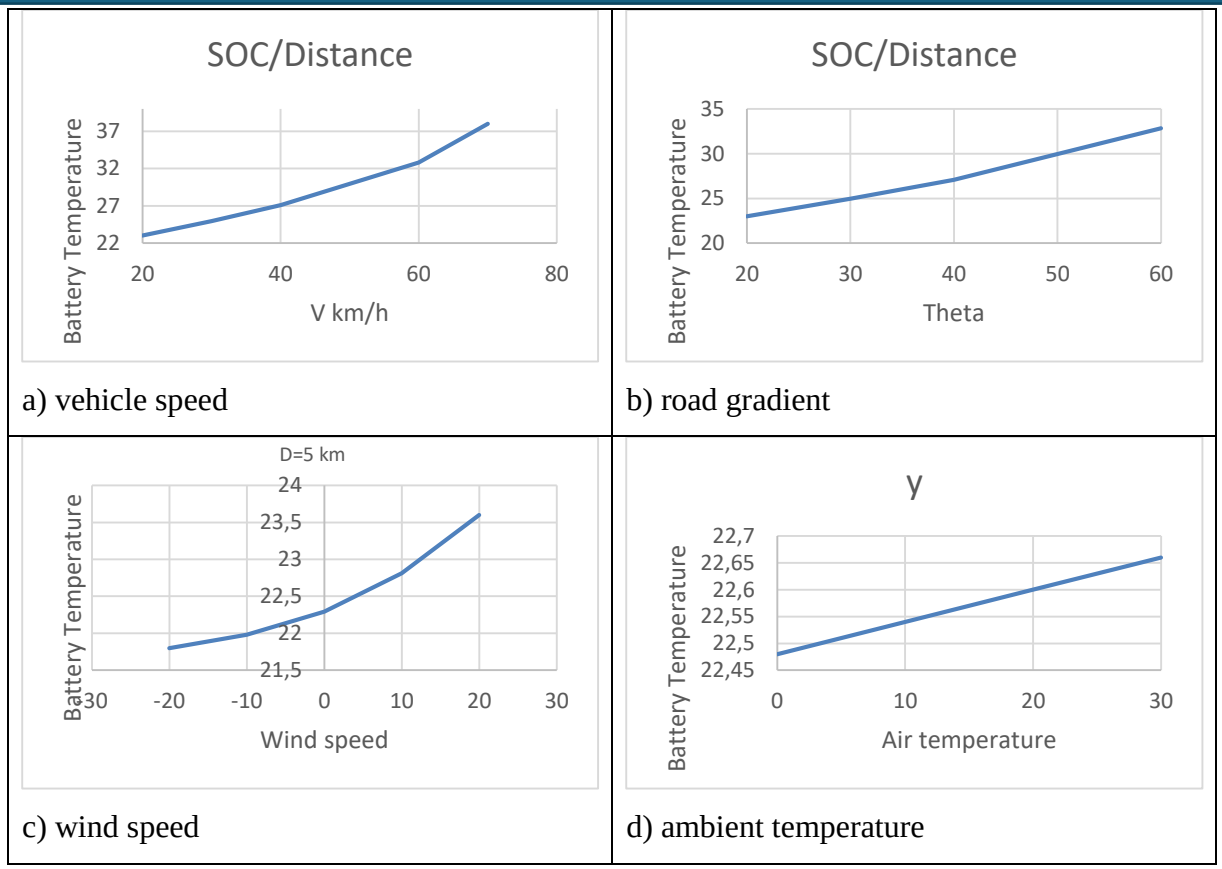


Figure (9): Relationship of battery temperature with: a) vehicle speed, b) road gradient, c) wind speed, and d) ambient temperature.

Distance Traveled During Full Discharge Cycle

Figure (10) illustrates the effect of various parameters on the distance traveled during a full discharge cycle:

- **Vehicle Speed (Figure 10.a):** At 40 km/h, the vehicle traveled 326.36 km, while at 50 km/h and 60 km/h, the distance reduced to 165.605 km.
- **Road Gradient (Figure 10.b):** Uphill slopes significantly reduced the distance, whereas downhill slopes with regenerative braking extended it.
- **Wind Speed (Figure 10.c):** At 40 km/h, the vehicle traveled 324.3 km in calm conditions but only 221.3 km in a 10 km/h headwind.
- **Passenger Load (Figure 10.d):** With two passengers, the vehicle traveled 265.4 km, decreasing to 221.24 km with three passengers.

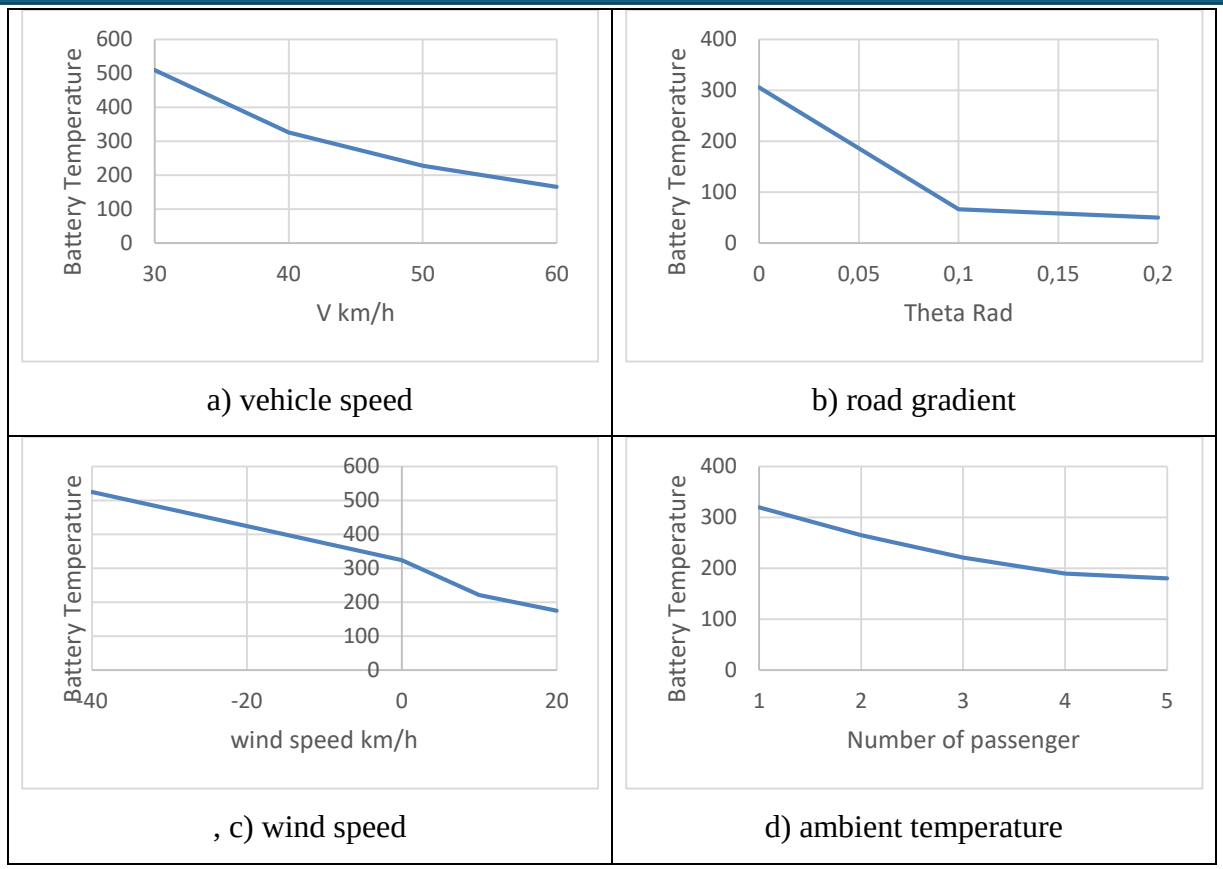


Figure (10): Distance traveled with: a) vehicle speed, b) road gradient, c) wind speed, and d) ambient temperature.

Key Findings from the Simulation Results:

1. **Vehicle Speed and State of Charge (SoC):** Vehicle speed has a strong correlation with the battery's SoC and the distance the vehicle can travel during a full discharge cycle. Air resistance increases quadratically with speed, leading to higher energy consumption at higher speeds. However, faster speeds reduce travel time, which in turn decreases energy consumption for auxiliary vehicle operations (e.g., lights, air conditioning). Customers generally prioritize reaching their destinations as quickly as possible, which adds complexity to calculating the vehicle's optimal economic speed. This highlights the importance of analyzing the distance the vehicle can travel under various parameters.
2. **Road Gradient and Energy Consumption or Generation:** Road gradient significantly impacts energy consumption or generation. Simulations show that the distance a vehicle can travel on a flat road is approximately ten times greater than the distance it can cover on an uphill road with a 0.2 rad gradient. Conversely, regenerative braking during downhill travel allows energy recovery. Simulations indicate that at a

speed of 40 km/h on a downhill slope with a gradient of θ=−0.037 rad\theta = -0.037 \, \text{rad}θ=−0.037rad, the vehicle's SoC remains constant. This occurs because the gravitational force component parallel to the road cancels out frictional losses, including air resistance and wheel friction, enabling precise calculations of these forces at this speed.

3. **Wind Speed:** Wind speed affects the battery's SoC and the distance the vehicle can travel, similar to the impact of vehicle speed. Opposing winds increase energy consumption, while tailwinds reduce it.
4. **Passenger Load:** The distance a vehicle can travel decreases with an increase in passenger load or cargo. However, this effect is minimal because the vehicle's mass is significantly larger compared to the additional weight of passengers.
5. **Ambient Temperature:** The battery's SoC is not significantly affected by changes in ambient temperature.

These findings emphasize the need to consider multiple factors when optimizing vehicle performance and energy efficiency.

General Block Diagram for Lithium-Ion Battery Testing Platform

Figure (11) illustrates the general block diagram of the platform developed in the Mechatronics Laboratory for testing the State of Charge (SoC) of a lithium-ion battery. The platform consists of the following components:

1. **Battery**: Lithium iron phosphate ($LiFePO_4$) battery, 12V, 120Ah.
2. **Inverter**: Rated at 2000W.
3. **Charger**: Capable of charging the battery with a current of 30A.
4. **Triac Dimmer**: Rated at 2000W, 220V.
5. **Thermal Resistor**: Rated at 2000W, 10Ω.
6. **Oscilloscope**: For signal monitoring.
7. **Electronic Circuit**: Includes:
    - **Microcontroller**: FT232RL.
    - **Voltage Sensor**: INA219 I2C, capable of measuring voltage in the range of 0–26V.
    - **Current Sensor**: ACS758KCB-150B-PSS-T, rated for 5V and 150A, operating within a temperature range of -40°C to 150°C.
    - **Temperature Sensor**: Embedded in the battery body for thermal monitoring.
8. **Display Screen**: LCD, 128×64 resolution, 1.3 inches, IS-I2C.

9. **SD Card Module**: For data storage.

The battery is charged from the public electrical grid using an AC-DC converter rated for 30A nominal current. Voltage and current drawn from the lithium-ion battery are measured using respective sensors, while the temperature is monitored through the temperature sensor. These signals are fed into the microcontroller, which processes the data to calculate the SoC. The results are displayed on the screen and stored on the SD card for further analysis.

Workflow for SoC Diagnosis

Figure (12) outlines the workflow methodology for diagnosing the SoC of a lithium-ion battery:

1. **Initialization**: Define variables such as time, voltage, and current, initializing all variables to zero.
2. **Peripheral Setup**: Configure peripherals, including voltage and current sensors, the display screen, and the SD card module.
3. **Data Acquisition**: Read sensor values and compare them to previous readings. If differences are detected, the updated values are printed on the display and assigned as the new baseline.
4. **SoC Diagnosis**: Determine the current SoC using the Open Circuit Voltage (OCV) method and current integration method. Compare the calculated SoC with the previous value, update the display if changes are detected, and store the new value on the SD card.

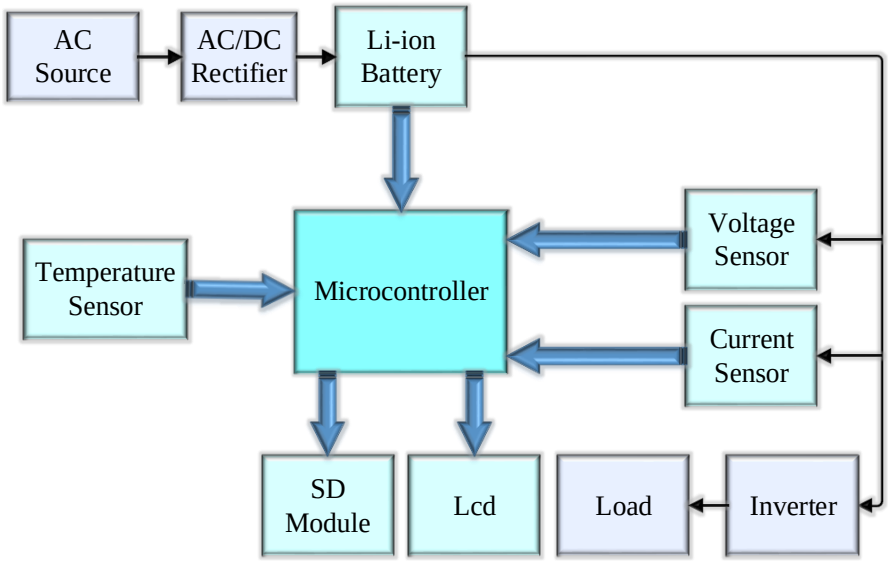


Figure (11): General block diagram of the testing platform developed in the Mechatronics Laboratory at Sham University (Xiong et al. 2018).

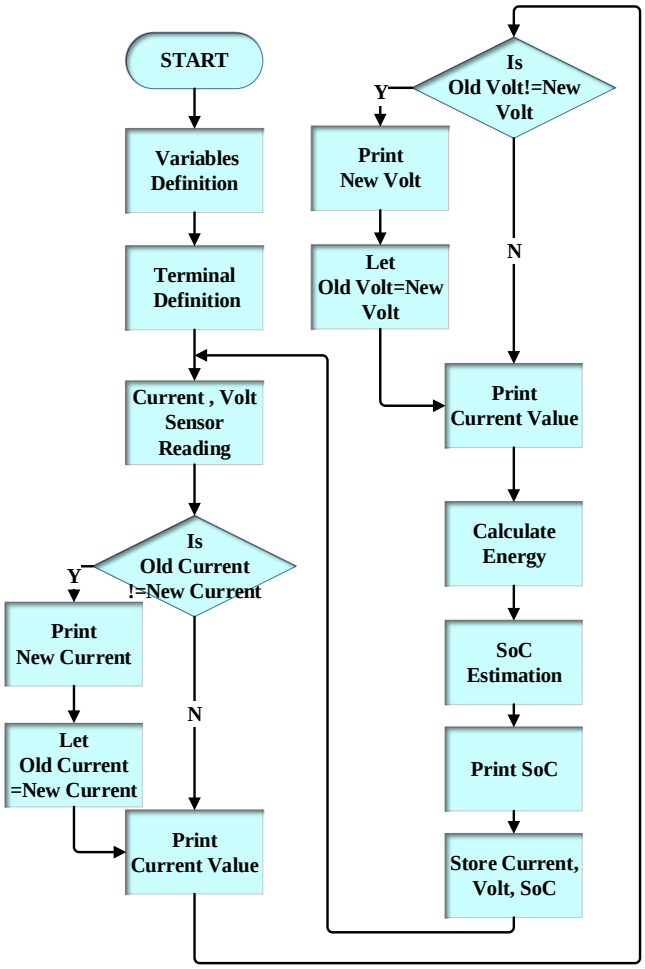


Figure (12): Flowchart for SoC diagnosis methodology (Xiong et al. 2018).

This testing platform provides a comprehensive and accurate framework for diagnosing lithium-ion battery SoC using multiple methods, while ensuring reliable data storage and easy access for analysis.

3-2- Experimental Results

Results of the Open Circuit Voltage (OCV) Method:

The experiments were conducted on the battery using different current rates: C/2, C/3, C/4, and C/5, where C represents the battery's charge/discharge rate. Measurements were taken at room temperature, with each experiment repeated three times to ensure accuracy. Figures (13) and (14) depict the discharge results for the specified currents.

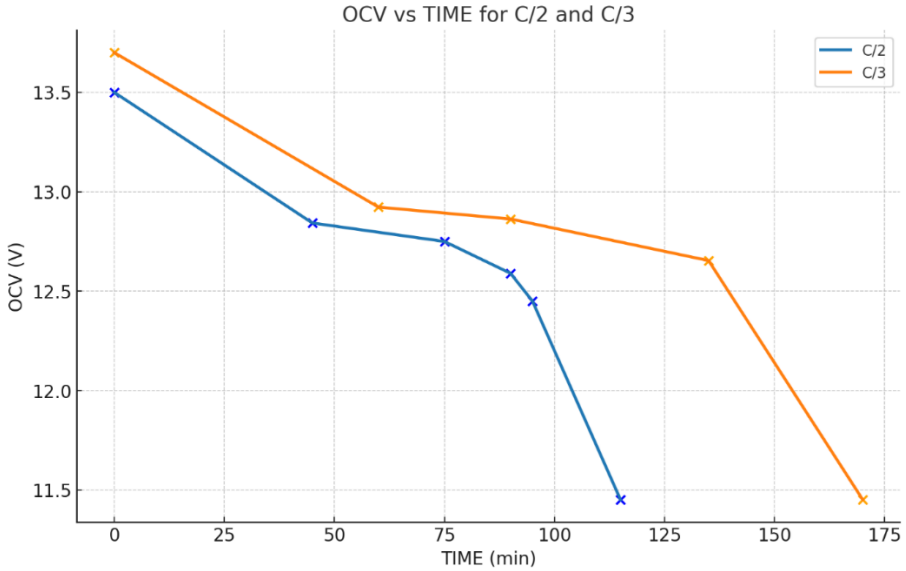


Figure (13): Discharge of the lithium-ion battery at currents C/2 and C/3.

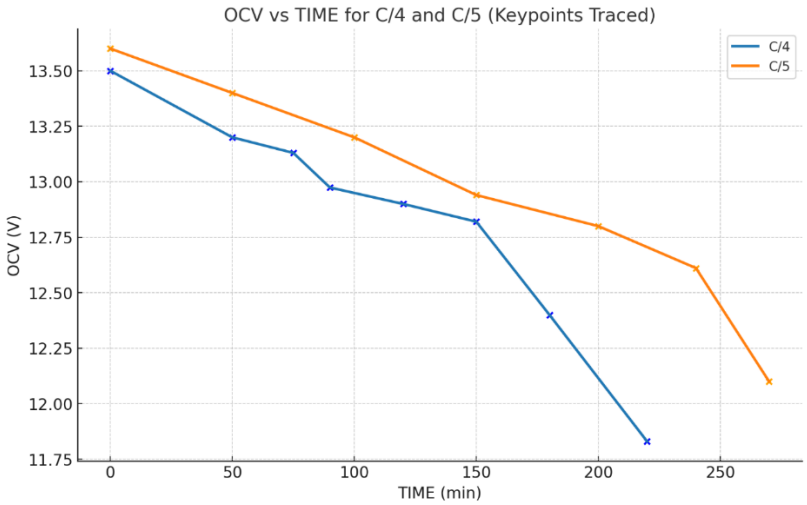


Figure (14): Discharge of the lithium-ion battery at currents C/4 and C/5.

- **Current C/2:** The battery voltage dropped abruptly at the start of loading from 13.9 V to 13.0 V. It then decreased gradually until approximately 80 minutes, after which the voltage curve steepened, and at 115 minutes, the voltage sharply declined, indicating the battery had reached its allowable depth of discharge.
- **Current C/3:** An initial voltage drop from 13.9 V to 13.1 V occurred. A gradual decrease in voltage continued until around 130 minutes, followed by a steeper decline, with the voltage dropping sharply at 170 minutes.
- **Current C/4:** The voltage dropped initially from 13.9 V to 13.2 V. A gradual decline followed until around 160 minutes, after which the voltage began to decrease sharply at 220 minutes.

- **Current C/5:** The voltage dropped from 13.9 V to 13.3 V initially. Gradual decline continued until around 200 minutes, followed by a sharp voltage drop at 270 minutes.

The experimental results for the battery SoC at different currents during OCV testing were recorded by measuring the battery voltage over time. The process involved fully charging the battery, resting it for 15 minutes to eliminate polarization, and applying a constant discharge current for a set period. Voltage and corresponding SoC values were recorded at regular intervals until the battery reached its allowable depth of discharge. These results were compared with manufacturer-supplied OCV curves to determine the corresponding SoC at each voltage point.

Results of the Current Integration Method:

Two tests were conducted using the current integration method, with each test repeated three times for precision. **Table (1)** shows the discharge currents and corresponding times, while Figure (15) illustrates the battery's discharge curves for the specified currents.

- **First Test:** The voltage initially dropped sharply from 13.9 V to 13.1 V when loading began, followed by a gradual decline. At 60 minutes, when the current was reduced from C/2 to C/3, a slight voltage increase was observed, with a continued gradual decline. Another voltage rise occurred when the current was reduced from C/3 to C/6C/6C/6. At 135 minutes, the voltage dropped steeply, marking the allowable depth of discharge.
- **Second Test:** The behavior of the voltage curve in the second test was similar to the first test but took longer due to the lower current rates.

Table (1): Discharge Currents and Corresponding Times Using the Current Integration Method

First test	Current	C/2	C/3	C/6
	Time (minute)	60	60	60
Second test	Current	C/3	C/4	C/6
	Time (minute)	90	90	45

For clarity, the battery discharge using the current integration method, at the currents mentioned in the previous table, is illustrated in Figure (15).

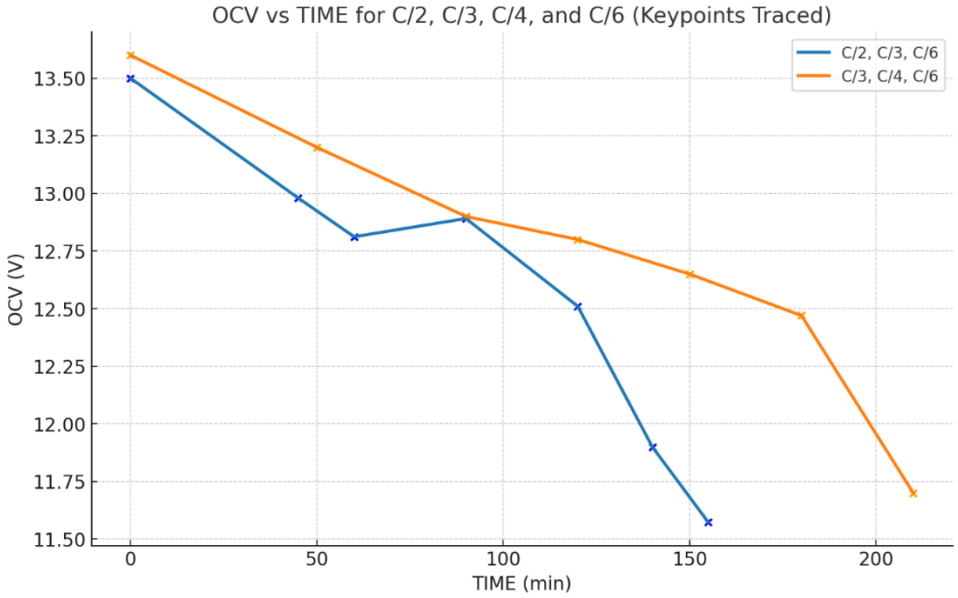


Figure (15): Discharge of the lithium-ion battery using the current integration method.

For the first test, a sudden voltage drop is observed at the start of loading, from 13.9 V to 13.1 V, followed by a gradual voltage decline. At 60 minutes, when the current is reduced from C/2 to C/3, a slight increase in battery voltage is noticed. The voltage continues to decline at a gentle rate over time. Similarly, when the current is further reduced from C/3 to C/6, another slight voltage increase is observed. At 135 minutes, the voltage drops sharply, indicating that the allowable depth of discharge has been reached.

For the second test, the curve behavior is similar to the first test; however, the discharge process takes a longer duration because the applied currents are lower compared to the first test.

Summary of Key Observations:

1. **OCV Method:** The voltage declines in a predictable pattern during discharge, with sharp voltage drops indicating the depth of discharge. Each current rate significantly affects the discharge duration, with higher currents leading to faster discharge.
2. **Current Integration Method:** Voltage behavior shows sensitivity to changes in current, with slight recoveries observed when current decreases. This method provides a dynamic view of the battery's behavior under varying discharge currents.

These experimental results validate the methods for SoC diagnosis and provide insights into battery performance under different operating conditions.

4. Conclusions

In this research, the State of Charge (SoC) of a lithium-ion battery was successfully diagnosed using the **Open Circuit Voltage (OCV)** method and the **current integration method** in a

laboratory environment. The combined approach resulted in high accuracy and reliability of the results, enabling the achievement of the following:

1. **Improved Battery Charging Performance:** By replacing the PID controller with a hysteresis controller, the stability of the battery energy management system was enhanced, reducing undesirable transient jumps.
2. **Electric Vehicle Model Design:** A model for an electric vehicle was designed and tested over a wide range of parameter variations, allowing for the calculation of the expected travel distance under multiple conditions.
3. **Zero-Energy Consumption Slope Angle:** The study identified the road gradient angle at which energy consumption becomes negligible, enabling the calculation of the net opposing forces acting on the electric vehicle.
4. **Data Collection for Future Research:** A comprehensive set of readings (voltage, current, and SoC) was obtained, forming a reliable database for use in future studies.

REFERENCES

International Energy Agency (IEA). (2014). Key World Energy Statistics 2014. Available at: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/keyworld2014.pdf.
Goli P, Shireen W. (2014). PV powered smart charging station for PHEVs. Renewable Energy, 66, 280–287.
Ali M, Zafar A, Nengroo H, Hossain S. (2019). Towards a smarter battery management system for electric vehicle applications. ResearchGate.
Jiang J, Zhang C. (2015). Fundamentals and Applications of Lithium-ion Batteries in Electric Drive Vehicles. Beijing Jiaotong University.
Rui X. (2020). Battery management algorithm for electric vehicles. National Engineering Laboratory for Electric Vehicles.
Sun D, Yu X, Wang C, Zhang C, Zhou Q, Amietszajew T, Bhagat R. (2020). State of charge estimation for lithium-ion battery based on an intelligent adaptive approach.
Tejaswini P, Sivraj P. (2020). Artificial intelligence-based state of charge estimation of Li-ion battery for EV applications. IEEE.
Xiong R, Cao J, Yu Q, He H, Sun F. (2018). Critical review on the battery state of charge estimation methods for electric vehicles. IEEE.
Fathoni G, Agung S, Topan A, Cahyadi A, Wahyunggoro O. (2017). Comparison of State-of-Charge (SOC) estimation performance based on three popular methods: Coulomb counting, open circuit voltage, and Kalman filter. International Conference on Automation, Cognitive Science, Optics, Micro Electro-Mechanical System, and Information Technology (ICACOMIT), Jakarta, Indonesia, October 23.
Sirisukprasert S, Niroshana SMI. (2017). An adaptive pulse charging algorithm for lithium batteries. 14th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 218–221. doi: 10.1109/ECTICon.2017.8096212.
James M, Grummett J, Rowan M, Newman J. (2006). Application of pulse charging techniques to submarine lead-acid batteries. Journal of Power Sources, 162(2), 878–883.
Pavković M, Lobrović M, Hrgetić M, Komljenović A. (2014). Battery current and voltage control system design with charging application. IEEE Conference on Control Applications (CCA), 1133–1138.
Vehicles in Local Food Supply Chain. (2019). Production Engineering Archives, 25, 35–38.

Ali UM, Nengroo HS, Khan MA, Zeb K, Kamran MA, Kim HJ. (2018). A real-time Simulink interfaced fast-charging methodology of lithium-ion batteries under temperature feedback with fuzzy logic control. Energies, 11, 1122.
Liaw B, Dubarry M, Hwu R, Svoboda V. (2007). Capacity loss in rechargeable lithium cells during cycle life testing: The importance of determining state-of-charge. Journal of Power Sources.
Yang N, Zhang X, Li G. (2014). State of charge estimation for pulse discharge of a $LiFePO_4$ battery by a revised Ah counting. Electrochimica Acta.
Chen X, Shen W, Cao Z, Kapoor A. (2014). A novel approach for state of charge estimation based on adaptive switching gain sliding mode observer in electric vehicles. Journal of Power Sources, 246, 667–678.
Lin C, Mu H, Xiong R, Shen W. (2016). A novel multi-model probability battery state of charge estimation approach for electric vehicles using H-infinity algorithm. Applied Energy, 166, 76–83.
Sheng H, Xiao J. (2015). Electric vehicle state of charge estimation: Nonlinear correlation and fuzzy support vector machine. Journal of Power Sources, 281, 131–137.

İZMİR İÇ ve DIŞ KÖRFEZİ'NİN SIĞ ve DERİN STRATİGRAFİSİ

Aslıhan NASIF
Institute of Marine Sciences and Technology, Dokuz Eylül University
ORCID ID: 0000–0002–2883–8791

ÖZET

İzmir metropol alanı ve çevresi, tarihsel dönemde 6.5 ve üzerinde depremlerin ciddi şekilde hasar verdiği 1. derece deprem bölgesidir. Bu anlamda, bölgeyi etkileyebilecek aktif fayların varlığı, uzanımı, aktif olup olmadıkları, olası hareket mekanizmaları ve karadaki aktif faylarla olan olası ilişkisinin araştırılması ve ortaya konulması önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, İzmir İç ve Dış Körfezi'ni içeren denizel alanın deniz jeofiziği verileri kullanılarak, yapısal ve stratigrafik açıdan incelenmesidir. Statigrafik çalışmalar kapsamında, alanın Miyosen sonrası derin stratigrafik yapısının sismik yansıma verisinden, Holosen sonrası sığ stratigrafisi ise Chirp ve sparker verisinden elde edilmesi hedeflenmiştir.

Dış körfezin sedimentasyonu baskın olarak Gediz Deltası tarafından kontrol edilmektedir. Derin stratigrafi, Foça-1 kuyusunu kesen çok kanallı sismik kesitler üzerinden tüm alana yayılmıştır. Chirp verileri kullanılarak haritalanan Holosen sonrası sediment kalınlığı, Uzunada Fayı'nın batısı için neredeyse sabit ve 3 m civarındadır. Dış körfezde kuzeye Gediz Deltası'na doğru kalınlık hızla artar. Dış körfez ve Gülbahçe Körfezi'nin Miyosen stratigrafisi, körfezlerin orta kısımlarında 1000 m'lere derinleşen birer basen ile ifade edilmektedir. Miyosen ara yüzeyi dış körfezde Uzunada ve Foça-Süzbeyli Fayları ile Gülbahçe Körfezi'nde ise Gülbahçe Fayı ile deforme edilmektedir. İç körfezde çok kanallı sismik veri bulunmadığından, Miyosen yüzeyi bu kısımda haritalanamamıştır.

Dış körfez ve Gülbahçe Körfezi'nde çok sayıda küçük ölçekli pockmark haritalanmıştır. Gülbahçe Körfezi'ndeki pockmark'lar genellikle gömülü olup Holosen taban yansıması üzerinde bulunurlar. Dış körfezin tüm bir kuzey sınırı ve Urla'nın doğusundaki küçük bir alanda biyojenik metan birikimi olarak yorumlanan sığ gaz birikimleri gözlenmiştir.

İç körfezde sismik veride çok sayıda fay gözlenmiş olup, bunların uzanımı KB-KD yönündedir. İç körfezdeki en belirgin fay, körfezin orta kısmında uzanan Konak Sırtı'nın doğu kanadını sınırlayan ve Konak Fayı adı verilen, sağ yanal faydır. Bu fayın Foça-Süzbeyli Fayı'na bağlanarak körfezin kuzey sınırını oluşturduğu düşünülmektedir. Dış körfezdeki en önemli fay hem sol yanal hem de düşey bileşeni olan Uzunada fayı, Foça Süzbeyli Fayı ve İzmir Grabeni'dir. Ayrıca güneydeki İzmir Fayı'nın denizde tek bir kol değil, kuzeye doğru birden fazla koldan oluşan basamaklı bir yapıda olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: İzmir Körfezi, sığ ve derin stratigrafi, deniz sismiği, sığ gaz birikimleri.

THE SHALLOW AND DEEP STRATIGRAPHY OF THE INNER AND OUTER IZMIR BAY

ABSTRACT

The Izmir metropolitan area and its surroundings are seismologically active, where earthquakes with magnitudes of 6.5 or greater have historically caused significant damage. In this context, investigating the presence, orientation, activity, potential movement mechanisms, and possible relationships between marine faults and onshore active faults is crucial. The primary aim of this study is to analyze the marine areas, including the Inner and Outer Izmir Bay, in terms of structural and stratigraphic aspects using marine geophysical data.

The stratigraphic investigations aim to determine the deep post-Miocene stratigraphy from seismic reflection data and the shallow post-Holocene stratigraphy from Chirp and sparker data. Sedimentation in the Outer Bay is predominantly controlled by the Gediz Delta. The deep stratigraphy has been extrapolated across the area using multichannel seismic sections intersecting the Foça-1 well. The post-Holocene sediment thickness, mapped using Chirp data, is nearly uniform at approximately 3 m west of the Uzunada Fault. However, the thickness increases rapidly toward the Gediz Delta to the north.

The Miocene stratigraphy of the Outer Bay and Gülbahçe Bay is characterized by basins deepening to approximately 1000 m in their central parts. The Miocene interface is deformed by the Uzunada and Foça-Süzbeyli Faults in the Outer Bay and by the Gülbahçe Fault in Gülbahçe Bay. Due to the lack of multichannel seismic data, the Miocene interface could not be mapped in the Inner Bay.

Numerous small-scale pockmarks have been identified in the Outer and Gülbahçe Bays. The pockmarks in Gülbahçe Bay are generally buried and situated above the Holocene basal reflector. Shallow gas accumulations, interpreted as biogenic methane deposits, have been observed along the entire northern boundary of the Outer Bay and in a small area east of Urla.

In the Inner Bay, numerous faults with NW-SE orientations were identified in the seismic data. The most prominent fault, the Konak Fault, is a right-lateral strike-slip fault that bounds the eastern flank of the Konak Ridge in the central bay area. This fault is thought to connect with the Foça-Süzbeyli Fault, forming the northern boundary of the bay.

In the Outer Bay, the most significant faults are the Uzunada Fault, which has both left-lateral strike-slip and vertical components, the Foça-Süzbeyli Fault, and the Izmir Graben. Additionally, the southern Izmir Fault appears to have a step-like structure consisting of multiple branches extending northward rather than a single strand in the offshore region.

Keywords: Izmir Bay, shallow and deep stratigraphy, marine seismics, shallow gas accumulations.

1. INTRODUCTION

Izmir is a metropolitan area with a population exceeding 4 million and is situated within a first-degree seismic zone. Analysis of historical earthquakes indicates that numerous destructive earthquakes have occurred in Izmir and its surroundings. The most recent of these was a magnitude 6.9 earthquake that struck offshore near the island of Samos on October 30, 2020. This earthquake resulted in the collapse of 9 buildings within the metropolitan area of Izmir, caused significant damage to many structures, and claimed the lives of 117 citizens.

Despite this, geological and geomorphological studies in the region remain limited. There is a paucity of scientific literature on the study area, and most of the existing studies focus on terrestrial geology. Research conducted in Izmir and its vicinity indicates the presence of numerous active faults in both onshore and offshore areas. Onshore studies (Emre et al., 2005; Uzel et al., 2012; Uzel et al., 2013), seismological observations (Aktar et al., 2007; Doğru et al., 2014), and offshore investigations (Aksu et al., 1987; Ocakoğlu et al., 2005; Coşkun et al., 2017) have confirmed the existence of active fault systems in the study area.

The most prominent of these faults are the Karaburun and Urla Faults, which extend in a north-south orientation within the Outer Gulf of Izmir. However, the presence, activity, and orientation of faults in the Inner Gulf remain unclear due to insufficient seismic data in this area. Furthermore, inconsistencies in fault maps are evident in the literature. It is still debated whether the tectonic regime affecting the region is dominated by north-south-oriented strike-slip faults (Ocakoğlu et al., 2005) or by northwest-southeast-oriented normal faults (Aksu et al., 1987; Coşkun et al., 2017).

Additionally, Ocakoğlu et al. (2005) propose that the Karaburun Fault, which extends along the northern and eastern coasts of the Karaburun Peninsula (also known as the Gülbahçe Fault), was formed by reverse faulting. However, all other researchers suggest that this fault system represents a normal fault. Aktuğ and Kılıçoğlu (2006), based on GPS vector data, also classify this fault as a strike-slip fault.

The primary aim of this study is to investigate the offshore area encompassing the Inner and Outer Gulf of Izmir in terms of structural and stratigraphic features using marine geophysical data. Due to intense maritime traffic and local fishing activities, the Gulf of Izmir has not been studied in detail in terms of seismic investigations. Existing seismic studies have primarily been

limited to shallow seismic systems, such as Chirp sub-bottom profilers, which are typically used for engineering-scale seismic studies.

The deep seismic structure, major faults, and stratigraphic features of the Inner and Outer Gulf of Izmir remain poorly understood. Additionally, our knowledge of both the shallow and deep stratigraphy of the study area is significantly limited. The sedimentation in the Outer Gulf is predominantly controlled by the Gediz Delta. Within the scope of stratigraphic analyses, the deep stratigraphic structure of the area postdating the Miocene has been derived from seismic reflection data, while the shallow stratigraphy following the Holocene has been obtained using Chirp and sparker data.

The mapping of Holocene sediment distribution using Chirp data aims to elucidate sediment input patterns and identify the primary sediment deposition areas during the most recent geological period.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Seismic Data

The multichannel seismic and Chirp sub-bottom profiler data, planned for collection in the Outer Gulf of Izmir and Gülbahçe Bay, were acquired during a marine survey expedition conducted aboard the R/V K. Piri Reis. Seismic data collection in the Inner Gulf was carried out over eight days using the vessel *Dokuz Eylül 4*. A 300 m long, 48 channel digital seismic streamer and a 45+45 inch3 GI gun source was used for multichannel seismic data acquisition. The sparker method, which requires a shorter streamer cable (17 m), provides lower penetration compared to other methods. However, it is more suitable for use in the narrow and relatively shallow areas of the Inner Gulf due to the high intensity of maritime traffic. The interpretation of sparker data collected in the Inner Gulf also utilized sparker data acquired from the same area in 2010.

Within the scope of this study, a total of 619 km of Chirp sub-bottom profiler data and 619 km of multichannel seismic reflection data were collected simultaneously, alongside 413 km of sparker marine seismic data. These datasets correspond to 68 survey lines for multichannel seismic reflection data, 74 survey lines for Chirp data, and 113 survey lines for sparker seismic data.

2.2. Seismic Data Processing

To prepare the collected data for interpretation, all sections were processed using seismic data workflows tailored to the characteristics of each method. The data processing was carried out in the geophysics laboratory of our institute using Landmark/Promax seismic data processing

software. The workflow for processing multichannel seismic data included several steps: SegY data import, correction of shot delay, geometry definition, spectral analysis, and application of a bandpass filter (8–220 Hz). This was followed by trace editing, gain application, top mute, F-k filtering, and surface-related multiple elimination (SRME). The data were then sorted into Common Depth Points (CDP), after which velocity analysis and Normal Moveout (NMO) correction were applied. Subsequent steps included stacking, post-stack spiking deconvolution, a second application of the bandpass filter (8–220 Hz), and Kirchhoff time migration. Finally, gain adjustments and top mute were applied before generating the SegY output.

For processing Chirp seismic data, the following workflow was employed: conversion from ODC to SegY format, correlation with the source wavelet (cross-correlation), envelope calculation, transformation of header navigation data to UTM coordinates, correction of delay time, and generation of SegY output.

The processing of sparker seismic data followed a distinct workflow: SegY data import, spectral analysis, application of a bandpass filter (60–420 Hz), trace editing, gain application, F-k filtering, Kirchhoff time migration, another gain application step, and final SegY output.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The analysis of the seismic data collected within the project was conducted by separately considering the Outer Gulf of Izmir, Gülbahçe Bay, and the Inner Gulf of Izmir. Seismic data from these regions were initially analyzed individually to map the faults and fault systems affecting each gulf. Subsequently, the findings were integrated to produce a comprehensive fault map for the entire region. This section examines the individual parts of the gulf and the faults identified within each area.

The active and buried faults of the Gulf of Izmir were mapped using seismic data collected during the project. In Gülbahçe Bay, west-dipping normal faults were observed along its eastern boundary, while east-dipping normal faults were identified along its western boundary. The central part of the bay is dominated by oblique-slip faults with a strong strike-slip component. In the Outer Gulf, the western boundary is defined by the strike-slip Uzunada Fault, while the eastern boundary is likely delineated by the strike-slip Foça-Süzbeyli Fault. Between these two faults lies the Izmir Graben, characterized by normal faulting. The southern boundary of the gulf is controlled by the north-dipping normal Izmir Fault and its associated components.

In the Inner Gulf, aside from the strike-slip faults observed along its eastern boundary and central regions, the area predominantly features normal faults. Due to the limited sediment deposition in the Adalar region, it was not possible to determine the displacement characteristics

of the faults in this area. The sparker data indicate the presence of numerous faults in the Inner Gulf. Most of the observed faults are active up to the base of the Holocene sediments but do not extend to the seafloor.

Detailed information on the stratigraphy of the Gulf of Izmir is scarce in the literature. Within the scope of this study, the stratigraphy of the region derived from seismic data was analyzed as (i) the Holocene stratigraphy of the gulf and (ii) the deep stratigraphy of the gulf.

For the deep stratigraphy, the Miocene surface was mapped and extended over the Outer Gulf and Gülbahçe Bay using multichannel seismic sections. Due to the absence of deep seismic data for the Inner Gulf, it was not possible to determine its post-Miocene stratigraphy. Instead, the most prominent seismic reflector observed in the sections was marked and extended across the Inner Gulf.

The base of the Holocene deposits was mapped using sparker data in the Inner Gulf and Chirp sub-bottom profiler data in the Outer Gulf and Gülbahçe Bay. In Chirp data, the Holocene sediment package typically exhibits a transparent structure and lacks internal reflections. The basal reflector of the Holocene sediments is generally an unconformity surface, with Holocene deposits exhibiting onlap geometry over this surface.

The areas where Holocene sediments were observed in the Chirp and sparker data were marked, and a time-depth map showing the distribution of recent sediments was created (Figure 1). The basal reflector of the Holocene sediments deepens in the central and northern parts of Gülbahçe Bay, while it becomes shallower towards the Uzunada-Mordoğan area and the southern parts of the gulf. Around the islands, the Holocene sediments have a relatively shallow but irregular basal topography. Notably, the interface between Uzunada and the Menteş Peninsula exhibits a highly rugged topography.

The deep stratigraphy was established using the stratigraphic information from the Foça-1 borehole. This borehole reached the basement at a depth of 2100 meters and was abandoned as a dry hole at 2220 meters (Dondurur et al., 2021). The deep stratigraphic data obtained from the Foça-1 borehole were projected southward into the study area along the NW-SE trending seismic line, which intersects the borehole. The stratigraphy was then extended across the Outer Gulf of Izmir and Gülbahçe Bay using multichannel seismic sections (Figure 2). During this process, multichannel seismic data collected off the coasts of Foça and Karaburun were utilized (Dondurur et al., 2021).

This stratigraphic study, conducted using seismic profiles collected within the study area, represents the most detailed seismic stratigraphic analysis available for the Gulf of Izmir and

its vicinity. The Miocene top-surface grid obtained from this analysis is presented in three dimensions from two different perspectives in Figure 3.

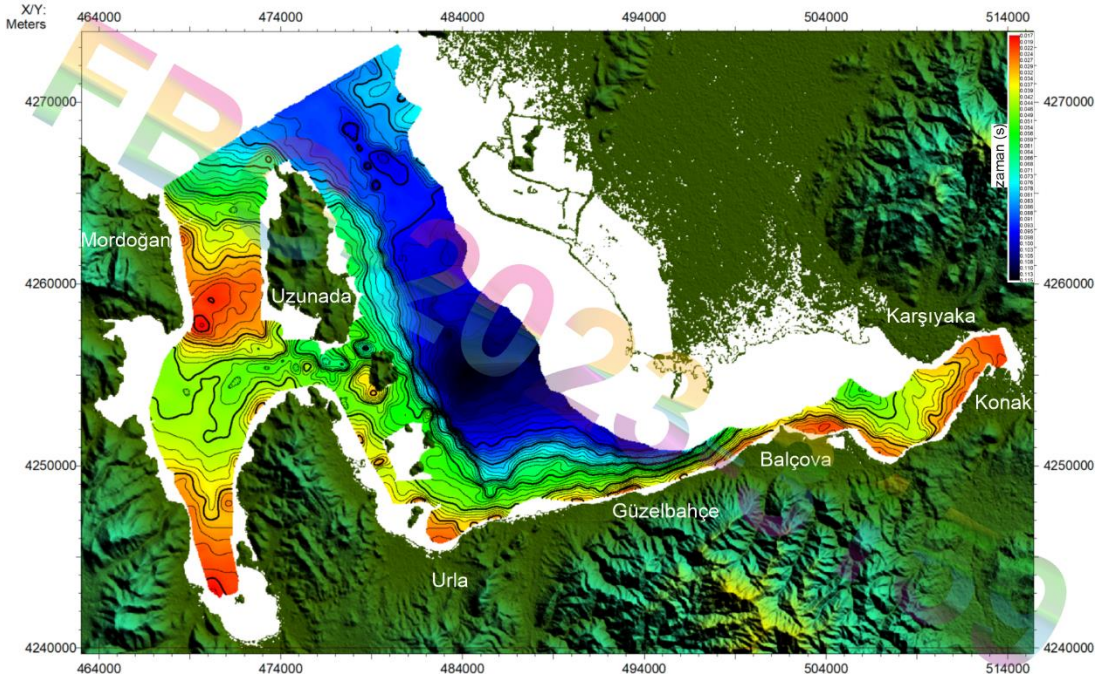


Figure 1. Time-depth map of the base of the Holocene sediments across the entire gulf

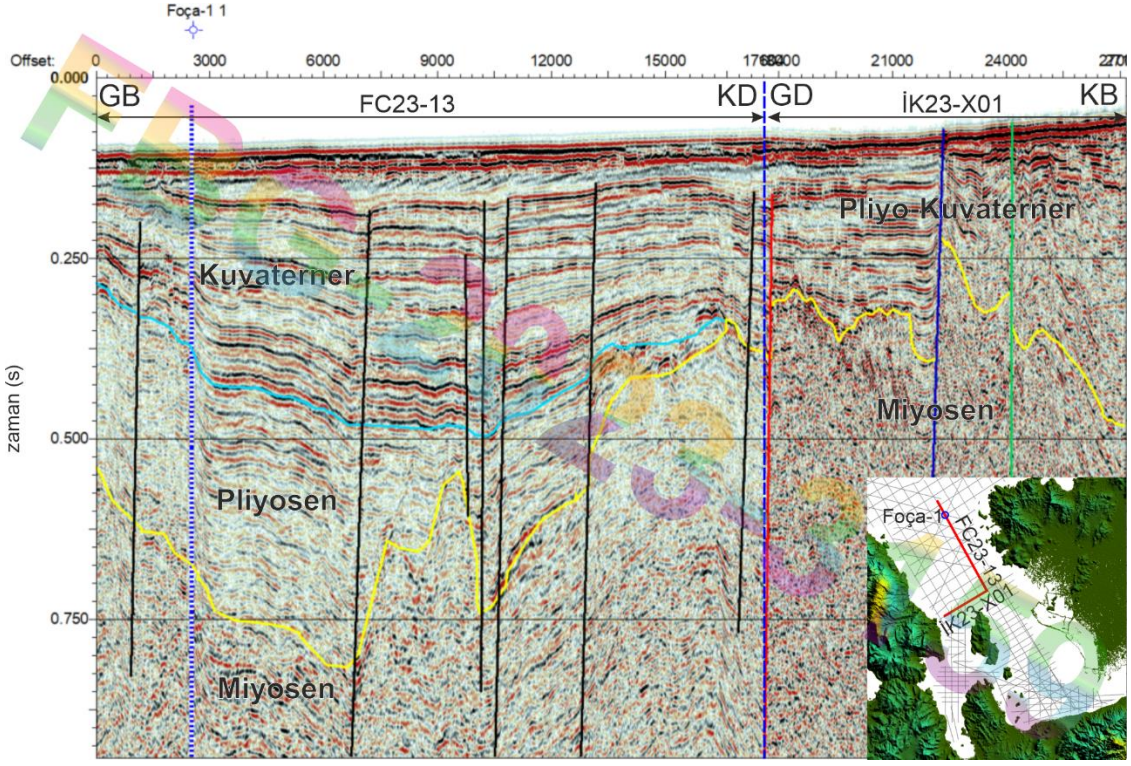


Figure 2. The projection of the deep stratigraphy of the Foça-1 borehole southward along the seismic line intersecting the borehole and its extension across the study area using multichannel seismic sections

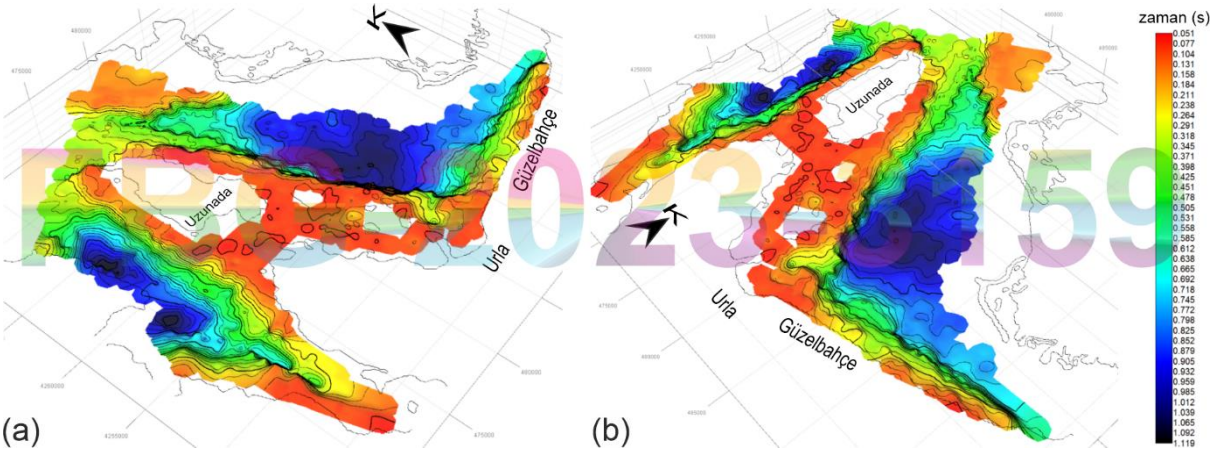


Figure 3. 3D view of the Miocene top surface time grid from (a) the northwest and (b) the southeast directions

According to the obtained thickness map, the post-Miocene sediment fill in the basin areas of Gülbahçe Bay and to the east of Hekim Island is approximately 1000 and 900 m, respectively. In the Adalar region, the sediment thickness decreases to around 20 m, while it increases to about 200 m north of Uzunada. To the east of the Foça-Süzbeyli Fault, post-Miocene deposits with an average thickness of 90 m thicken in the delta area just to the south of this region. The thick sediment cover observed in the basin of the Outer Gulf is attributed to sediment input transported by the Gediz River. Figure 4 shows the Miocene top surface time grid in 3D along two lines cutting across Gülbahçe Bay.

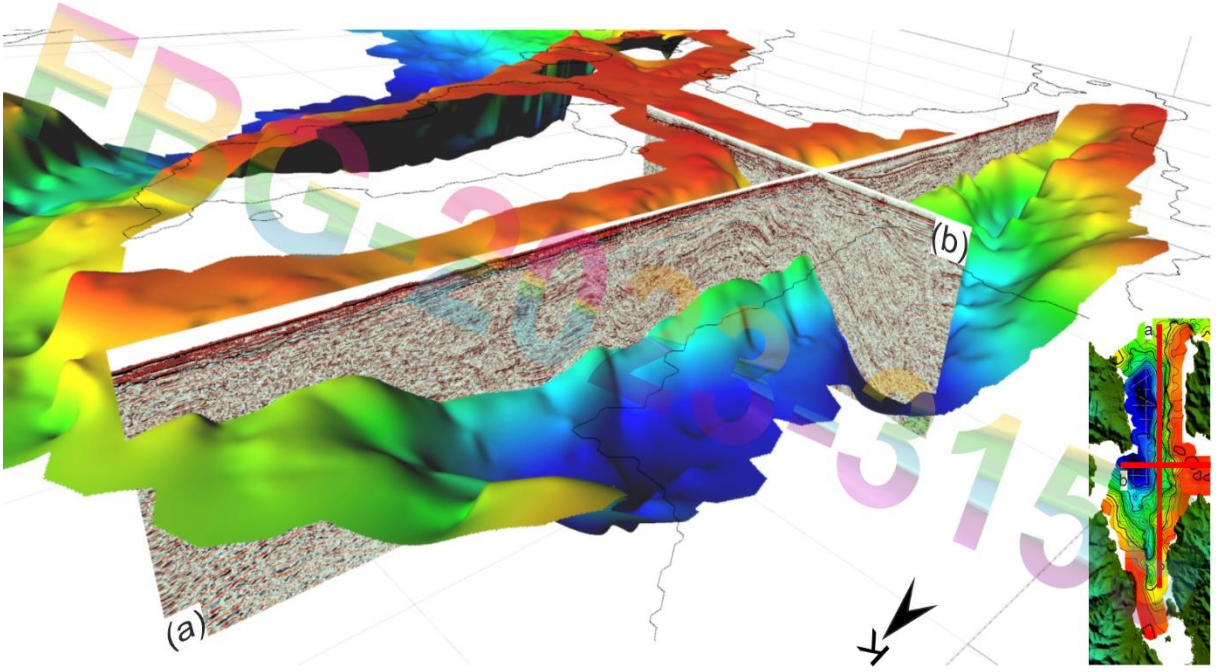


Figure 4. The 3D view from the northwest direction of two lines crossing Gülbahçe Bay, along with the Miocene top surface time grid

4. Conclusions

The Miocene stratigraphy of the Outer Gulf and Gülbahçe Bay is characterized by basins deepening to approximately 1000 m in the central parts of the gulfs. The Miocene surface in the Inner Gulf could not be mapped. The post-Holocene sediment thickness is nearly constant at around 3 meters to the west of the Uzunada Fault. In the Outer Gulf, the sediment thickness rapidly increases towards the north, towards the Gediz Delta.

The Outer Gulf of Izmir is deformed by active faults, including the NW-SE trending Uzunada Fault, Izmir Graben, Foça-Süzbeyli Fault, and the E-W trending Izmir Fault. According to these active faults, the Outer Gulf is opening to the west and rotating counterclockwise. The Adalar region is considered to be relatively stable.

In preparing the Izmir earthquake master plan, it is crucial to consider the active faults in the gulf, particularly the Uzunada and Foça-Süzbeyli Faults, in conjunction with local seismicity data.

REFERENCES

Aksu, A.E., Piper, D.J.W., & Konuk, T. (1987). Late Quaternary tectonic and sedimentary history of outer İzmir and Çandarlı Bays, western Turkey. Marine Geology, 76, 89-104.

Aktar, M., Karabulut, H., Özalaybey, S., & Childs, D. (2007). A conjugate strike-slip fault system within the extensional tectonics of Western Turkey. Geophysical Journal International, 171, 1363-1375.

Aktuğ, B., & Kılıçoğlu, A. (2006). Recent crustal deformation of İzmir, Western Anatolia and surrounding regions as deduced from repeated GPS measurements and strain field. Journal of Geodynamics, 41, 471-484.

Coşkun, S., Dondurur, D., Çifçi, G., Aydemir, A., & Güngör, T. (2017). Investigation on the Tectonic Significance of Izmir, Uzunada Fault Zones and Other Tectonic Elements in the Gulf of Izmir, Western Turkey, Using High Resolution Seismic Data. Marine and Petroleum Geology, 83, 73-83.

Doğru, A., Görgün, E., Özener, H., & Aktuğ, B. (2014). Geodetic and seismological investigation of crustal deformation near Izmir Western Anatolia. Journal of Asian Earth Sciences, 82, 21-31.

Dondurur, D., Çifci, G., & Drahor, M.G. (2021). Active Faults of the İzmir Gulf Using High Resolution Seismic Data, International Workshop on Active Tectonics and Seismicity of the Aegean Region with Special Emphasis on the Samos Earthquake struck on 30 October 2020 - ASASE2021, 20-21 May 2021, Turkey.

Emre, Ö., Özalp, S., Doğan, A., Özaksoy, V., Yıldırım, C., & Göktaş, F. (2005). İzmir yakın çevresinin diri fayları ve deprem potansiyelleri. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, MTA Rapor No: 10754.

Ocakoğlu, N., Demirbağ, E., & Kuşçu, İ. (2005). Neotectonic structures in İzmir Gulf and surrounding regions western Turkey: evidences of strike-slip faulting with compression in the Aegean extensional regime. Marine Geology, 219, 155-171.

Uzel, B., Sözbilir, H., Özkaymak, Ç., Kaymakçı, N., & Langereis, C.G. (2012). Structural evidence for strike-slip deformation in the İzmir-Balıkesir transfer zone and consequences for late Cenozoic evolution of western Anatolia (Turkey). Journal of Geodynamics, 65, 94-116.

Uzel, B., Sözbilir, H., Özkaymak, Ç., Kaymakçı, N., & Langereis, C.G. (2013). Structural evidence for strike-slip deformation in the İzmir-Balıkesir transfer zone and consequences for late Cenozoic evolution of western Anatolia Turkey. Journal of Geodynamics, 65, 94-116.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MOTİVASYONLARI İLE ÖRGÜTSEL SİNİZM TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Ramazan SAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitim ABD
ORCID ID: 0000-0002-7504-9429
Emrullah ÇETİNTÜRK
Millî Eğitim Bakanlığı, Muradiye İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
ORCID ID: 0009-0004-5830-2471

ÖZET

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelinde tasarlanmıştır. Çalışma grubunu Van ili ve ilçelerinde görev yapmakta olan ve basit seçkisiz örneklem yöntemi ile belirlenen ve araştırmaya gönüllü katılan 150 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Yıldız ve Taşgın (2020) tarafından geliştirilen "Öğretmen motivasyon Ölçeği" ve Sağır ve Oğuz (2012) tarafından geliştirilen ''Öğretmenlere Yönelik Örgütsel Sinizm Ölçeği'' kullanılmıştır. Ayrıca, öğretmenlere araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu uygulanmıştır. Çalışmanın verileri SPSS 26 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Değişkenler arası farklılığı belirlemek için Mann-Whitney U Testi ve Kruskal Wallis H testleri kullanılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki deneyimlerine, eğitim durumlarına, çalışma durumlarına, eğitim vermekte oldukları yaş grubuna, çalıştıkları kurumun türüne, çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre, sınıflarında bulunan çocuk sayısına ve çalıştıkları statüye göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki deneyimlerine, eğitim durumlarına, çalışma durumlarına, eğitim vermekte oldukları yaş grubuna, çalıştıkları kurumun türüne, çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre, sınıflarında bulunan çocuk sayısına ve çalıştıkları statüye göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Motivasyon, örgütsel sinizm, okul öncesi öğretmenleri.

INVESTIGATION OF PRESCHOOL TEACHERS' MOTIVATION AND ORGANIZATIONAL CYNICISM ATTITUDES

ABSTRACT

This research aimed to examine the motivations and organizational cynicism attitudes of preschool teachers. This research was designed in the survey model, one of the quantitative

research methods. The sample of the study consists of 150 teachers working in Van province and its districts, determined by simple random sampling method and participating in the research voluntarily. "Teacher Motivation Scale" developed by Yıldız and Taşgın (2020) and "Organizational Cynicism Scale for Teachers" developed by Sağır and Oğuz (2012) were used as data collection tools in the study. Additionally, a personal information form prepared by the researchers was administered to the teachers. The data of the study were analyzed using SPSS 26 (Statistical Package for Social Sciences) program. Mann-Whitney U Test and Kruskal Wallis H tests were used to determine the difference between variables. It was determined that the motivation of preschool teachers was high. Preschool teachers' motivations did not show a significant difference according to their gender, age, professional experience, educational status, working status, the age group they teach, the type of institution they work in, the sector of the institution they work in, the number of children in their classes and the status they work in. It was determined that preschool teachers' organizational cynicism attitudes were at a moderate level. Preschool teachers' organizational cynicism attitudes did not show a significant difference according to their gender, age, professional experience, educational status, working status, the age group they teach, the type of institution they work in, the sector of the institution they work in, the number of children in their classes and the status they work in. It was determined that there was a significant negative relationship between the motivation of preschool teachers and their organizational cynicism attitudes.

Keywords: Motivation, organizational cynicism, preschool teachers.

1. GİRİŞ

Motivasyon kelimesi dilimize İngilizce ve Fransızca kökenli "motive" kelimesinden girmiştir. Bu terimin Türkçe karşılığı "güdü" olarak tanımlanabilir. Motive kelimesinin anlamının üç temel özelliği bulunmaktadır: Harekete geçirici, devam ettirici ve olumlu yöne yöneltici güç. "Motivasyon", "motive" temel teriminden türetilmiş olup bir veya daha fazla kişinin belirli bir yönde bir hedefe doğru sürekli hareketi için harcanan çabaların birikimidir (Eren, 2001). Motivasyonun tanımı konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bununla birlikte, tüm araştırmacılar için ortak bir özellik, motivasyonun insan eyleminin yönü ve büyüklüğü ile ilgili olmasıdır. Belirli bir eylem, azim ve çabayı seçmekle ilgilidir (Dörnyei ve Ushioda, 2011). Motivasyon, belirli bir amaca göre bireyi sürekli olarak eyleme geçirme çabaları ile etkinliği gerçekleştirmek için gereken çaba ve enerjinin üretilmesinin toplamı olarak anlaşılmaktadır (Güney, 2017). Öğretmenlerin öğretme ve yetiştirme görevlerinin yanı sıra idari personel, öğrenciler ve velilerle iletişim kurmaları birçok psikolojik faktörden etkilenmektedir (Öztürk

ve Uzunkol, 2013). Bu faktörlerden biri de öğretmenlerin işlerine olan motivasyonudur. Çünkü öğretmenler yüksek motivasyona sahip olduklarında yaşam kaliteleri artmakta, bununla birlikte işlerindeki coşku ve verimlilikleri de artmaktadır (Ceyhan, 2002).

Öğretmen motivasyonunu etkileyen faktörler göz önünde bulundurulduğunda kişisel sosyal faktörler, özgüven, öğretmen kişiliği, sınıf ortamı, öğrenci davranışı, sosyoekonomik durum, ödül sistemi gibi birçok faktör sıralanabilir (Alam ve Farid, 2011). Öğretmen motivasyonunun düşmesine neden olan bazı faktörler vardır. Bu mesleğin doğası streslidir. Müfredat, politikalar veya kullanılan öğretim yöntemleri gibi nedenlerle öğretmen özerkliği engellenmekte, yetersiz eğitim nedeniyle öğretmen öz yeterliliği düşmekte ve mesleki fırsatlar yetersizliği öğretmen motivasyonunu düşürmektedir (Dörnyei ve Ushioda, 2011). Öğretmen motivasyonu, öğrenci motivasyonunu etkilediği için eğitimde merkezi bir rol oynamaktadır (Viseu vd., 2016). Öğretmenler, kendilerine örnek oldukları öğrencilerin öğrenmesinde önemli bir rol oynamaktadırlar. Bu nedenle öğretmen motivasyonu öğrencileri doğrudan etkilediği için önemli bir kavramdır (Alam ve Farid, 2011). Öğretmenler, öğrencilerin aldıkları eğitimin kalitesini belirleyen en önemli faktördür (UNESCO, 2006). Öğretmenlerden, öğrencilerinin hem nitel hem de nicel olarak en üst düzeyde öğrenmelerini sağlamaları beklenmektedir (Balcı, 2011). Bu, yalnızca motive olmuş öğretmenlerin yapabileceği bir şeydir. Öğretmen motivasyonu, öğrenci motivasyonu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu için eğitim ve okul liderleri için önemli bir konudur (Jesus ve Lens, 2005).

İnsan kaynaklarının aktifliğini etkileyen birçok faktör vardır ve bunlardan biri de örgütsel sinizmdir. Dean, Brandes ve Dharwadkar, personellerin örgüte yönelik olumsuz tutumlarını örgütsel sinizm olarak tanımlamışlardır (Dean vd., 1998). Çalışanların sinik bir tutum benimsemeleri durumunda ortaya çıkan örgütsel sinizm, beklentilerin karşılanmaması durumunda başarısızlığa, yıpranmaya, motivasyon kaybına ve tükenmişliğe yol açmaktadır. Çalışanların kendi özellikleri ve örgüt içinde yaşadıkları olaylar, örgüte karşı olumsuz tutumların oluşmasında etkilidir. Örgütsel sinizm, çalışanların kurumla ilgili olumlu beklentilerini kaybetmesine, dolayısıyla daha düşük bağlılık, daha düşük performans ve yetenekli çalışanların kaybına neden olmaktadır.

Örgütsel sinizm bireyler üzerinde psikolojik, fizyolojik ve davranışsal etkilere sahip olabilir. Örgütsel beklentileri karşılanmayan bireyler alaycı davranışlardan dolayı büyük bir duygusal çöküntü yaşamakta ve bunun sonucunda büyük bir hayal kırıklığı, depresyon, uykusuzluk gibi ruh sağlığı sorunları ile uğraşmak zorunda kalmaktadır. Bu insanların fiziksel sağlıkları ile ilgili

sorunları olabileceği gibi yaşadıkları topluluklara duyarsızlaşabilirler. Bu durum literatürde sinik düşmanlık olarak da adlandırılır (Köse, 2018).

Alanyazında motivasyon ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar bulunmaktadır. Örgütsel sinizm ve motivasyon arasında zıt bir ilişki mevcuttur. Çalışanların örgütsel sinizm düzeyleri azaldıkça motivasyon düzeyleri de artmaktadır (Dalbudak, 2022). Erken çocukluk eğitiminin insan yaşamındaki önemi göz önünde bulundurulduğunda okul öncesi öğretmenlerinin rolü genel kabul gören bir konudur. Bu bağlamda okul öncesi eğitimin hedeflenen amaçlarına ulaşılmasında okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının yüksek ve örgütsel sinizm düzeylerinin düşük olması arzu edilen bir durumdur. Alanyazında okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarını ve örgütsel sinizm düzeylerini birlikte ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, bu çalışmanın temel problem cümlesi şu şekilde ifade edilebilir: Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişki anlamlı bir farklılık göstermekte midir? Araştırmanın temel problemi doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları nasıldır?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki deneyimlerine, eğitim durumlarına, çalıştıkları kurumdaki çalışma durumuna, eğitim vermekte oldukları yaş grubuna, çalıştıkları kurumun türüne, çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre, sınıflarında bulunan çocuk sayısına ve çalıştıkları statüye göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları nasıldır?
4. Okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki deneyimlerine, eğitim durumlarına, çalıştıkları kurumdaki çalışma durumuna, eğitim vermekte oldukları yaş grubuna, çalıştıkları kurumun türüne, çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre, sınıflarında bulunan çocuk sayısına ve çalıştıkları statüye göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırma nicel yöntemde tasarlanmıştır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modeli, koşulları veya katılımcıları manipüle etmeden, örneklemlerle çalışarak, insan

grubu farklılıklarının neden ve etkilerinin evrene genellenmesiyle oluşturulan bir çalışmadır (Büyüköztürk vd., 2008; Karasar, 1996). Bu araştırmada tarama deseni kullanılarak; öğretmenlerin Motivasyon Ölçeği ve Örgütsel Sinizm ölçeğinden elde edilen puanların, birtakım değişkenlerine göre karşılaştırarak değerlendirmeler yapılmıştır.

2.2. Çalışmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmada evren, soruları yanıtlamak için dataların elde edildiği, canlı veya cansız nesnelerin oluşturduğu büyük bir gruptur (Büyüköztürk vd., 2014). Örneklem, evrenden belirli kurallara göre seçilmiş ve seçilen evreni temsil ettiği düşünülen küçük bir gruptur (Karasar, 2009). Araştırma genellikle bir örneklem üzerinde yürütülür ve sonuçlar bir popülasyona genellenebilir. Bu çalışmanın örneklemi, evreni yeterince temsil edecek şekilde basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. Rastgele örnekleme yönteminin en önemli özelliği numunenin yüksek kozmik güce sahip olmasıdır. Bunun ön şartı örnekleme için seçilen örnekleme birimlerinin olasılıklarının bağımsız ve denk olmasıdır. Amaç, evren hakkında geçerli genellemelerin çıkarılabileceği, temsil gücü yüksek örnekler oluşturmak için rastgele örnekleme yöntemlerini kullanmaktır (Büyüköztürk vd., 2014). Bu çalışmanın örneklemini seçkisiz örneklem yöntemiyle belirlenen 150 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur.

Araştırmaya katılan katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmanın katılımcılarına ait demografik bilgiler

Değişken	Grup	n	%
Cinsiyet	Kadın	112	74,7
	Erkek	38	25,3
Yaş	27 ve altı	38	25,3
	26-35	78	52,0
	36 ve üzeri	34	22,7
Eğitim Durumu	Lisans	125	83,3
	Yüksek Lisans Mezunu	25	16,7
Mesleki Deneyim	5 yıl ve altı	65	43,3
	6-10 yıl	53	35,3
	11 yıl ve üzeri	32	21,3
Çalışma Durumu	Kadrolu	126	84,0
	Ücretli	11	7,3

	Sözleşmeli	13	8,7
Yaş Grubu	5 yaş	93	62,0
	6 Yaş	57	38,0
Çalışılan Kurum Türü	Anasınıfı	78	52,0
	Bağımsız Anaokulu	72	48,0
Çalışılan Sektör	Devlete ait resmi okul	140	93,3
	Özel sektöre ait okul	10	6,7
Sınıfta Bulunan Çocuk Sayısı	15 ve altı	71	47,3
	16-20	43	28,7
	21-25	36	24,0
Çalışılan Statü	Öğretmen	118	78,7
	Uzman Öğretmen	32	21,3

Çalışmaya katılan 150 okul öncesi öğretmeninden 112'si (%74,7) kadın iken 38'i (%25,3) erkektir. Katılımcı okul öncesi öğretmenlerinden 38'i (%25,3) 27 ve altı yaş aralığındayken, 78'i (%52,0) 26-35 yaş aralığında olup, 34'ü (%22,7) 36 ve üzeri yaş aralığındadır. Çalışmanın örnekleminde yer alan okul öncesi öğretmenlerinden 125'i (%83,3) lisans mezunu iken, 25'i (%16,7) yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların mesleki kıdemleri incelendiğinde 65'inin (%43,3) 5 yıl ve altı aralığında mesleki kıdeme sahip olduğu, 53'ünün (%35,3) 6-10 yıl aralığında mesleki kıdeme sahip olduğu ve 32'sinin ise (%21,3) 11 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin çalışma durumlarına bakıldığında 126'sının (%84,0) kadrolu olarak çalıştığı, 11'inin(%7,3) ücretli olarak çalıştığı ve 13'ünün (%8,7) ise sözleşmeli olarak çalıştığı görülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarındaki çocukların yaş gruplarına bakıldığında ise 93 (%62,0) öğretmenin 5 yaş grubuna eğitim verdiği, 57 (%38,0) öğretmenin 6 yaş grubuna eğitim verdiği anlaşılmaktadır. 78 (%52,0) okul öncesi öğretmeni anasınıflarında görev yaparken 72 (%48,0) okul öncesi öğretmeni bağımsız anaokullarında görev yapmaktadır. Devlete ait resmi okullarda görev yapan öğretmen sayısı 140 (%93,3) iken, özel sektöre ait okullarda görev yapan öğretmen sayısı 10'dur (%6,7). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında bulunan çocuk sayısı incelendiğinde ise 71 (%47,3) öğretmenin sınıflarında 15 ve altı sayıda çocuk olduğu, 43 (%28,7) öğretmenin sınıfında 16-20 aralığında çocuk olduğu ve 36 (%24,0) öğretmenin sınıfında 21-25 aralığında çocuk olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinden 118'i

(%78,1) öğretmen statüsünde çalışırken, 32'si (%21,3) uzman öğretmen olarak görev yapmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada Kişisel Bilgi Formu ile "Motivasyon Ölçeği" ve "Örgütsel Sinizm Ölçeği" ile çalışmanın verileri toplanmıştır.

2.3.1. Kişisel Bilgi Formu; araştırmacılar tarafından geliştirilen formda katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim durumu, mesleki deneyim, çalışma durumu, yaş grubu, çalışılan kurum türü, çalışılan sektör, sınıfta bulunan çocuk sayısı ve çalışılan statüye ilişkin sorular yer almaktadır.

2.3.2. Motivasyon Ölçeği. Yıldız ve Taşgın (2020) tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, öğretmenlik mesleğinin çeşitli yönlerine ilişkin öğretmenlerin motivasyon düzeylerini belirlemeye yönelik geçerlilik ve güvenirliğe sahip bir ölçü geliştirmektir. Araştırma grubunu Erzurum ilinde görev yapan 617 öğretmen oluşturmuştur. Ölçek geliştirme sürecinde öncelikle 65 maddelik bir havuz oluşturmak için literatür taraması yapılmıştır. Ölçeğin geçerliğine ilişkin olarak kapsam geçerliğini sağlamak için uzman görüşü alınmış, yapı geçerliliğini sağlamak için açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Sonuç olarak 28 maddeden oluşan ve "Okul Yönetimi", "Mesleki Doyum ve Kişisel Gelişim" ve "Öğretme Süreci ve Öğrenciler" olmak üzere üç bileşenden oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçekte yer alan üç faktör toplam varyansın %63'ünü açıklamaktadır. Ölçeğin tamamı için iç tutarlılık katsayısı 0,95 olarak hesaplanmıştır. Bu veriler ölçeğin geçerlik ve güvenirlik özelliklerinin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir.

2.3.3. Örgütsel Sinizm Ölçeği. Sağır ve Oğuz (2012) tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı ilkokul öğretmenlerine yönelik örgütsel sinizm ölçeği geliştirmektir. Ölçeklerde faktör analizi yapılmadan önce veri setinin faktör analizine uygunluğu değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda KMO değeri 0,88 olarak belirlendi. KMO değeri .88 > .50 olduğundan faktör analizi için uygun bir veri setidir. Daha sonra Bartlett testi sonuçlarının anlamlı olup olmadığı kontrol edildi. Yine veri setinin faktör analizine uygun olduğu görülmüştür ($p<.001$). Ölçek maddelerinden faktör yük değeri 0,30'un altında olan 11 madde ölçekten çıkarılmıştır. Öğretmenlere yönelik örgütsel sinizm ölçeğinin özdeğerleri 1,00'dan büyük olan dört faktörlü bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Bu ölçek dört faktör kullanarak toplam varyansın %59'unu açıklamaktadır. Ölçeğin tamamı için Cronbach alfa katsayısı 0,89'dur.

2.4. Verilerin Toplanma Süreci

"Kişisel Bilgi Formu" ile "Motivasyon Ölçeği" ve "Örgütsel Sinizm Ölçeği" soruları Google form aracılığıyla online form haline getirilerek katılımcılara iletildi. Katılımcılara veri toplama

formunun başına bir yönerge eklenerek, formları doldurmanın gönüllülük esasına dayandığı, doğru veya yanlış yanıtının olmadığı, verilmiş olan bilgilerin bilimsel çalışma dışında herhangi bir amaç için kullanılmayacağına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Veri toplamak için Google Forms adlı internet sitesi kullanılarak çevrim içi veri toplama formu oluşturulmuştur. Van ilinde bulunan okullarda görev yapan öğretmenlere çevrimiçi veri toplama linki gönderilmiştir. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmenlerin online olarak doldurdukları formlar Excel dosyası olarak indirilip SPPS programına aktarılmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında toplanan veriler SPSS-26 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veri analizinde parametrik ya da non-parametrik testlerden hangisinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle parametrik testlerin varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı test edilmiştir. Normal dağılımın sağlanıp sağlanmadığının test edilmesi için Kolmogorow-Smirnov testi, Skewness ve Kurtosis değerleri ile Histogram, Q-Q grafiği incelenmiştir. Tablo 2 incelendiğinde kullanılan "Öğretmen Motivasyon Ölçeği" ve "Örgütsel Sinizm Ölçeği"ne ilişken Skewness ve Kurtosis değerlerinin -2 ile +2 arasında olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Kolmogorow Smirnov testi sonucu normal dağılımın sağlandığını göstermektedir.

Tablo 2. Verinin normalliğine ilişkin değerler

	Skewness	Kurtosis	Kolmogorow-Smirnov
Öğretmen Motivasyon Ölçeği	-,998	1,961	,056
Örgütsel Sinizm Ölçeği	,073	-,349	,200

Diğer bir ifadeyle Kolmogorow-Smirnov testi, Skewness ve Kurtosis değerleri ile Histogram ve Q-Q grafiği sonuçları birlikte değerlendirildiğinde verinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Bu nedenle çalışmanın veri analizinde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumlarına ilişkin öncelikle betimsel analizler yapılmış daha sonrasında ise demografik değişkenlere göre karşılaştırmalar yapılmıştır. İki gruptan oluşan değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız örneklemler için t-testi, üç ve daha fazla gruptan oluşan değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Tek Yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Anlamlı farkın bulunduğu durumlarda ise ikili karşılaştırma testlerinden Bonferroni kullanılmıştır.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

3.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları nasıldır?

Aşağıda yer alan Tablo 3'te çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin Öğretmen Motivasyon Ölçeğinden aldıkları minimum, maximum, ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır.

Tablo 3. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları

Motivasyonları	n	Minimum	Maximum	$\bar{x}$	Ss.
Mesleki doyum ve kişisel gelişim	150	10,00	50,00	41,90	6,34
Okul yönetimi	150	11,00	55,00	44,24	8,88
Öğretim süreci ve öğrenciler	150	15,00	35,00	31,01	4,01
Genel Motivasyon Toplamı	150	36,00	140,00	117,16	16,38

Tablo 3 incelendiğinde çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin motivasyon ölçeğinin genel toplamına ilişkin ortalamalarının ($\bar{x}$=117,16) şeklinde olduğu görülmektedir. Bu ortalama incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının yüksek olduğu söylenebilir.

3.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 4. Okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler t-testi bulguları

	Grup	N	$\bar{x}$	S.s.	t	p
Motivasyon	Kadın	112	117,78	16,52	,793	,429
	Erkek	38	115,34	16,06		

Tablo 4 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre motivasyonlarının anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklemler için t testi sonucunda aradaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur (t_{148}=,429, p>.05). Başka bir ifadeyle kadın ve erkek okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

3.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları yaşlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 5. Okul öncesi öğretmenlerinin yaşlarına göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Yaş	N	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Motivasyon	27 ve altı	38	118,31	11,66	2	,696	,500	-
	26-35	78	117,87	17,51				
	36 ve üzeri	34	114,26	18,24				

**p<.05A=27 ve altı, B=26-35, C=36 ve üzeri*

Tablo 5 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin yaşlarına göre motivasyonlarının karşılaştırıldığı Tek Yönlü ANOVA testi sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir (p>.05).

3.4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları mesleki deneyimlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 6. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Mesleki Deneyim	N	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Motivasyon	5 yıl ve altı	65	118,33	13,30	2	1,243	,292	-
	6-10 yıl	53	118,16	15,24				
	11 yıl ve üzeri	32	113,12	22,67				

**p<.05A=5 yıl ve altı, B=6-10 yıl, C=11 yıl ve üzeri*

Tablo 6 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre motivasyonlarının karşılaştırıldığı Tek Yönlü ANOVA testi sonucunda öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 7. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	n	x̄	S.s.	t	p
Motivasyonları	Lisans	125	117,21	16,72	,082	,935
	Yüksek Lisans Mezunu	25	116,92	14,93		

Tablo7 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları çalıştıkları kurumdaki çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 8. Okul öncesi öğretmenlerinin çalışma durumlarına göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Çalışma Durumu	n	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Motivasyon	Kadrolu	126	116,89	16,98	2	,139	,870	-
	Ücretli	11	117,63	14,46				
	Sözleşmeli	13	119,38	12,24				

**p<.05 A=Kadrolu, B=Ücretli, C=Sözleşmeli*

Tablo 8 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalışma durumlarına göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.7.Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 9. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Yaş Grubu	n	x̄	S.s.	t	p
Motivasyonları	5 yaş	93	117,96	16,76	,764	,446
	6 Yaş	57	115,85	15,82		

**p<.05A=5 yaş, B=6 yaş*

Tablo 9 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.8.Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları çalıştıkları kurumun türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 10. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun türüne göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	N	x̄	S.s.	t	p
Motivasyonları	Anasınıfı	78	114,78	15,11	-1,870	,063
	Bağımsız Anaokulu	72	119,75	17,39		

Tablo 10 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun türüne göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.9.Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 11. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi Bulguları

	Grup	N	x̄	S.s.	t	p
Motivasyonları	Devlete ait resmi okul	140	117,66	16,40	1,396	,165
	Özel sektöre ait okul	10	110,20	15,20		

Tablo 11 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.10. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 12. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Çocuk Sayısı	n	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Motivasyon	15 ve altı	71	116,61	13,75	2	,131	,877	-
	16-20	43	118,23	17,46				
	21-25	36	116,97	19,92				

**p<.05A=15 ve altı, B=16-20, C=21-25*

Tablo 12 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları çalıştıkları statüye göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 13. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları statüye göre motivasyonlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	n	x̄	S.s.	t	p
Motivasyonları	Öğretmen	118	117,96	14,26	1,148	,253
	Uzman Öğretmen	32	114,21	22,61		

Tablo 13 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalıştıkları statüye göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları nasıldır?

Aşağıda yer alan Tablo 14'te çalışmaya katılan Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları ölçeğinden aldıkları minimum, maximum, ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır.

Tablo 14. Okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları

Örgütsel Sinizm	n	Minimum	Maximum	□	Ss.
Çalıştığı kurumdan (duygusal ve davranışsal) uzaklaşma	150	14,00	31,00	22,94	3,20
Performansı düşüren etkenler	150	10,00	41,00	22,60	5,78
Okula karşı olumsuz tutum	150	5,00	25,00	15,22	4,53
Çalışanların kararlara/ Uygulamalara katılımı	150	4,00	17,00	10,62	2,68
Sinizm Genel Toplamı	150	42,00	105,00	71,39	12,50

Tablo 14 incelendiğinde çalışmaya katılan Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutum ortalamalarının ($\bar{x}$=71,39) şeklinde olduğu görülmektedir. Bu ortalama incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumlarının orta düzeyde olduğu söylenebilir. Diğer bir ifadeyle Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalıştıkları kuruma ilişkin olumsuz tutumlarının orta düzeyde olduğu söylenebilir.

3.13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 15. Okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	n	$\bar{x}$	S.s.	t	p
Örgütsel Sinizm	Kadın	112	71,40	12,48	,014	,989
	Erkek	38	71,36	12,72		

Tablo 15 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklemler için t testi sonucunda aradaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur (t_{148}=,014, p>.05). Başka bir ifadeyle kadın ve erkek Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

3.14. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları yaşlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 16. Okul öncesi öğretmenlerinin yaşlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Yaş	n	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Örgütsel Sinizm	27 ve altı	38	69,76	13,22	2	1,299	,276	
	26-35	78	70,92	12,91				
	36 ve üzeri	34	74,29	10,38				

**p<.05A=27 ve altı, B=26-35, D=36 ve üzeri*

Tablo 16 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin yaşlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırıldığı Tek Yönlü ANOVA testi sonucunda Okul Öncesi Öğretmenlerinin yaşlarına göre anlamlı farklılık bulunmamıştır (F=1,299, p>.05). Başka bir ifadeyle Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

3.15. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları mesleki deneyimlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 17. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Mesleki Deneyim	n	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Örgütsel Sinizm	5 yıl ve altı	65	69,90	12,69	2	1,266	,285	-
	6-10 yıl	53	71,52	12,82				
	11 yıl ve üzeri	32	74,18	11,39				

**p<.05A=5 yıl ve altı, B=6-10 yıl, C=11 yıl ve üzeri*

Tablo 17 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırıldığı Tek Yönlü ANOVA testi sonucunda öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.16. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 18. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	n	x̄	S.s.	t	p
Örgütsel Sinizm	Lisans	125	70,56	12,41	-1,840	,068
	Yüksek Lisans Mezunu	25	75,56	12,35		

Tablo 18 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.17. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları kurumdaki çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 19. Okul öncesi öğretmenlerinin çalışma durumlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Çalışma Durumu	n	□	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Örgütsel Sinizm	Kadrolu	126	71,96	12,78	2	1,505	,225	-
	Ücretli	11	65,18	11,73				
	Sözleşmeli	13	71,07	9,23				

**p<.05A=Kadrolu, B=Ücretli, C=Sözleşmeli*

Tablo 19 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalışma durumlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.18. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 20. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Yaş Grubu	n	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Örgütsel Sinizm	5 yaş	93	72,21	12,36	2	1,028	,305	
	6 Yaş	57	70,05	12,71				

**p<.05A=5 yaş, B=6 yaş*

Tablo 20 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.19. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları kurumun türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 21. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun türüne göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	n	x̄	S.s.	t	p
Örgütsel Sinizm	Anasınıfı	78	70,80	11,74	-,596	,552
	Bağımsız Anaokulu	72	72,02	13,32		

Tablo 21 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun türüne göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.20. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 22. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	n	x̄	S.s.	t	p
Örgütsel Sinizm	Devlete ait resmi okul	140	71,52	12,47	,494	,622
	Özel sektöre ait okul	10	69,50	13,43		

Tablo 22 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.21. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 23. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü ANOVA bulguları

	Çocuk Sayısı	n	x̄	Ss.	Sd	F	p	Anlamlı Fark
Örgütsel Sinizm	15 ve altı	71	70,97	12,41	3	,337	,714	-
	16-20	43	70,83	12,44				
	21-25	36	72,88	12,96				

**p<.05A=15 ve altı, B=16-20, C=21-25*

Tablo 23 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.22. Okul Öncesi Öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları statüye göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 24. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları statüye göre örgütsel sinizm tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklemler için t-testi bulguları

	Grup	n	x̄	S.s.	t	p
Örgütsel Sinizm	Öğretmen	118	70,38	12,72	-1,921	,057
	Uzman Öğretmen	32	75,12	11,03		

Tablo 24 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin çalıştıkları statüye göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>.05).

3.23. Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

Tablo 25. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişkiye ait pearson korelasyon analizi sonuçları

	Motivasyon	Örgütsel Sinizm Tutumları
Motivasyon	1	
Örgütsel Sinizm Tutumları	-,213*	1

*p<.05, **p<.01

Tablo 25 incelendiğinde, Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir (r=-,213, p<.05). Diğer bir ifadeyle okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının artması durumunda örgütsel sinizm tutumlarının azalacağı söylenebilir.

Bu araştırmaya 150 öğretmen katılmıştır. Bu öğretmenlerden 112'si kadın, 38'i erkek öğretmenlerden oluşmuştur. Araştırmada kadın öğretmenlerin sayıca fazla olması Türkiye'de toplam öğretmen sayısının içindeki kadın öğretmen sayısının fazla olmasıyla ilişkilendirilebilir. Türkiye'de örgün eğitim kapsamındaki okullarda çalışan öğretmen sayısı, 2023-2024 eğitim öğretim yılında 1 milyon 203'tür. Bu öğretmenlerin 451 bini erkek, 702 bini kadın öğretmenlerden oluşmaktadır (MEB, 2023). Bu nedenle araştırmaya katılan öğretmenlerin kadın ağırlıkta olması beklenen bir durumdur. Araştırmaya 22-50 yaş arasında 150 öğretmen katılmıştır. Van bölgesinde çalışan öğretmenlerin mesleğe yeni başladıkları ya da ilk görev yerleri doğu bölgeleri olduğu için araştırmaya katılan öğretmenlerin yaş ortalamalarının düşük olması beklenen bir bulgudur. Mesleki kıdem olarak da meslekte çalışma süresi 10 yıl ve aşağısında olan öğretmen sayısı 119'dur. Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük kısmı mesleğinin ilk 10 yılını icra etmektedirler. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 0-5 yıl arasında

mesleki kıdemi olanların sayısı 65'tir, 6-10 mesleki kıdemi olan öğretmenlerin sayısı 53'tür. 11 ve üzeri kıdemi olanların sayısı 32'dir. Mesleki kıdem arttıkça araştırmaya katılan öğretmen sayısının azaldığı görülmektedir. Bu durum örneklemin seçildiği bölgedeki öğretmenlerin genel itibari ile genç olması, ilk görev yeri olması gibi durumlarla ilgili olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmanın ana problemi ''Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişki anlamlı bir farklılık göstermekte midir?'' Yapılan analiz sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında negatif bir ilişki olduğu görülmüştür. Diğer bir ifadeyle okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları arttıkça örgütsel sinizm tutumları azalmaktadır. Öğretmenlikte sosyal desteğin yoğun olması, sağlıklı iletişim kuran bir camianın içerisinde olunması, okul ortamında olumlu deneyimlere yönelik çalışmaların yapılması öğretmenlerin motivasyonlarının şekillenmesinde etkili olabilmektedir. Öğretmenlerin çalıştıkları eğitim kurumları farklı olsa bile içinde bulundukları yardım etme süreci, öğretme güdüsü bütün kurumlarda olan bir durumdur. Bu yüzden öğretmenlerin çalıştığı eğitim kurumlarına göre motivasyonlarının değişmediği düşünülebilir.

Bu araştırmanın ikinci alt problemi, ''Okul Öncesi Öğretmenlerinin motivasyonları, cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?'' Araştırma sonucunda kadın öğretmenler ile erkek öğretmenlerin motivasyonları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir. Türkiye'de yapılmış çalışmalara bakıldığında, Karazeybek (2023), Nokay (2019), Dil (2020), Kurt (2013) tarafından yapılan farklı araştırmalarda da öğretmenlerin motivasyonunun cinsiyet değişkeni açısından farklılık göstermediği yönündedir. Çalışmanın bu bulgusundan yola çıkarak motivasyonunun cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Kadın ve erkek öğretmenlerin, geçmiş yaşantıları, yaşadıkları kültürel çevre, karakter özellikleri gibi durumlar motivasyonlarının oluşmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın üçüncü alt problemi, "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları yaşlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Araştırma sonucunda öğretmenlerin motivasyonlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Çelik (2015) tarafından motivasyon ile ilgili yapılan çalışmada, motivasyonun yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna varmıştır. Aynı şekilde Kurt (2013) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin motivasyonlarının yaşlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ortaya konulmuştur. Ayrıca Dil (2020) tarafından yapılan araştırmada da katılımcıların

motivasyonlarının yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Dolayısıyla daha önce yapılan bu çalışmaların sonuçları, mevcut çalışmanın sonuçlarıyla tutarlıdır.

Bu araştırmanın dördüncü alt problemi, "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları mesleki deneyimlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Araştırma sonucunda öğretmenlerin motivasyonlarının mesleki deneyimlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği şeklindedir. Türkiye'de yapılmış çalışmalara bakıldığında, Dil (2020) tarafından yapılmış çalışmada da farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Yapılmış araştırmalarda farklılık gösteren çalışmalar da mevcuttur. Emirbey (2017) tarafından yapılan araştırmada mesleki deneyimlerde anlamlı farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmanın bu bulgusunun şununla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Henüz yeni atanan öğretmenlerin motivasyonlarının daha yüksek olduğu, daha tükenmişlik sendromu yaşamaya başlamadıkları, mezun olduktan sonra idealist tutumlara sahip olmaları ve mesleki heyecanlarını kaybetmemiş olmaları.

Bu araştırmanın beşinci alt problemi, "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Araştırmaya göre okul öncesi öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Dil (2020) tarafından yapılan araştırma incelendiğinde anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin eğitim durumu düşünüldüğünde lisans ya da lisansüstü eğitimlerinden sonra çalıştıkları eğitim ortamları değişmemektedir. Yardım etme süreçleri, çocukların başarısını fark etme durumları benzerlik gösterebilmektedir. Öğretmenlerin, başarıları anlama, yansıtma ve dikkatli olma yönleri motivasyonlarını şekillendirmekte etkili olabilmektedir.

Bu araştırmanın altıncı alt problemi, "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları çalıştıkları kurumdaki çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Araştırmaya göre okul öncesi öğretmenlerinin çalışma durumlarına göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Alan yazında yapılmış olan araştırmalar incelendiğinde araştırmayı destekler nitelikte anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür. Bu durumun iş ahlakı, yardımcı olma düşüncesi, çocuk sevgisi, okul sevgisi gibi düşüncelerden kaynaklandığı düşünülebilir.

Bu araştırmanın yedinci alt problemi, "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" Araştırma sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre motivasyonlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Çocuklarla ilgilenmek, çevredekilerin yardım ihtiyacını hemen sezmek ve çocuklara yardım etmeyi istemek

öğretmenlerin en çok karşılaştığı durumlardır. Böyle bir durumla karşılaşınca yaş faktörünün etkisi bulunmamaktadır.

Bu araştırmanın dokuzuncu alt problemi, "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları mesleki deneyimlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Bu çalışmadaki öğretmenlerin motivasyonları mesleki kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Karazeybek (2023) tarafından yapılan diğer bir araştırmada da öğretmenlerin mesleki deneyimleri ile motivasyonları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Yeni öğretmenlerin daha kıdemli öğretmenlerden yardım aldıkları göz önüne alındığında birçok yönden birbirlerini etkiledikleri söylenebilir. Yeni öğretmenlere bir yıl boyunca daha deneyimli öğretmenler tarafından danışmanlık yapılır. Bu süre zarfında çalışmaları, problem çözme yaklaşımları, yardım süreçleri ve yardım algıları benzer olabilmektedir. Bu durumun motivasyonlarının farklılaşmasını engellediği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın onuncu alt problemi, "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Sınıftaki öğrenci sayısı farklılık göstermekte ancak okul ortamında öğretmenler çok sayıda öğrenciyle çalışmaktadır. Okulun tüm unsurlarını bir öğrenme ortamı olarak gören öğretmenler, koridorlar, oyun alanları gibi alanlarda öğrencilerle oldukça fazla zaman geçirmektedir. Öğretmenler, sınıf ortamı dışında değişen sayıdaki öğrenciye yönelik destek, takip ve kontrol süreçleri geliştirmektedir. Bu yüzden öğretmenlerin motivasyonlarının girdikleri sınıflardaki öğrenci sayısına göre farklılaşmadığı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın on üçüncü alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklemler için t testi sonucunda aradaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur. Başka bir ifadeyle kadın ve erkek okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Yapılan araştırmalara bakıldığında Gül (2023)'ün yapmış olduğu analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin örgütsel sinizm algılarının benzer olduğunu ve cinsiyete göre farklılaşmadığını göstermiştir.

Bu araştırmanın on dördüncü alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları yaşlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?'' sorusudur. Başka bir ifadeyle okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Gül (2023) tarafından yapılmış olan araştırma incelendiğinde yaşın duyuşsal boyutunda anlamlı bir fark görülürken davranışsal ve bilişsel boyutunda anlamlı bir

farka rastlanmamıştır. Yaş değişkenine göre örgütsel sinizm tutumlarının değiştiği araştırmalara da rastlanmıştır. Karaman Şad (2023) yaptığı araştırma sonuçlarına göre örgütsel sinizm tutumları yaşlarına göre farklılık göstermiştir. Şad'ın (2023) yapmış olduğu araştırma sonuçlarına göre örgütsel sinizmin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları yaş grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

Bu araştırmanın on beşinci alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları mesleki deneyimlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Gül (2023) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının mesleki deneyim değişkenine göre farklılık göstermediği ve bu araştırma bulgusuyla benzer olduğu söylenebilir. Yaş ile kıdem arasında benzerlik olduğu, yani daha yaşlı öğretmenlerin kıdemlerinin daha yüksek olduğu varsayıldığında, bu çalışmada yaş ve kıdem değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaması bir tutarlılık belirtisi olarak düşünülebilir.

Bu araştırmanın on altıncı alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim durumlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Diğer branşlarda görev yapan öğretmenlerle yürütülen bazı araştırmalarda örgütsel sinizm tutumlarının eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Polat, 2014). Bazı çalışmalarda ise anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Bölükbaşıoğlu, 2013; Uzun, 2015; Yüksel, 2015). Mahmood ve Sak (2019) tarafından yürütülen bir çalışmada anaokulu öğretmenlerinin performanslarını etkileyen faktörler, çalıştıkları eğitim kurumuna yabancılaşma düzeyleri (duyguşsal ve davranışsal) ve sinizm ölçeklerinin toplamındaki anlamlı farklılıklar dikkate alındığında önlisans diplomasına sahip öğretmenler, lisans diplomasına sahip öğretmenlerin ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bugünlerde Türkiye'de anaokulu öğretmeni olabilmek için lisans diplomasına ihtiyacınız var. Dolayısıyla önlisans mezunu olarak görev yapan anaokulu öğretmenlerinin eğitim düzeyleri nedeniyle yetersiz deneyim yaşamaları ya da çalıştıkları eğitim kurumunda önlisans mezunu olmaları nedeniyle olumsuz etkiler yaşamaları olasıdır (Mahmood & Sak, 2019).

Bu araştırmanın on yedinci alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları kurumdaki çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin çalışma durumlarına göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir

farklılık göstermediği belirlenmiştir. Yayla vd. (2017) yaptıkları araştırmada katılımcılar tarafından kadrolu ve ücretli anaokulu öğretmenleri arasında anlamlı farklar olduğunu, ücretli anaokulu öğretmenlerinin iş doyumunun daha düşük olduğunu, ücretli çalışmanın bazı dezavantajları olduğunu bildirmişlerdir. Ücretli anaokulu öğretmenleri normal anaokulu öğretmenleri ile aynı işi yapmakta ancak çok daha az ücret almakta, birçok sosyal haktan mahrum kalmakta ve okul yöneticileri, diğer öğretmenler ve aileler tarafından öğretmen olarak kabul edilmemektedirler (Yayla vd., 2017). Bu nedenle ücretli olarak çalışan okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizme tutumlarının daha yüksek olması beklenen bir durumdur.

Bu araştırmanın on sekizinci alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim vermekte oldukları yaş grubuna göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Yaş grubu değişkeni her ne kadar sınıf içi ve sınıf dışı öğretmen uygulamalarından etkilense de bu sonuç, çocuk yaş grubu değişkeninin okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizmini etkileyen bir değişken olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Bu araştırmanın on dokuzuncu alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları kurumun türüne göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun türüne göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Anaokulu ile anasınıfı öğretmenlerinin görev yaptığı sınıflar arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Anaokulunda çalışmanın anasınıfında çalışmaya göre birçok avantajı olduğuna inanılmaktadır. Anasınıfları, özellikle de ilkokullardaki okul yöneticileri tarafından yeterince dikkate alınmıyor ve anasınıflarının gereksinimlerinin çoğu ikinci planda kalabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı, anaokulu veya anasınıfında çalışmanın okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizmini etkilemesi beklense de bu çalışmada anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Bu araştırmanın yirminci alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. 150 öğretmenin katılım sağladığı bu çalışmada 140 öğretmen devlete bağlı bir kurumda çalışırken 10 tane özel sektöre ait kurumda çalışmaktadır. Alan yazında okul öncesi öğretmenlerin çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektörün örgütsel sinizme etkisi üzerine bir çalışmaya rastlanmamıştır, o bakımdan çalışmamız bu alana bir örnek olarak katkıda bulunabilir.

Bu araştırmanın yirmi birinci alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Okul öncesi eğitim kurumlarında öğretmenler gün boyu oyun, resim, müzik, drama, Türkçe, matematik, fen bilgisi, fiziksel aktivite, gezi gibi çeşitli etkinlikleri planlamakta ve uygulamaktadırlar. Diğer eğitim kademelerinde az sayıda çocuk tercih edilirken, okul öncesi eğitim kurumlarında 15 yaş altı çocuk sayısı özellikle fazla olduğu için bazı aktiviteler (oyun, drama, fiziksel aktivite) bu amaca ulaşmasını ve keyif alınmasını zorlaştırabilmektedir. Bu bulgunun, okul öncesi öğretmenlerinin daha iyi performans için sınıflarında 21 ila 25 çocuk olmasını tercih etmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın yirmi ikinci alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları çalıştıkları statüye göre anlamlı farklılık göstermekte midir?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları statüye göre örgütsel sinizm tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Alan yazında bu çalışmayla ilgili bir bulguya rastlanmaması dolayısıyla çalışmamız alan yazıya katkıda bulunmuştur.

Bu araştırmanın yirmi üçüncü alt problemi; "okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?" sorusudur. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının artması durumunda örgütsel sinizm tutumlarının azalacağı söylenebilir. Motivasyon ile örgütsel sinizm arasındaki ilişkiye ilişkin bulgular genel olarak beklenen sonuçlardır; Motivasyon arttıkça örgütsel sinizm de azalmaktadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonlarının cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki deneyimlerine, eğitim durumlarına, çalışma durumlarına, eğitim vermekte oldukları yaş grubuna, çalıştıkları kurumun türüne, çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre, sınıflarında bulunan çocuk sayısına ve çalıştıkları statüye göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bununla birlikte okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki deneyimlerine, eğitim durumlarına, çalışma durumlarına, eğitim vermekte oldukları yaş grubuna, çalıştıkları kurumun türüne, çalıştıkları kurumun içinde bulunduğu sektöre, sınıflarında bulunan çocuk

sayısına ve çalıştıkları statüye göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları ile örgütsel sinizm tutumları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Motivasyonsuzluk ile baş etme yolları ve örgütsel sinizmle ilgili eğitimler verilerek, öğretmenler, idareciler ve diğer okul çalışanları bilgilendirilmelidir. Öğretmenlerin motivasyonlarını arttırmak ve örgütsel sinizmlerini azaltmak için gerek sınıf ortamlarında gerekse dinlenme zamanlarını geçirecekleri mekanlarda düzenleme ve iyileştirmeler yapılmalıdır. Öğretmenlerin yapmış olduğu başarılı işler ve gösterdikleri çabalar takdir edilmelidir. Hem sorumlulukların dağılımında hem de yapılan işlerin ödüllendirilmesinde adil olunmalıdır.

Bu araştırmada öğretmenlerin motivasyon ve örgütsel sinizm tutumları bazı demografik bilgiler açısından ele alınmıştır. Bunun dışında motivasyonu ve örgütsel sinizm tutumlarını yordayabilecek yaşam şekilleri ve kültürel öğeler gibi diğer değişkenlerle de ilgili çalışmalar yapılabilir. Nicel araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Gelecekteki araştırmalar nitel olarak tasarlanabilir. Dolayısıyla öğretmenlerin motivasyona ilişkin düşünce ve uygulamaları, görüşme ve gözlem gibi veri toplama yöntemleri kullanılarak derinlemesine araştırılabilir**.** Bu çalışmanın katılımcılarını okul öncesi öğretmenleri oluşturmuştur. Bundan sonra yapılacak çalışmalar farklı branş veya meslek grupları ile okul öncesi öğretmenlerinin motivasyonları karşılaştırılabilir. Bu çalışma Van ili ve ilçelerinde çalışan öğretmenlerle yapılmıştır. Yapılacak başka çalışmalarda, daha büyük örneklem gruplarıyla Türkiye genelinde veya diğer bölgelerde de yürütülebilir.

KAYNAKÇA

Alam, M. T., ve Farid, M. S. (2011). Factors affecting teachers' motivation. *International Journal of Business and Social Science, 2*(1), 298-304.

Balcı, A. (2011). *Etkili okul, okul geliştirme, kuram uygulama ve araştırma*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Bölükbaşıoğlu, K. (2013). *Öğretmenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişki.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi: Pamukkale Üniversitesi.

Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. K. Akgün, Ö. E. Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. Akgün, Ö. E. Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* (17. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Ceylan, C. (2002). *Yönetsel ve organizasyonel açıdan koçluk yaklaşımı ve bir uygulama.* Yayımlanmamış doktora tezi: Uludağ Üniversitesi.

Çelik, M. (2015). *Okul müdürlerinin yönetim biçimleri ile öğretmen motivasyonu arasındaki ilişki,* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi: Zirve Üniversitesi.

Dalbudak S. (2022). *Örgütsel sinizmin tükenmişlik üzerindeki etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi: Nuh Naci Yazgan Üniversitesi.

Dean, J., Brandes, P., & Dharwadkar, R. (1998). Organizational cynicism. *The Academy of Management Review, 23*(2), 341-352.

Dil, İ. (2020). *Okul yöneticilerinin öğretimsel liderlik davranışlarının öğretmen motivasyonuna etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi: İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi.
Dörnyei, Z., ve Ushioda, E. (2011). *Teaching and researching motivation.* New York: Pearson Education Limited.
Emirbey, A. R. (2017). Okul yöneticilerinin etik liderlik davranışları ile öğretmen motivasyonu arasındaki ilişki. *Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi: Pamukkale Üniversitesi.*
Eren, E. (2001). *Örgütsel davranış ve yönetim psikolojisi*. İstanbul: Beta Yayınevi.
Gül, A., (2023). *Okul iklimi ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiler*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi: Pamukkale Üniversitesi.
Güney, S. (2017). *Örgütsel davranış.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
Jesus, S. N., & Lens, W. (2005). An integrated model forth study of teacher motivation, applied psychology. *An İnter National Review, 54*(1), 119-134.
Karaman Şad, K. (2023). *Örgütsel sinizm ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki: ilkokul ve ortaokul öğretmenleri üzerinde bir araştırma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi: Artvin Çoruh Üniversitesi.
Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
Karazeybek, S. (2023). *Öğretmenlerin öğretmeye yönelik hedef yönelimi ve öğretmen motivasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi.
Köse, S. (2018). *Örgütsel adaletsizlik ve sessizlik ilişkisinde örgütsel sinizmin aracılık rolü.* Yayımlanmamış Doktora Tezi: Sakarya Üniversitesi.
Kurt, B. (2013). *İlkokul ve ortaokul yöneticilerinin öğretim liderliği davranışlarının öğretmen motivasyonuna etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi: Marmara Üniversitesi.
Mahmood, S. M. R., & Sak, R. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyleri ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Education Journal, 27*(5), 2243-2259. https://doi.org/10.24106/kefdergi.3451
Nokay, N. (2019). Öğretmen motivasyonunun yordayıcısı olarak yaşam stili. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
Öztürk, E., ve Uzunkol, E. (2013). İlkokul öğretmeni motivasyon ölçeğinin psikometrik özellikleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 9*(4), 421-435.
Polat, E. Ç. (2014). *Kurum içi etkin iletişim ortamı ile örgütsel sinizm arasındaki ilişki: Öğretmenlerin görüşleri açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi: Erciyes Üniversitesi.
Sağır, T., & Oğuz, E. (2012). Öğretmenlere yönelik örgütsel sinizm ölçeğinin geliştirilmesi. *International Journal of Human Sciences [Online], 9*(2), 1094-1106.
UNESCO. (2006). *Teacher motivation, compensation and working conditions. guidebook for planning education emergencies and reconstruction.* Paris: International Instute for Educational Planning, Chapter.
Uzun, T. (2015). *Okul müdürlerinin iletişim becerileri ile öğretmenlerin genel ve örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi (Giresun İli Örneği).* Yayımlanmamış Doktora Tezi: Atatürk Üniversitesi.
Viseu, J., Jesus, S. N., Rus., C., & Canavarro, J. M. (2015). Teacher motivation, work satisfaction, and positive psychological capital: A literature review. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 14*(2), 439-461.
Yayla, A. Sak, R. Şahin-Sak, İ. T., & Taşkın, N. (2017). Comparing the job satisfaction of hourly paid and salaried preschool teachers in Turkey. *Education 3-13.* (https://doi.org/10.1080/03004279.2017.1365919)
Yüksel, H. (2015). *Örgütsel sinizm ve bağlılık arasındaki ilişki: İlk ve ortaokul öğretmenleri üzerinde bir araştırma.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi: Dokuz Eylül Üniversitesi.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN STRESLE BAŞA ÇIKMA TARZLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Ramazan SAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitim ABD
ORCID ID: 0000-0002-7504-9429
Dilek BERGE
Millî Eğitim Bakanlığı, İpekyolu İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
ORCID ID: 0009-0000-1985-8697

ÖZET

Öğretmenlik mesleğini yapan bireylerde stres oluşturan tatminsizlik gibi etkenlerden söz etmek mümkündür. Stresin birey üzerinde sadece fiziksel faktörlerden kaynaklandığını söylemek doğru değildir. Bireyin çevreye bakış açısı ve çevreden gelen uyarıcıları yorumlayış şekli de bireyde stres yaratan durumlardandır. Bu araştırma, okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzlarının farklı değişkenler açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Bu araştırmada nicel araştırma yönetmelerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini; Van ili ve ilçelerinde bulunan Millî Eğitim Bakanlığı bünyesindeki özel ve devlet okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise evren içerisinden rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 427 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Şahin ve Durak (1995) tarafından Türkçeye uyarlanan "Stresle Başa Çıkma Tarzları" ölçeği ve araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Demografik özelliklerine göre öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzlarında farklılaşma durumlarını belirleyebilmek için ikili gruplarda bağımsız örneklemler için t-testi ve çoklu gruplarda ise ANOVA testleri kullanılmıştır. Araştırma kapsamında ulaşılan veriler ışığında okul öncesi öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları arasında en çok kendine güvenli yaklaşımı tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları cinsiyet, çalışma durumu, eğitim verdikleri çocukların yaş grubu, çalıştıkları kurum türü ve sınıf mevcudu değişkenlerine göre stresle başa çıkma tarzları ölçeğinin bazı alt boyutlarında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Ayrıca, okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları eğitim durumu, çalıştıkları sektör ve çalıştıkları statü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi eğitim, stres, stresle başa çıkma, okul öncesi öğretmeni.

EXAMINATION OF PRESCHOOL TEACHERS' COPING STYLE WITH STRESS IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES

ABSTRACT

It is possible to talk about factors such as dissatisfaction that creates stress in teachers. It is not correct to say that stress is caused only by physical factors on the individual. The individual's perspective on the environment and the way he/she interprets the stimuli coming from the

environment are among the situations that cause stress in the individual. This research aims to examine the stress coping styles of teachers working in preschool education institutions in terms of different variables. In this study, the survey model, which is one of the quantitative research methods, was used. The population of the research; it consists of preschool teachers working in private and public preschool education institutions under the Ministry of National Education in Van province and its districts. The sample of the study consists of 427 preschool teachers selected from the population by random sampling method. In this study, “Styles of Coping with Stress” scale adapted to Turkish by Şahin and Durak (1995) and a personal information form prepared by the researchers were used as data collection tools. In order to determine the differences in teachers' ways of coping with stress according to their demographic characteristics, independent samples t-test for two groups and ANOVA tests in multiple groups were used. In the light of the data obtained within the scope of the research, it was concluded that preschool teachers preferred the most self-confident approach among the styles of coping with stress. Significant differences were determined in some sub-dimensions of the scale of coping with stress according to preschool teachers' stress, gender, working status, age group of the children they teach, type of institution they work and class size. In addition, preschool teachers' styles of coping with stress did not show a significant difference according to their education level, the sector they work in and the status they work in.

Keywords: Preschool education, stress, coping with stress, preschool teacher

1. GİRİŞ

Stres kişilerin tutum ve davranışlarında değişim yaratan, performanslarını, bireyler arası etkileşimlerini olumsuz yönde etkileyen bir kavram olarak değerlendirilmektedir. Aniden gelişmediği bilinen stres, bireylerin yaşamları doğrultusunda ya da dış koşullarda görülen gelişmelerin bireyleri olumsuz yönde etkilemesinden dolayı meydana gelmektedir (Eren, 2006). Stres, bir faaliyete, olaya veya bireye dair fiziksel ve ruhsal baskılamaya dair gelişen bir olgu olarak ifade edilmektedir (Sabuncuoğlu ve Tüz, 2001).

Stres, bireylerin yaşamlarını etkileyen en önemli kavramlardan biri olup, bütün meslek gruplarında olduğu gibi öğretmenlik mesleğinde de önemli bir yere sahip olan stres kavramı sadece işe yeni başlayan öğretmenleri değil, kıdemli öğretmenleri de derinden etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, stresin bireyler üzerinde yarattığı etkileri bilmek, nedenlerinin farkında olmak ve stres ile başa çıkma yolları geliştirmek giderek önem kazanmaktadır (Eskridge ve Coker, 1999).

Stres olgusunun analizinde en önemli kademelerden biri, stres kaynaklarının belirlenmesidir. Örgütsel stres, örgüt ortamındaki çeşitli durum ve olayların iş gören tarafından stres kaynağı olarak algılanmasıyla başlamaktadır (Ertekin, 1993). Bir sorunun kaynağını saptamak, o sorunun çözümü yönünde atılmış en büyük adım olarak değerlendirildiğinden, hangi durum ve olayların örgütsel strese kaynaklık ettiğini belirlemenin, örgütsel stresin başarılı olarak yönetilebilmesi için temel koşul olduğu söylenebilir.

Bireylerin hayatlarında çok sayıda sebep stresi beraberinde getirmektedir. Korkular, asabiyet, kaygı gibi durumlarda insan bedeni kimyevi salgılarla kötü hissettirerek zorlukları bireylere yansıtmaktadır. Söz konusu salgılar fiziksel olarak minimum ya da maksimum salgılanması durumunda sorunları öne çıkarmaktadır. Bireyler tamamen stressiz bir yaşam sürememektedir. Çünkü birtakım fonksiyonların yürütülmesi adına öngörülen düzeyde stres bireyleri tetiklemektedir (Turna, 2014). Söz konusu sebeplerden dolayı zaman zaman kişisel ya da organizasyon düzeyinde stresler olağan görülmektedir. İnsanların yaşantısında stresin üstesinden gelinmesi refah adına önem arz etmektedir. Herhangi bir şey yaşamadan diğer bireylerle yüksek sesle konuşmak, sorun yokken sinirlenme, uykunun alınmasına karşın tükenmiş hissetmek gibi işaretler stresin saptanması ve üstesinden gelinmesi adına başlangıç olarak değerlendirilmektedir.

Öğretmenlik mesleğini yapan bireylerde stres oluşturan tatminsizlik gibi etkenlerden söz etmek mümkündür. Bu etkenler arasında okulun fiziksel yapısının beklentileri karşılayacak yeterlilikte olmaması, sosyal ilişkilerin zayıf olması ve iş yükümlülüklerinin fazla olmasından söz edilebilir (Gümüştekin ve Öztemiz, 2005). Yapılan alanyazın incelemesinde, çalışanların stres kaynaklarına ilişkin birçok araştırma olmasına rağmen okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzlarını farklı değişkenler açısından ele alan çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın okul öncesi eğitim kurumlarının kalitesinin artırılması, öğretmen ve öğrencilerin sağlıklarının korunması, iş kalitesinin ve veriminin artması için faydalı bir çalışma olacağı öngörülmektedir. Araştırmanın ana problem cümlesini: Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları farklı değişkenler açısından anlamlı farklılık göstermekte midir? Araştırmanın bu ana problemine bağlı olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları çalışma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları sınıflarındaki çocukların yaş grubuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları çalıştıkları kurum türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları çalıştıkları sektöre göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları sınıf mevcutlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzları statülerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan tarama modeli kullanılmıştır. Bu çalışmada okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya konu olan birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışıldığı için bu araştırmada tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2012).

2.2. Çalışmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini; Van ili ve ilçelerinde bulunan Millî Eğitim Bakanlığı bünyesindeki özel ve devlet okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise evren içerisinden rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 427 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan öğretmenler gönüllülük esasına dayalı olarak çalışmaya katılmışlardır. Araştırmaya katılan katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmanın katılımcılarına ait demografik bilgiler

		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	403	94,4
	Erkek	24	5,6
Eğitim Durumu	Ön Lisans/Lisans	372	87,1
	Yüksek Lisans/Doktora	55	12,9
Çalışma Durumu	Kadrolu	351	82,2
	Sözleşmeli/Ücretli	76	17,8
Yaş Grubu	5 Yaş	197	46,1
	6 Yaş	65	15,2
	5-6 Yaş	165	38,6
Kurum Türü	Bağımsız	203	47,5
	Anasınıfı/Uygulama	224	52,5
Sektör	Özel	15	3,5
	Devlet	412	96,5
Sınıf Mevcudu	5-10	30	7,0
	11-15	115	26,9
	16-20	154	36,1
	21-35	128	30,1
Statü	Öğretmen	236	55,3
	Uzman/Baş Öğretmen	191	44,8
	Toplam	427	100,0

Yukarıda belirtilmiş olan tablo değerlendirildiğinde araştırmaya katılım gösteren toplam 427 okul öncesi öğretmeninin %94,4'ünün (403) kadın, %5,6'sının (24) erkek; %87,1'inin (372) ön lisans ve lisans, %12,9'unun (55) yüksek lisans ve doktora mezunu; %82,2'sinin (351) kadrolu, %17,8'inin (76) sözleşmeli ve ücretli; %46,1'inin (197) 5 yaş grubuyla, %15,2'sinin (65) 6 yaş grubuyla, %38,6'sının (165) karma yaş grubuyla çalıştığı; %47,5'inin (203) bağımsız, %52,5'inin (224) anasınıfı ve uygulama sınıfında çalıştığı; %3,5'inin (15) özel, %96,5'inin (412) devlet kurumlarında çalıştığı; %7'sinin (30) 5-10, %26,9'unun (115) 11-15, %36,1'inin (154) 16-20, %30,1'inin (128) 21-35 mevcutlu sınıfta çalıştığı; %55,3'ünün (236) öğretmen, %44,8'inin (191) uzman ve başöğretmen statüsünde çalıştıkları tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmaya katılım gösteren okul öncesi öğretmenlerin yaşlarının 22 ile 55 arasında değiştiği ve ortalama yaşın ise 35 olduğu; mesleki kıdemlerinin 1 ile 33 arasında değiştiği ve ortalama kıdemlerinin 10 yıl olduğu tespit edilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Şahin ve Durak (1995) tarafından Türkçeye uyarlanan "Stresle Başa Çıkma Tarzları" ölçeği ve araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

2.3.1. Stresle başa çıkma tarzları ölçeği. Folkman ve Lazarus tarafından bireylerin stresli durumlarla bilişsel ve davranışsal olarak başa çıkma tarzlarını incelemek amacıyla geliştirilen "Stresle Başa Çıkma Tarzları" ölçeği Şahin ve Durak (1995) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek 4'lü likert tipidir ve 30 maddeden oluşmaktadır. Probleme yönelik aktif/pasif tarzlar ve duygulara yönelik aktif/pasif tarzlar şeklinde ikiye ayrıldığı; kendi içlerinde de "Kendine Güvenli", "İyimser", "Kendine Güvensiz" ve "Boyun Eğici" yaklaşımlar ve "Sosyal Desteğe Başvurma" adı verilen 5 tarz bulunmaktadır. Bu test 0-3 arasında puanlama seçeneği olan toplam 30 maddeden oluşmaktadır (0=%0, 1=%30, 2=%70, 3=%100). 1. ve 9. maddeler ters puanlanarak hesaplanmaktadır. Her tarza ait puanlar ayrı ayrı hesaplanmakta, toplam puan ise kullanılmamaktadır. Her bir tarzdan alınan yüksek puan stresle başa çıkmada o tarzın daha fazla kullanıldığına işaret etmektedir. Araştırma kapsamında uygulanan ölçeğin alt boyutlarına ilişkin açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

Kendine güvenli yaklaşım. Problemin öneminin farkına varmak, çözüm ve çözüm seçeneklerini değerlendirmek, çözüme yaklaşırken daha planlı ve dikkatli olmak. Karşılaşılan problemi değiştirmeye yönelik bilinçli, mantıklı, aktif bir çaba göstermektir (8, 10, 14, 16, 20, 23, ve 26. maddeler).

Kendine güvensiz yaklaşım. Herhangi bir problem veya olay karşısında problemi çözmek yerine kendini suçlama, güçsüz bulma ve kendini problemin kaynağı olarak görmektir (3, 7, 11, 19, 22, 25, 27 ve 28. maddeler).

İyimser yaklaşım. Problemlere daha sakin bir tavır ile yaklaşıp sorun karşısında iyimser ve hoşgörülü olmak, sakin ve mantıklı bir değerlendirme yapmaktır (2, 4, 6, 12 ve 18. maddeler).

Boyun eğici/çaresiz yaklaşım. Kendini çaresiz hissedip, olaylara daha gerçek dışı yaklaşmaktır. Doğaüstü güçlerde çözüm aramaktır (5, 13, 15, 17, 21 ve 24. maddeler).

Sosyal destek arama yaklaşımı. Sorunları diğer insanlarla paylaşmak ve sorunu çözümlemek için başkalarından yardım almaktır (1, 9, 29 ve 30. maddeler).

2.4. Verilerin Toplanma Süreci

Araştırmada kullanılan ölçek ve kişisel bilgi formu Google forma aktarılarak oluşturulan link belirlenen okul öncesi öğretmenlerine ulaştırılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılan okul öncesi öğretmenleri iletilen online link formunu doldurularak, araştırma verileri elde edilmiştir.

Online link formu hazırlanırken bölümler arası geçişlerde formun tamamlanması şartı eklenerek tüm katılımcılarca formların tamamıyla doldurulması sağlanmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Ölçeklerden elde edilen verilerin istatistiksel analizi için Google form ile toplanan veriler Microsoft Excel dosyası olarak indirilmiş ve SPSS 25.0 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında öncelikli olarak katılımcı okul öncesi öğretmenlerinin demografik özelliklerini belirleyebilmek için betimsel analiz yöntemlerinden frekans ve yüzdeler hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi, çarpıklık ve basıklık değerleri incelendikten sonra parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Demografik özellikler ile stresle başı çıkma tarzlarında farklılaşma durumlarını belirleyebilmek için ise ikili gruplarda bağımsız gruplar için t testi ve çoklu gruplarda ise Tek Yönlü ANOVA testleri kullanılmıştır.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

3.21. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Stresle Başa Çıkma Tarzları ne düzeydedir?

Aşağıda Tablo 2'de ölçekte yer alan alt boyut tarzlarının toplam puanları ve ortalamalarından hareketle katılımcı okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları hakkındaki bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 2. Betimleyici analiz sonuçları

		Kendine Güvenli Yaklaşım	Kendine Güvensiz Yaklaşım	İyimser Yaklaşım	Boyun Eğici Yaklaşım	Sosyal Destek Arama Yaklaşımı
N	Geçerli	427	427	427	427	427
	Boş	0	0	0	0	0
Ortalama		2,0606	1,0565	1,7527	,7974	1,6587
Standart Sapma		,60038	,56999	,58680	,51883	,52309
Minimum		,14	,00	,00	,00	,25
Maksimum		3,00	2,62	3,00	2,67	3,00

Yukarıda belirtilmiş olan tablo değerlendirildiğinde; araştırmaya katılan 427 okul öncesi öğretmen örnekleminin 2,0606 ortalama ile kendine güvenli yaklaşımı, 1,7527 ile iyimser yaklaşımı, %1,6587 ile sosyal destek arama yaklaşımını, 1,0565 ile kendine güvensiz yaklaşımı ve son olarak 0,7974 ile boyun eğici yaklaşımı tercih ettikleri sonucuna ulaşılmaktadır. Tablodan hareketle okul öncesi öğretmenlerin stresle baş etme tarzları açısından en çok kendine güvenli yaklaşımı tercih ettikleri ve boyun eğici yaklaşımı ise çok az tercih ettikleri sonucuna ulaşılmaktadır.

3.22. Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 3. Stresle başa çıkma tarzlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Kendine Güvenli Yaklaşım	Kadın	403	2,0369	,60025	-3,382	,001
	Erkek	24	2,4583	,45171		
Kendine Güvensiz Yaklaşım	Kadın	403	1,0558	,57111	-,099	,921
	Erkek	24	1,0677	,56263		
İyimser Yaklaşım	Kadın	403	1,7330	,58843	-2,865	,004
	Erkek	24	2,0833	,45269		
Boyun Eğici Yaklaşım	Kadın	403	,7775	,50739	-3,289	,001
	Erkek	24	1,1319	,60189		
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	Kadın	403	1,6470	,52482	-1,890	,059
	Erkek	24	1,8542	,45990		

Yukarıda belirtilmiş olan t testi sonuçları değerlendirildiğinde kendine güvenli yaklaşım açısından kadınların 2,0369 ortalamaya, erkeklerin ise 2,4583 ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Buradan hareketle erkeklerin kadınlara göre kendine güvenli yaklaşım açısından daha yüksek ortalamaya sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (p=,001). Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. İyimser yaklaşım açısından kadınların 1,7330 ortalamaya, erkeklerin ise 2,0833 ortalamaya sahip oldukları belirlenmiştir. Buradan hareketle erkeklerin kadınlara göre iyimser yaklaşım açısından daha yüksek ortalamaya sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (p=,004). Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Boyun eğici yaklaşım açısından kadınların 0,7775 ortalamaya, erkeklerin ise 1,1319 ortalamaya sahip oldukları anlaşılmıştır. Buradan hareketle erkeklerin kadınlara göre boyun eğici yaklaşım açısından daha yüksek ortalamaya sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (p=,001). Aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Kendine Güvensiz Yaklaşım ve Sosyal Destek Arama Yaklaşımı alt boyutlarında cinsiyet değişkenine göre okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

3.23. Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 4. Stresle başa çıkma tarzlarının eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırılması

	Eğitim Durumu	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Kendine Güvenli Yaklaşım	Ön Lisans/Lisans	372	2,0641	,59037	,320	,749
	Yüksek Lisans/Doktora	55	2,0364	,66962		
Kendine Güvensiz Yaklaşım	Ön Lisans/Lisans	372	1,0746	,57460	1,710	,088
	Yüksek Lisans/Doktora	55	,9341	,52642		
İyimser Yaklaşım	Ön Lisans/Lisans	372	1,7457	,59282	-,640	,522
	Yüksek Lisans/Doktora	55	1,8000	,54705		
Boyun Eğici Yaklaşım	Ön Lisans/Lisans	372	,7975	,52994	,007	,994
	Yüksek Lisans/Doktora	55	,7970	,44060		
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	Ön Lisans/Lisans	372	1,6700	,53214	1,168	,244
	Yüksek Lisans/Doktora	55	1,5818	,45403		

Yukarıda belirtilmiş olan t testi sonuçları değerlendirildiğinde; kendine güvenli yaklaşım açısından ön lisans ve lisans mezunlarının 2,0641 ortalamaya, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise 2,0364 ortalamaya sahip oldukları; kendine güvensiz yaklaşım açısından ön lisans ve lisans mezunlarının 1,0746 ortalamaya, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise ,9341 ortalamaya sahip oldukları; iyimser yaklaşım açısından ön lisans ve lisans mezunlarının 1,7457 ortalamaya, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise 1,8000 ortalamaya sahip oldukları; boyun eğici yaklaşım açısından ön lisans ve lisans mezunlarının ,7975 ortalamaya, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise ,7970 ortalamaya sahip oldukları ve son olarak sosyal destek arama yaklaşımı açısından ön lisans ve lisans mezunlarının 1,6700 ortalamaya, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise 1,5818 ortalamaya sahip oldukları belirlenmiştir. Buradan hareketle eğitim durumuna göre anlamlı farklılıkların olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

3.24. Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları çalışma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 5. Stresle başa çıkma tarzlarının çalışma durumu değişkenine göre karşılaştırılması

	Çalışma Durumu	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Kendine Güvenli Yaklaşım	Kadrolu	351	2,0712	,61325	,789	,431
	Sözleşmeli/Ücretli	76	2,0113	,53795		
Kendine Güvensiz Yaklaşım	Kadrolu	351	1,0552	,54775	-,101	,920
	Sözleşmeli/Ücretli	76	1,0625	,66724		
İyimser Yaklaşım	Kadrolu	351	1,7818	,60276	2,210	,028
	Sözleşmeli/Ücretli	76	1,6184	,48791		
Boyun Eğici Yaklaşım	Kadrolu	351	,7877	,51004	-,828	,408
	Sözleşmeli/Ücretli	76	,8421	,55903		
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	Kadrolu	351	1,6724	,54824	1,164	,245
	Sözleşmeli/Ücretli	76	1,5954	,38290		

Yukarıda belirtilmiş olan t testi sonuçları değerlendirildiğinde kendine güvenli yaklaşım açısından kadrolu çalışan öğretmenlerin 2,0712 ortalamaya, sözleşmeli/ücretli çalışan öğretmenlerin ise 2,0113 ortalamaya sahip oldukları; kendine güvensiz yaklaşım açısından kadrolu çalışan öğretmenlerin 1,0552 ortalamaya, sözleşmeli/ücretli çalışan öğretmenlerin ise 1,0625 ortalamaya sahip oldukları; boyun eğici yaklaşım açısından kadrolu çalışan öğretmenlerin ,7877 ortalamaya, sözleşmeli/ücretli çalışan öğretmenlerin ise ,8421 ortalamaya sahip oldukları ve son olarak sosyal destek arama yaklaşımı açısından kadrolu çalışan öğretmenlerin 1,6724 ortalamaya, sözleşmeli/ücretli çalışan öğretmenlerin ise 1,5954 ortalamaya sahip oldukları anlaşılmıştır. Buradan hareketle bu alt boyutlarda anlamlı bir farklılığın olmadığı söylenebilir. Ancak, çalışma durumuna göre sadece iyimser yaklaşım alt boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İyimser Yaklaşım alt boyutunda kadrolu çalışan öğretmenlerin 1,7818 ortalamaya, sözleşmeli/ücretli çalışan öğretmenlerin ise 1,6184 ortalamaya sahip oldukları görülmektedir (p=,028).

3.25. Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları sınıflarındaki çocukların yaş grubuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 6. Stresle başa çıkma tarzlarının sınıflarındaki çocukların yaş grubu değişkenine göre karşılaştırılması

	Yaş Grubu	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	F	df.	p	Anlamlı Fark
Kendine Güvenli Yaklaşım	5 Yaş	197	1,9985	,57234	3,430	2	,033	A-C
	6 Yaş	65	2,0066	,74378				
	5-6 Yaş	165	2,1558	,56039				
Kendine Güvensiz Yaklaşım	5 Yaş	197	1,0895	,53079	,614	2	,541	
	6 Yaş	65	1,0231	,62846				
	5-6 Yaş	165	1,0303	,59215				
İyimser Yaklaşım	5 Yaş	197	1,7066	,57161	2,627	2	,073	
	6 Yaş	65	1,6862	,72713				
	5-6 Yaş	165	1,8339	,53539				
Boyun Eğici Yaklaşım	5 Yaş	197	,7851	,48860	,585	2	,558	
	6 Yaş	65	,8615	,66116				
	5-6 Yaş	165	,4869	,49132				
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	5 Yaş	197	1,6091	,51398	2,386	2	,093	
	6 Yaş	65	1,6346	,59960				
	5-6 Yaş	165	1,7273	,52309				

A=5 yaş, B=6 Yaş, C=5-6 Yaş

Yukarıda belirtilmiş olan Anova testi sonuçları değerlendirildiğinde stresle başa çıkma tarzları arasından kendine güvenli yaklaşım açısından 5 yaş gruplarıyla çalışan öğretmenlerin 1,9985 ortalamaya, 6 yaş grupla çalışan öğretmenlerin 2,0066 ortalamaya ve 5-6 yaş karma grupla çalışan öğretmenlerin 2,1558 ortalamaya sahip oldukları anlaşılmıştır. Ayrıca p=,033 değerinden hareketle okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzlarının kendine güvenli yaklaşımda çalıştıkları yaş grubuna göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Hangi gruplar arasında anlamlı farklılığın tespiti için Post Hoc testlerinden Bonferroni testi yapılmış olup, 5 yaş grubuna eğitim veren öğretmenlerin kendine güvenli yaklaşım boyutundaki ortalamaları 5-6 yaş grubuna eğitim veren öğretmenlerin ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür.

3.26. **Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları çalıştıkları kurum türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Tablo 7. Stresle başa çıkma tarzlarının çalıştıkları kurum türü değişkenine göre karşılaştırılması

	Kurum Türü	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Kendine Güvenli Yaklaşım	Bağımsız	203	1,9514	,64467	-3,626	,000
	Anasınıfı/Uygulama	224	2,1594	,53989		
Kendine Güvensiz Yaklaşım	Bağımsız	203	1,0610	,59875	,154	,878
	Anasınıfı/Uygulama	224	1,0525	,54393		
İyimser Yaklaşım	Bağımsız	203	1,6522	,63201	-3,410	,001
	Anasınıfı/Uygulama	224	1,8438	,52767		
Boyun Eğici Yaklaşım	Bağımsız	203	,8366	,54701	1,488	,137
	Anasınıfı/Uygulama	224	,7619	,49042		
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	Bağımsız	203	1,5973	,57384	-2,320	,021
	Anasınıfı/Uygulama	224	1,7143	,46679		

Yukarıda belirtilmiş olan t testi sonuçları değerlendirildiğinde kendine güvenli yaklaşım açısından bağımsız anaokullarında çalışan öğretmenlerin 1,9514 ortalamaya, anasınıfı/uygulama sınıflarında çalışan öğretmenlerin ise 2,1594 ortalamaya sahip oldukları; iyimser yaklaşım açısından bağımsız anaokullarında çalışan öğretmenlerin 1,6522 ortalamaya, anasınıfı/uygulama sınıflarında çalışan öğretmenlerin ise 1,8438 ortalamaya sahip oldukları ve sosyal destek arama yaklaşımı açısından bağımsız anaokullarında çalışan öğretmenlerin 1,5973 ortalamaya, anasınıfı/uygulama sınıflarında çalışan öğretmenlerin ise 1,7143 ortalamaya sahip oldukları anlaşılmıştır. Buradan hareketle p değerleri doğrultusunda da kurum türüne göre bu üç alt boyutta anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir. Kendine güvensiz yaklaşım ve Boyun eğici yaklaşım alt boyutlarında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

3.27. Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları çalıştıkları sektöre göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 8. Stresle Başa Çıkma Tarzlarının Çalıştıkları Sektör Değişkenine göre Karşılaştırılması

	Sektör	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Kendine Güvenli Yaklaşım	Özel	15	2,2381	,70124	1,166	,244
	Devlet	412	2,0541	,59638		
Kendine Güvensiz Yaklaşım	Özel	15	1,0000	,52822	-,390	,696
	Devlet	412	1,0586	,57194		
İyimser Yaklaşım	Özel	15	1,9733	,58489	1,485	,138
	Devlet	412	1,7447	,58601		
Boyun Eğici Yaklaşım	Özel	15	,8667	,69064	,526	,599
	Devlet	412	,7949	,51242		
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	Özel	15	1,7167	,36433	,437	,662
	Devlet	412	1,6566	,52817		

Yukarıda belirtilmiş olan t testi sonuçları değerlendirildiğinde okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzlarının çalıştıkları sektöre göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

3.28. Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları sınıf mevcutlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 9. Stresle başa çıkma tarzlarının sınıf mevcutları değişkenine göre karşılaştırılması

	Sınıf Mevcudu	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	F	df.	p	Anlamlı Fark
Kendine Güvenli Yaklaşım	5-10	30	1,9762	,64445	3,695	3	,012	C-D
	11-15	115	2,1242	,54858				
	16-20	154	2,1401	,54770				
	21-35	128	1,9275	,67221				
Kendine Güvensiz Yaklaşım	5-10	30	1,0167	,45691	,302	3	,824	
	11-15	115	1,0467	,59592				
	16-20	154	1,0901	,61909				
	21-35	128	1,0342	,50920				
İyimser Yaklaşım	5-10	30	1,7200	,52941	3,042	3	,029	C-D
	11-15	115	1,7791	,54572				
	16-20	154	1,8390	,48241				
	21-35	128	1,6328	,72036				
Boyun Eğici Yaklaşım	5-10	30	,7333	,50019	,951	3	,416	
	11-15	115	,8101	,54294				
	16-20	154	,8420	,50444				
	21-35	128	,7474	,51825				
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	5-10	30	1,5583	,53612	1,423	3	,235	
	11-15	115	1,6304	,53532				
	16-20	154	1,7240	,51224				
	21-35	128	1,6289	,5930				

A=5-10, B=11-15, C=16-20, D=21-35

Yukarıda belirtilmiş olan Anova testi sonuçları değerlendirildiğinde stresle başa çıkma tarzları arasından kendine güvenli yaklaşım açısından 5-10 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 1,9762 ortalamaya, 11-15 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 2,1242 ortalamaya, 16-20 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 2,1401 ortalamaya ve son olarak 21-35 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 1,9275 ortalamaya sahip oldukları; iyimser yaklaşım açısından 5-10 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 1,7200 ortalamaya, 11-15 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 1,7791 ortalamaya, 16-20 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 1,8390 ortalamaya ve son olarak 21-35 mevcutlu sınıfta çalışan öğretmenlerin 1,6328 ortalamaya sahip

oldukları anlaşılmıştır. Diğer bir ifadeyle okul öncesi öğretmenlerde kendine güvenli yaklaşım ve iyimser yaklaşım açısından çalıştıkları sınıf mevcuduna göre anlamlı olarak farklılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Hangi gruplar arasında anlamlı farklılığın tespiti için Post Hoc testlerinden Bonferroni testi yapılmış olup, sınıflarında 16-20 çocuk bulunan öğretmenlerin kendine güvenli yaklaşım alt boyutundaki ortalamaları sınıflarında 21-35 çocuk bulunan öğretmenlerin ortalamalarından anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde sınıflarında 16-20 çocuk bulunan öğretmenlerin iyimser yaklaşım alt boyutundaki ortalamaları sınıflarında 21-35 çocuk bulunan öğretmenlerin ortalamalarından anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur.

3.29. Okul Öncesi Öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları statülerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 10. Stresle başa çıkma tarzlarının statü değişkenine göre karşılaştırılması

	Statü	Frekans	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Kendine Güvenli Yaklaşım	Öğretmen	236	2,0496	,56343	-,417	,677
	Uzman/Baş Öğretmen	191	2,0740	,64437		
Kendine Güvensiz Yaklaşım	Öğretmen	236	1,0773	,58219	,839	,402
	Uzman/Baş Öğretmen	191	1,0308	,55499		
İyimser Yaklaşım	Öğretmen	236	1,7441	,58164	-,337	,736
	Uzman/Baş Öğretmen	191	1,7634	,59446		
Boyun Eğici Yaklaşım	Öğretmen	236	,7747	,51201	-1,005	,315
	Uzman/Baş Öğretmen	191	,8255	,52713		
Sosyal Destek Arama Yaklaşımı	Öğretmen	236	1,6684	,52132	,428	,669
	Uzman/Baş Öğretmen	191	1,6466	,52638		

Yukarıda belirtilmiş olan t testi sonuçları değerlendirildiğinde okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzlarının çalıştıkları statüye göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Araştırmanın ana problem cümlesini: “okul öncesi öğretmenlerin stresle başa çıkma tarzlarının farklı değişkenler açısından incelenmesidir”. Gerçekleştirilen analizler sonucunda araştırmaya

katılım gösteren 427 okul öncesi öğretmen örnekleminin 2,0606 ortalama ile kendine güvenli yaklaşımı, 1,7527 ile iyimser yaklaşımı, %1,6587 ile sosyal destek arama yaklaşımını, 1,0565 ile kendine güvensiz yaklaşımı ve son olarak 0,7974 ile boyun eğici yaklaşımı tercih ettikleri sonucuna ulaşılmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerin stresle baş etme tarzları açısından kendine güvenli yaklaşımı tercih ettikleri ve boyun eğici yaklaşımı ise çok az tercih etmedikleri sonucuna ulaşılmaktadır.

Gençtürk (2011) okul öncesi öğretmenleriyle yaptığı stres çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin strese yatkınlığına bakmış ve çalışmasının sonucunda öğretmen cinsiyetine, eğitim durumuna, çalışma durumuna, kurum türüne, çalıştıkları sektöre ve statülerine göre anlamlı farklılıkların olmadığını belirlemiştir. Bu sonuçlar bu çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bununla birlikte Gençtürk (2011) yaptığı araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin stresleri üzerinde sınıf mevcudu ve öğrenci yaş grubu değişkenlerinin etkili olduğunu belirlemiştir. Bu bulguda bu çalışmadaki okul öncesi öğretmenlerinin stresle baş etme stratejileri ölçeğinin bazı alt boyutlarında çocukların yaş grubu ve sınıf mevcuduna göre ortaya çıkan anlamlı farklılıklarla benzerlik göstermektedir.

Turna (2014) "Öğretmenlerin stres kaynakları ve stresle baş etme yolları" başlıklı yüksek lisans araştırmasında sınıf öğretmenlerinin maaşının düşük olması, öğrenci kaynaklı stres, yöneticilerin incitici davranışları stresi daha yoğun yaşamalarına sebep olurken buna karşın baş etme yöntemi olarak sınıf öğretmenlerinin sevdiği insanlara daha çok zaman ayırma, olaylara olumlu tarafından bakmaya çalışmak gibi durumları tercih ettiklerini belirlemiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları cinsiyet değişkenine göre kendine güvenli yaklaşım, iyimser yaklaşım ve boyun eğici yaklaşım alt boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Toplumsal olarak erkeklerin daha çok aile içinde kayırılmasının, önemsenmesinin bir sonucu olarak erkeklerin stresle baş etme tarzları daha iyi çıkmış olabilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları eğitim durumu, çalıştıkları sektör ve çalıştıkları statü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları çalışma durumu değişkenine göre iyimser yaklaşım alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermiştir. İyimser yaklaşım alt boyutunda kadrolu olarak çalışan öğretmenlerin ortalamaları sözleşmeli/ücretli olarak çalışan öğretmenlerin ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. Kadrolu olarak çalışmanın verdiği güvenceye bağlı olarak öğretmenlerin daha iyimser bir yaklaşım sergiledikleri düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları eğitim verdikleri çocukların yaş grubu değişkenine göre kendine güvenli yaklaşım alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermiştir. 5-6 yaş grubuna eğitim veren öğretmenlerin kendine güvenli yaklaşım alt boyutundaki ortalamaları 5 yaş grubuna eğitim veren öğretmenlerindekinden anlamlı şekilde daha yüksektir. Okul öncesi öğretmenlerinin karma yaş gruplarında sınıf yönetimi ve etkinlik çeşitliliği bakımından daha rahat davranmalarının bir sonucu olarak kendine güvenli yaklaşımı daha çok benimsedikleri söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları çalıştıkları kurum türü değişkenine kendine güvenli yaklaşım, iyimser yaklaşım ve sosyal destek arama yaklaşımı alt boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Gençtürk (2011) okul öncesi öğretmenleriyle yaptığı stres çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin strese yatkınlığına bakmış ve çalışmasının sonucunda öğretmenlerin strese yatkınlıklarının çalıştıkları kurumların türüne göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini belirlemiştir. Bu sonuçlar bu çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları sınıf mevcudu değişkenine göre kendine güvenli yaklaşım ve iyimser yaklaşım alt boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bektaş ve Karagöz'ün (2017) çalışmasında stresle başa çıkma tarzlarının okul öncesi öğretmenlerinin eğitim verdikleri sınıf mevcutları açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu araştırmada da benzer sonuçların belirlendiği söylenebilir. Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları açısından sınıf mevcudunun önemi oldukça yüksektir. Sınıflarda bulunan çocuk sayısının artması ile okul öncesi öğretmenlerinin iş yükleri artmakta ve bu da stresi beraberinde getirmektedir. Bu doğrultu da sınıf mevcutlarının az olmasının öğretmen stresini azaltıcı bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları cinsiyet değişkenine göre kendine güvenli yaklaşım, iyimser yaklaşım ve boyun eğici yaklaşım alt boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bu üç boyutta da erkeklerin ortalamaları kadınların ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları eğitim durumu, çalıştıkları sektör ve çalıştıkları statü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları çalışma durumu değişkenine göre iyimser yaklaşım alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermiştir. İyimser yaklaşım alt boyutunda kadrolu olarak çalışan öğretmenlerin ortalamaları sözleşmeli/ücretli olarak çalışan öğretmenlerin ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları eğitim verdikleri çocukların yaş grubu değişkenine göre kendine güvenli

yaklaşım alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermiştir. 5-6 yaş grubuna eğitim veren öğretmenlerin kendine güvenli yaklaşım alt boyutundaki ortalamaları 5 yaş grubuna eğitim veren öğretmenlerindekinden anlamlı şekilde daha yüksektir. Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları çalıştıkları kurum türü değişkenine kendine güvenli yaklaşım, iyimser yaklaşım ve sosyal destek arama yaklaşımı alt boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bu üç boyutta da erkeklerin ortalamaları kadınların ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzları sınıf mevcudu değişkenine göre kendine güvenli yaklaşım ve iyimser yaklaşım alt boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulardan hareketle bazı önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler: Stresle baş etme yöntemleri konusunda okul öncesi öğretmenlerine hizmet içi seminerler verilebilir. Stres kaynakları ve stresle baş etme yöntemleri ile ilgili kurslar seminerler eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerine verilebilir. Öğretmenlik mesleğine yeni başlayan öğretmenlere, mesleğe uyum sağlayıcı oryantasyon eğitimleri verilebilir. Öğretmenlerin ve yöneticilerin örgüt içindeki rolleri ve sorumlulukları açıkça belirtilebilir. Öğretmenler okul içerisinde kendilerini ilgilendiren konularda karar verme sürecine etkin olarak katılabilir. Okulların yapısı, olumlu bir havanın oluşmasını sağlayan, iletişim yollarının açık tutan bir yapı haline getirilebilir. Okul yöneticileri yönetim ve liderlik alanındaki gelişmeleri yakından takip etmeli ve öğretmenleri güçlendirici uygulamalara gidebilirler. Kurumun kendi içinde öğretmenlerin olumsuz etkilendikleri, zorlandıkları ve adil olmayan durumlara yönelik iyileştirici çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, öğretmenlerdeki stres kaynakları ve çözüm yolları farklı branşlardan öğretmenler açısından karşılaştırılabilir. Bu araştırmada kullanılan tarama yöntemi dışında nitel ve karma desen araştırmalarıyla okul öncesi öğretmenlerinin stres durumları incelenebilir.

KAYNAKÇA

Bektaş, M. ve Karagöz, Ş. (2017). Stresle başa çıkma tarzlarının yalnızlığa etkisi: meslek yüksekokulu öğrencileri örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *9*(2), 21-29.
Eren, E. (2006). *Örgütsel davranış ve yönetim psikolojisi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
Ertekin, Y. (1993). *Stres ve yönetimi*. Ankara: TODAİE Yayınları.
Eskridge, D. H., ve Coker, D. R. (1999). Öğretmenlerde stres: belirtileri, nedenleri ve başa çıkma teknikleri (M. Buluş, Çev.). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(1), 66- 71.
Gençtürk, Z. (2011). Anasınıfı öğretmenlerinde strese yatkınlığın iş tatminine etkisi Isparta il örneği. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi: Süleyman Demirel Üniversitesi.
Gümüştekin, E. ve Öztemiz, A.B. (2005). Örgütlerde stresin verimlilik ve performansla etkileşimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *14*(1), 271- 288.
Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi.* Ankara: Bilim Kitap Kırtasiye Yayınevi.
Sabuncuoğlu, Z., ve Tüz, M. (2001). *Örgütsel psikoloji.* Bursa: Ezgi Yayıncılık.

Şahin, N. H., ve Durak, A. (1995). Stresle başa çıkma tarzları ölçeği: Üniversite öğrencileri için uyarlanması. *Türk Psikoloji Dergisi*, *10*(34), 56-73.
Turna, H. (2014). *Öğretmenlerin stres kaynakları ve stresle baş etme yolları*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi: Okan Üniversitesi.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN FİZİKSEL AKTİVİTELERE İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARI

İkbal Tuba ŞAHİN SAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-9054-6212
Çağlanur Yağmur BAYAR
Bitlis İl Milli Eğitim Müdürlüğü
ORCID ID: 0009-0004-7467-0645

ÖZET

0-6 yaş aralığı, çocukların en hızlı gelişim gösterdiği dönemdir. Bu dönemde, herhangi bir çocuğun sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için bulunduğu gelişim aşamasına uygun temel ihtiyaçları karşılanmalıdır. Tüm bu süreç boyunca her çocuk benzer bir gelişim süreci yaşar. Doğduğunda sürekli olarak büyür, önce emekler, sonra ayakta durmayı öğrenir ve yürümeyi geliştirir. Okul öncesi dönemde de bu süreç devam eder. Okul öncesinde önemli bir fiziksel aktivite olan spor, çocukların sadece fiziksel gelişimlerine katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal yeteneklerini de geliştirmelerine yardımcı olur. Spor aracılığıyla çocuklar, çevrelerini tanıma ve etkili iletişim kurma becerilerini daha rahat şekilde geliştirebilirler. Bu tür gelişmeler, çocukların duygusal olarak daha sağlıklı bir şekilde büyümelerine de destek sağlar. Bu çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin fiziksel aktivitelere ilişkin görüş ve uygulamalarının incelenmesidir. Katılımcılarını 44 okul öncesi öğretmeninin oluşturduğu bu olgubilim çalışmasının verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış bir görüşme formu ile toplanmıştır. Veri analizi sonucunda çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin, çocukları ilkokula hazırlamak ve onların fiziksel becerilerini desteklemek amacıyla en çok okuma yazmaya hazırlık ve oyun etkinlikleri yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca katılımcılar, fiziksel aktivitelere planlarında sıklıkla yer verdiklerini ve bu süreçte çocukların yaşlarını, ilgilerini ve kazanım-göstergeleri dikkate aldıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenleri fiziksel aktivite ile ilgili bilgi ve deneyimlerini lisans eğitimleri sürecinde ya da öğretmenlik sürecinde edindiklerini vurgulamışlardır.

Anahtar kelimeler: Fiziksel aktivite, okul öncesi öğretmenleri, öğretmen görüşleri, öğretmen uygulamaları

VIEWS AND PRACTICES OF PRESCHOOL TEACHERS ON PHYSICAL ACTIVITIES

ABSTRACT

The 0-6 age range is the period when children develop the fastest. During this period, the basic needs of any child that are appropriate for their developmental stage must be met for their healthy growth and development. Throughout this entire process, every child experiences a

similar development process. When they are born, they grow continuously, first crawl, then learn to stand and develop walking. This process continues in the preschool period. Sports, which is an important physical activity in preschool, not only contributes to the physical development of children, but also helps them develop their social skills. Through sports, children can more easily develop their skills of recognizing their surroundings and communicating effectively. Such developments also support children's emotional growth in a healthier way. The aim of this study is to examine the views and practices of preschool teachers on physical activities. The participants of this phenomenological study were 44 preschool teachers and the data were collected with a semi-structured interview form developed by the researcher. As a result of the data analysis, it was determined that the preschool teachers participating in the study mostly carried out reading and writing preparation and play activities in order to prepare children for primary school and support their physical skills. Also, the participants stated that they frequently included physical activities in their plans and that they took into account the children's ages, interests, and goals and objectives of the program in this process. Participant teachers emphasized that they acquired their knowledge and experiences about physical activity during their undergraduate education or teaching process.

Keywords: Physical activity, preschool teachers, teacher’s views, teacher’s practices

1. GİRİŞ

Fiziksel aktivite, dinlenme seviyesinin üzerinde gerçekleşen ve enerji harcamasına neden olan herhangi bir fiziksel güç olarak tanımlanabilir. Genç yaşlarda fiziksel olarak etkin olan ve spor etkinliklerine katılan bireylerin, yetişkinlik döneminde de aktif bir yaşam tarzını sürdürme ihtimalleri oldukça yüksektir. Bu, erken yaşlarda geliştirilen sağlıklı alışkanlıkların, uzun vadeli bir aktif yaşam biçiminin temelini oluşturabileceğini göstermektedir (Deniz, 2011). Kişinin fiziksel sağlığını geliştirmesi ve daha olumlu bir ruh hali kazanabilmesi için sağlıklı beslenme ve düzenli fiziksel aktivite çok önemlidir. Çünkü beden ve zihin arasında pozitif bir etkileşim bulunmaktadır, bu nedenle bu iki alanı dengelemek, kişinin yaşamına daha iyimser bir bakış açısı getirebilir (Güneş,1998). Düzenli bedensel aktivite, gençlerin ve çocukların sağlıklı büyüme ve gelişmeleri için kaçınılmaz bir öneme sahiptir. Fiziksel aktivite, gençler için sosyal, davranışsal ve zihinsel avantajlar sunar. Eğlence ve arkadaşlarıyla vakit geçirme, gençlerin bedensel aktivite ve sporla uğraşmayı tercih etmelerinin temel nedenlerinden biridir (Edwards ve Tsouros, 2006). 0-6 yaş aralığı, çocukların en hızlı gelişim gösterdiği dönemdir. Herhangi bir çocuğun sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için bulunduğu gelişim aşamasına uygun temel ihtiyaçları karşılanmalıdır. Tüm bu süreç boyunca her çocuk benzer bir gelişim süreci yaşar.

Doğduğunda sürekli olarak büyür, önce emekler, sonra ayakta durmayı öğrenir ve yürümeyi geliştirir (Arifoğlu, 2015). Okul öncesi dönemde ise bu gelişim sürecine devam eder. Okul öncesi eğitim, bireyin yaşamının temel taşıdır.

Okul öncesinde önemli bir fiziksel aktivite olan spor, çocuklar için sadece fiziksel gelişimlerine katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal yeteneklerini de geliştirmelerine yardımcı olur. Spor aracılığıyla çocuklar, çevrelerini tanıma ve etkili iletişim kurma becerilerini daha rahat şekilde geliştirebilirler. Bu tür gelişmeler, çocukların duygusal olarak daha sağlıklı bir şekilde büyümelerine destek sağlar (Ayhan, 2014).

Yine okul öncesinde önemli derecede fiziksel aktiviteleri içeren diğer bir etkinlik alanı ise oyundur. Oyunlar, çocukların bedensel büyüme ve gelişimine son derece önemli bir şekilde etki eder (Çelenk, 2007). Çocukların motor davranışlarının ilerlemesi, basit reflekslerle başlayan ve karmaşık motor becerilere dönüşen bir süreci izlemektedir. Çocukların hareket gelişimi, reflekslerden başlayarak duruşa ait hareketler, yürüme, koşma ve atlama gibi becerilere doğru ilerler. Tüm çocukların motor gelişimi, başlangıçtan itibaren vücudun merkezinden başlayarak dışa doğru bir sıra izler. Sinir sistemi ve kas gelişimi, motor becerilerin kazanılması için temel bir altyapı oluşturur (Sarı, 2001). Çocukların fiziksel ve psikomotor gelişim seviyeleri birbirinden farklıdır. Oyunlar seçilirken, bu gelişimsel farklar göz önünde bulundurulmalı ve dikkate alınmalıdır. Çocukların keyif aldığı, ilgi duyduğu ve istekle gerçekleştirebileceği hareketleri, oyun sırasında arkadaşlarıyla birlikte yapmalarını teşvik etmek önemlidir (Akandere, 2003). Çocukların en temel gereksinimi oyunlarla karşılanır. Oyun, çocuğun heyecanlandığı ve mutluluk duyduğu bir aktivitedir. Bu yüzden çocuklar oyunu isteyerek oynarlar. Zamanlarını mutlu bir şekilde geçirirken eğlenirler, bu da oyunun temel amacıdır. Oyunun çocuğa en büyük katkısı, yaratıcılığını geliştirerek onu yetişkin bir döneme hazırlar. Oyun sırasında çocuk farklı duyguları deneyimler; yarışırken kazanır veya kaybeder, bazen mutlu olurken bazen hüzünlenir. Oyun, çocuğun her yönden gelişimine katkı sağlar. Zihinsel ve fiziksel becerilerini sürekli olarak kullanır. Oyun, çocukların en doğal ortamıdır. Oyun oynarken sosyalleşme becerilerini geliştirir, kurallara uymayı öğrenir ve demokratik davranışları benimser. Aynı zamanda disiplinli bir yaşam tarzını benimseme yolunda adımlar atar (Sevinç, 2004; Yavuzyılmaz, 2018). Oyunlar, çocuğun bedensel gelişimine etki eder, duyu ve kas sistemlerini geliştirir, vücuttaki toksinlerin atılmasına yardımcı olur. Çocuk, fiziksel aktivitelerle koşar, atlar, sıçrar, sürünür; bu da büyük kas motorlarını güçlendirirken dolaşım, sindirim, solunum ve boşaltım sistemlerinin olgunlaşmasına ve düzenlenmesine katkı sağlar.

Oyun sırasında tekrarlanan hareketler, çocuğun yeteneklerini artırırken özgüvenini yükseltir (Pehlivan, 2005).

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin fiziksel aktivitelere ilişkin görüş ve uygulamalarının incelenmesidir. Bu amaç kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıfta en çok tercih ettikleri etkinlik türleri nelerdir?
2. Sınıfta çocuklara sunulan fiziksel aktivite imkanları nelerdir?
3. Okul öncesi öğretmenlerine göre okul öncesi eğitim programında fiziksel aktivitelerin yeri nedir?
4. Okul öncesi öğretmenlerinin yapılan fiziksel aktiviteleri seçerken dikkat ettikleri noktalar nelerdir?
5. Öğretmenlerin fiziksel aktiviteleri şekillendiren bilgi ve deneyimleri nelerdir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma modeli

Bu çalışma nitel bir çalışmadır. Çalışmanın deseni, fenomenoloji (olgubilim) olarak belirlenmiştir. Bu perspektif, bireysel bilgi ve öznellik paradigması temel alınarak ve bireylerin bakış açılarını anlamak için uygun olarak, bireysel bakış açısına ve yorumlamaya vurgu yapmaktadır. Bir olguyu açıklamak, genellikle nitel yöntemleri kullanarak, görüşmeler, tartışmalar, katılımcı gözlem ve katılımcıların bakış açısını yansıtmak gibi yöntemlerle detaylı bilgi edinmeyi ve tümevarımsal algıları içermeyi içerir (Anadolu Üniversitesi, 2013).

2.2. Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 22'si bağımsız anaokullarında, 22'si ise anasınıflarında çalışan 44 okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Öğretmenlerin 11'i erkek, 33'ü kadındır. Yaşları 24 ile 50 arasında değişmektedir. Çalışma grubunun tamamı devlet okullarında çalışmaktadır. Öğretmenlerden 11'i 4 yaş, 33'ü ise 5 yaş grubuyla çalışmaktadır. Sınıflarda bulunan çocuk sayısı 5 ile 25 arasında değişiklik göstermektedir. Dört öğretmen yüksek lisans, 40 öğretmen ise lisans mezunudur. Öğretmenlerin mesleki kıdemleri, 1 ile 16 yıl arasında değişmektedir. Öğretmenlerin sınıflarında günlük fiziksel aktivitelere ayırdıkları süre 10 dk ile 180 dk; haftalık fiziksel aktivitelere ayırdıkları süre ise 50 dk ile 420 dk arasındadır.

2.3. Veri toplama araçları

Bu çalışmanın verisi araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu ile toplanmıştır. Form hazırlanırken öncelikle beşi okul öncesi öğretmenlerinin görüş ve uygulamalarını, dokuzu ise kişisel bilgilerini öğrenmeye yönelik 14 sorudan oluşan bir taslak, uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda sınıfta uygulanan fiziksel aktivite

fırsatlarına ilişkin soru evet ve hayır cevaplarına göre şekillendirilecek şekilde yeniden düzenlenmiş; kişisel bilgiler sorularına öğretmenlerin güç içinde ve haftalık olarak fiziksel aktivitelere ne kadar zaman ayırdıklarına ilişkin sorular eklenmiştir. Taslak formun bu hali kullanılarak iki öğretmenle pilot görüşme yapılmış ve forma, altısı okul öncesi öğretmenlerinin fiziksel aktivitelerle ilgili görüş ve uygulamalarını, 11'i kişisel bilgilerini öğrenmek amaçlı 17 sorudan oluşacak şekilde son hali verilmiştir.

2.4. Veri toplama süreci

Çalışmaya başlarken, okul müdürleri aracılığıyla okul öncesi öğretmenleriyle iletişime geçilip onlara çalışmanın amacı anlatılmıştır. Çalışmaya katılmaya gönüllü olanlarla, okul veya sınıflarının uygun alanlarında, birebir görüşmeler yapılmıştır. Katılımcının onayı olduğu takdirde hem görüşme süresinden tasarruf sağlanması hem de öğretmenlerin ifadelerinin eksiksiz kaydedilmesi için ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Görüşmelerin süresi 30 dakika ile 60 dakika arasında değişmiştir.

2.5. Veri analizi

Görüşmelerin sonunda gerek ses kayıt cihazıyla gerekse elle tutulan görüşme notları bilgisayarda deşifre edilmiştir. Deşifre edilen her bir görüşme biri araştırmacının kendisi tarafından birkaç kez okunmuş, dinlenmiş ve ayrı ayrı kodlanmıştır. Kodlamalar sonucunda şu beş ana tema ortaya çıkmıştır:

1. Sınıfta tercih edilen etkinlik türleri
2. Sınıfta çocuklara sunulan fiziksel aktivite imkanları
3. Okul öncesi eğitim programında fiziksel aktivitelerin yeri
4. Yapılan fiziksel aktiviteler seçilirken dikkat edilen noktalar
5. Öğretmenlerin fiziksel aktiviteleri şekillendiren bilgi ve deneyimleri.

3. BULGULAR

3.1. Sınıfta tercih edilen etkinlik türleri

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenleri, çocukların yaş gruplarını da dikkate alarak en çok ilkokula hazırlık çalışmaları üzerinde durduklarını ifade etmişlerdir. Örneğin K3 (kadın), masa etkinliklerine ağırlık verdiğini, bunun sebebinin de sınıf hakimiyetini sağlayabilmek ve beş yaş grubunu birinci sınıfa hazırlayabilmek olduğunu ifade ederken iki öğretmen şunları söylemiştir:

> *İkinci dönemde hareket süresini yavaş yavaş azaltmaya yönelik etkinlikler yapıyorum. Çünkü ilkokula hazırlık olmasını istiyorum. (K4, Kadın)*
>
> *Bütün alanlarla ilgili etkinlik yapmaya çalışıyorum ama ilkokula başlanacağı için daha çok ilk okula hazırlık etkinlikleri üzerinde çalışıyorum. (K43, Erkek),*

Çalışmaya katılan bazı öğretmenler ise hem bölgesel ihtiyaç olarak çocukların Türkçe konusunda zayıf olmaları hem de kendilerini ifade edebilmeleri açısından bu alanı daha çok önemsediklerinden dolayı Türkçe etkinliklerine daha çok yer verdiklerini söylemişlerdir. Bu konuda iki öğretmenin görüşleri şu şekildedir:

> *Dil gelişimini destekleyip kendini ifade edebilmesine sağlamak ve Türkçeyi doğru, güzel konuşabilmesini desteklemek için Türkçe etkinliklerine ağırlıklı olarak yer veriyorum. (K7, kadın)*
>
> *Türkçe konusunda yetersiz oldukları için daha çok Türkçe etkinliklerine yer vermek zorunda kalıyorum. (K12, Kadın)*

Bazı öğretmenler ise çocukların motor becerilerini desteklemeye yönelik etkinliklere önem verdiklerini, bu amaçla da oyundan çokça yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden K1 (kadın) küçük yaş grubunun kendini en iyi drama ve oyun etkinlikleri ile ifade edebildiklerini vurgularken iki öğretmen ise görüşlerini şu şekilde dile getirmişlerdir:

> *Sınıfım da daha çok fiziksel etkinlikler yapıyorum çünkü onların gelişimleri için fiziksel etkinliklerin daha faydalı olduğunu düşünüyorum. (K17, Kadın)*
>
> *Oyun etkinliklerini daha çok yaptırıyorum çünkü çocuklar hem mutlu oluyorlar hem eğlenerek öğreniyorlar. Oyunlar hazırlamayı da sevdiğim için günde en az iki hareketli oyun oynatıyorum konuya ve materyallere süreye göre. (K25, Kadın)*

3.2. Sınıfta çocuklara sunulan fiziksel aktivite imkanları

Çalışmaya katılan 44 öğretmenden 40'ı, çocukların enerjilerini boşaltarak etkinliklere daha iyi odaklanmalarını sağlamak, kaba motor becerilerini desteklemek ve çocukların öğrenme deneyimlerini çeşitlendirmek için fiziksel aktivitelerden faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Bazı öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir:

> *Oyun alanına götürüyorum içlerindeki fazla enerjiyi atmaları için… Küçük yaş grubu olduğu için ilgi süreleri zaten kısa. Masa etkinliğinden önce fiziksel aktiviteye yer verince masa etkinliğinde ilgileri daha iyi oluyor. (K39, Kadın)*
>
> *Okul öncesi dönemde bilişsel gelişimin yanında motor gelişimin de hızlı ilerlediğini bildiğimiz için bu faaliyetlere önem veriyoruz. (K11, Erkek)*
>
> *Günümüz çocuklarının televizyon ve tablet kullanımından dolayı, apartman yaşantılarından dolayı hareketsiz kaldığını düşünüyorum. Bu sebeple hareket edebilecekleri alanlar oluşturmayı seviyorum. Hava güzelse genelde okulun bahçesinde açık havayı tercih ediyorum. Ayrıca enerjilerini attıktan sonra bilişsel becerilere daha iyi yoğunlaşabildiklerini düşünüyorum. (K25, Kadın)*

Fiziksel ortamla ilgili yetersizliklerden ve iklim şartlarından dolayı çocuklara fiziksel aktivite imkânı sunamadığını söyleyen dört öğretmenden içi ise görüşlerini şu şekilde dile getirmişlerdir:

> *Fiziksel imkanlar yeterli değil. Sanat etkinliği için bile zor malzeme bulabiliyoruz. (K6, Erkek)*
>
> *Elimden geldiğince sınıfı ve bahçeyi kullanmaya çalışıyorum ancak fiziksel şartlar yeterli değil. Bu sebeple yeterince yer veremiyorum. Bu durumun çocuklar için olumsuz olduğunun farkında olarak yer vermeye çalışsam da yetersiz kalıyor. (K16, Kadın)*
>
> *Çünkü bulunduğum bölge kış mevsimini yoğun yaşayan bir bölge. Bu sebeple dışarı çıkamıyoruz. Sınıfımız sobalı hareket edince tedirgin oluyorum. Ayrıca materyal bulmakta zorlanıyorum. (K42, Erkek)*

3.3. Okul öncesi eğitim programında fiziksel aktivitelerin yeri

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenlerine göre fiziksel aktiviteler, bütün gelişim alanlarına ve özellikle de motor becerilere katkılarından dolayı programda önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin K33 (kadın) fiziksel aktivitelerin bütün gelişim alanlarıyla bağlantılı olduğunu düşündüğü için bu etkinliklere önem verdiğini; sosyal becerilerin, bilişsel becerilerin, öz bakım becerilerinin temelini hareket becerisinin oluşturduğunu vurgulamıştır. İki öğretmen ise şunları söylemiştir:

> *Çocuğun bireysel gelişim açısından çok önemlidir. Kendini geliştirmesini ve ileriki zamanlarda kimseye ihtiyaç duymadan hayatını idame ettirmesini sağlar; kendi yemeğini yiyebilmesi ya da bir eşyayı bir yere taşıyabilmesi gibi. (K40, Kadın)*
>
> *Okul öncesi eğitimin ağırlıklı olarak hareket üzerine olması gerektiğini düşünüyorum. Özellikle büyük kasların gelişmesi ilkokula hazır olmasına zemin hazırlar ve çocukların hazır bulunuşluk düzeyi artar. Sadece masa başı etkinlikler çocukların sıkılmasına sebep olur. (K35, Kadın)*

3.4. Yapılan fiziksel aktiviteler seçilirken dikkat edilen noktalar

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenleri sınıflarındaki uygulayacakları fiziksel aktiviteleri belirlerken çocuklarını yaşını, gelişim özelliklerini, ilgilerini ve kazanım-göstergeleri dikkate aldıklarını dile getirmişlerdir. Öğretmenlerden bazıları şu ifadeleri kullanmışlardır:

> *Grubumun yaşına ve hazır bulunuşluğuna bakıyorum. Çocukları çok zorlayacak bir aktivitenin yararlı olacağını düşünmüyorum. Onlarda yetersizlik duygusunu olabileceğini düşünüyorum. (K5, Kadın)*

Öncelikle o haftanın konusu ve kazanımlarına göre seçiyorum. Oyunu buna göre şekillendiriyorum. Böylelikle bilişsel alanla bütünleştirmiş oluyorum. (K25, Kadın)

Fiziksel aktivite seçerken özellikle o çocukların gelişim özelliklerine uygun mu ona bakıyorum. Yapabiliyorlar mı, ortama uygun mu, materyallerim var mı, yaş özelliklerine uygun mu bunlara bakıyorum. (K31, Kadın)

Öncelikle çocukların ilgi ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik daha sonra kazanımlarla birleştiriyorum böylelikle öğrenmenin tam gerçekleştiğine inanıyorum. (K33, Kadın)

3.5. Öğretmenlerin fiziksel aktiviteleri şekillendiren bilgi ve deneyimleri

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenleri sınıflarında uygulayacakları fiziksel aktiviteleri belirlerken lisans eğitimleri süresince edindikleri bilgilerden, yaptıkları stajlardan ve katıldıkları interaktif kurslardan faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, süreç içerisindeki deneyimlerinin de kendilerine katkı sağladığını ve mesleki deneyimleri arttıkça bu tarz etkinlikleri daha kolay şekillendirir hale geldiklerini belirtmişlerdir. Örneğin K24 (kadın) çocuklarla olan deneyimlerinden dolayı çocukların seveceği etkinlikleri, nelerden hoşlandıklarını ve hareket etkinliklerinde güvenli olanı seçmeyi bildiğini dile getirirken, üç öğretmen şunları söylemiştir:

Lisans eğitiminde öğrendiklerim, daha önce gittiğim çeşitli kurslar, staj deneyimim, okul öncesi platformları özellikle interneti bu anlamda çok faydalı buluyorum. Örneğin hazırlanan parkur oyunlarına bakıp değişiklikler yapıp uyguluyorum. (K25, Kadın)

Bu konuda üniversitede aldığımız derslerin yanı sıra bu konu da uzman kişilerden aldığımız dersler veya izlediğim videolardan, katıldığım çalışmalardan edindiğim deneyimlerden elde ettiklerimle çeşitlendirmeye çalışıyorum. (K31, Kadın)

Çocuklardan aldığımız dönütler ve tecrübeler şekillendiriyor. Çocuklara olan katkısının yadsınamaz olduğunu düşünüyorum ve bu düşünceye uygun olarak aktivitelerin çeşitlendirilmesi gerektiğini düşünüyorum. (K14, Kadın)

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenleri, çocukların yaş gruplarını ve diğer özelliklerini de dikkate alarak en çok ilkokula hazırlık çalışmaları, Türkçe etkinlikleri ve motor becerileri desteklemeye yönelik etkinlikler yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu etkinlikler kapsamında özellikle kaba motor gelişime ve oyuna yaptıkları vurgu da düşünüldüğünde, çocukların keyif aldığı, ilgi duyduğu ve istekle gerçekleştirebileceği hareketleri, oyun sırasında arkadaşlarıyla birlikte yapmalarını teşvik etmenin öneminin (Akandere, 2003) farkında oldukları söylenebilir. Yine bu tarz etkinliklere çocuğa sunulan mutlu ve anlamlı deneyimler,

ilkokula geçerken kendi yetenekleri hakkında olumlu hislere sahip olmalarını sağlayarak başarılarını artırabilir (Yavuzer, 1998).

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenleri sınıflarındaki uygulayacakları fiziksel aktiviteleri belirlerken çocuklarını yaşını, gelişim özelliklerini, ilgilerini ve kazanım-göstergeleri dikkate aldıklarını dile getirmişlerdir. Literatürde de benzer noktalara vurgu yapılarak, fiziksel aktivite seçiminde yaş, fiziksel çevre, uygunluk seviyesi, vücut ağırlığı, istek, gönüllülük, erişilebilirlik, eğlenceli olma faktörleri, çocuk ve gençlerin gereksinimlerine uygun planlanma, her yerde ve zamanda kolayca uygulanabilirlik, devamlılığa uygunluk ve ekonomik durum gibi faktörlerin göz önünde bulundurulması gerektiğine değinilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2014).

Çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu çocuklara fiziksel aktivite imkanı sunduklarını dile getirmişlerdir. Literatürde (Sağlık Bakanlığı, 2014) çocukların yaşamlarının ilk yılından itibaren aktif bir yaşam tarzı benimsemeleri gerektiği ifade edilmektedir. Bebeklerin ilk yılında, hareket teşvik edilmeli ve yer aktiviteleri teşvik edilmelidir. 1-4 yaş arası çocuklar günlük olarak farklı yoğunluklarda toplam 180 dakika fiziksel aktivite yapmalıdır. 5-11 yaş arasındaki çocuklar için her gün en az 60 dakika orta ila yüksek yoğunluklu fiziksel aktivitelerin tercih edilmesi önerilir. Çalışmaya katılan öğretmenler de ortalama olarak günlük 45-60 dakika, haftalık olarak da 150-200 dakikayı fiziksel aktivitelere ayırdıklarını ifade etmişlerdir.

Çalışmaların bulguları ışığında okul öncesi öğretmenleri;

- Fiziksel aktivitelere günlük planda düzenli olarak yer verilebilir.
- Çocuklara etkinlik hazırlarken bireysel farklılıkları dikkate alınabilir.
- Aşırı kilo ve sağlıksız hareketsiz yaşamın önüne geçmek için çocuklara güzel alışkanlıklar ve spor becerileri kazandırılmaya çalışılabilir.
- Fiziksel aktivite konusunda velileri bilinçlendirilebilir ve onlarla iş birliği yapabilir.
- Şartları el verişsiz ortamdan gelen çocuklar için uygun, düşük bütçeli materyallerle oyunlar hazırlanarak havanın güzel olduğu günler değerlendirilebilir.

Aileler;

- Çocuklara evde hareket edebilecekleri alanlar, ortamlar sunulabilir.
- Havanın güzel olduğu vakitler çocuklarla yürüyüş yapıp sohbet edilebilir.
- Çocukların enerjilerini doğru ve güzel yerlerde kullanmaları teşvik edilebilir.
- Çocukların televizyon, tablet sürelerinde düzenleme yapılarak hareketsizlikleri azaltılabilir.
- Çocuklara, öğretmen ile iş birliği içinde doğru ve güzel alışkanlıklar kazandırılabilir.

Bundan sonraki çalışmalarda;

Öğretmenlerin fiziksel etkinliklerle ilgili görüş ve uygulamaları görüşme ve gözlemlerle derinlemesine incelenebilir.

Öğretmenlerin fiziksel etkinliklerle ilgili plan ve uygulamalarına ilişkin öz yeterlilikleri incelenebilir.

KAYNAKÇA

Akandere, M. (2003). *Eğitici okul oyunları*. Nobel Yayıncılık

Anadolu Üniversitesi (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. https://www.mku. edu.tr/files/1005-4a8f7119-18da-4212-82a9-771089655104.pdf

Arifoğlu, G. (2015). *Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik hazırlanan masal kitaplarındaki görsellerin semantik açıdan analizi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.

Ayhan, Y. F. (2014). Çocukluk *ve ergenlik dönemindeki fiziksel aktivite deneyimleri ile yetişkinlikteki fiziksel aktivite düzeyleri ve beden kompozisyonlarının incelenmesi,* Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.

Çelenk, S. (2007). *İlk okuma yazma programı ve öğretimi*. Maya Akademi.

Deniz, M. (2011). *Yetişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi ile sosyoekonomik durum arasındaki girişkenliğin araştırılması*. Uludağ Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.

Edwards, P. ve Tsouros, A. (2006). *Kentsel çevrede fiziksel aktivite ve aktif yaşamın desteklenmesi: Bilimsel kanıtlar*. https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2010/07/Kentsel_cevrede_fiziksel_a.pdf

Güneş, Z. (1998). *Spor ve beslenme*. Bağırgan Yayınevi

Pehlivan, H. (2005). *Oyun ve öğrenme.* Anı

Sağlık Bakanlığı. (2014). *Türkiye fiziksel aktivite rehberi*. https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_01/27102602_TYrkiye_Fiziksel_Aktivite_Rehberi.pdf?CHK=6eb3955c8af49e4244037b5511921aee

Sarı K. (2001). *Temel psikomotor becerilerin gelişimine farklı eğitim kurumları ve deneklerin özlük niteliklerine bağlı değişkenlerin etkisi.* Selçuk Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi

Sevinç, M. (2004). *Erken çocukluk gelişimi ve eğitiminde oyun*. Morpa

Yavuzer, H. (1998). *Çocuğun ilk 6 yılı*. Remzi Kitapevi.

Yavuzyılmaz, M. (2018). *Eğitsel oyun destekli takım-oyun-turnuva yönteminin 5. Sınıf öğrencilerinin elektrik konusundaki akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi*. Gazi Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MESLEĞE YABANCILAŞMA DURUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

İkbal Tuba ŞAHİN SAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-9054-6212

Furkan ÜNAL
Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü,
ORCID ID: 0009-0004-5833-97175

ÖZET

Yabancılaşma kavramı, günümüzde birçok insanın deneyimlediği yalnızlık duygusunu ifade etmek için kullanılmaktadır. İnsanların çalıştıkları ortama yabancılaşmaları; kurumların yapısı, yönetimi ve işleyişi ile karşı karşıya gelmelerine neden olur. Eğitim örgütleri açısından yabancılaşma, öğrenenlerin eğitim sürecindeki deneyimlerinin negatif şekilde etkilenmesi anlamına gelir. Bu, öğrencilerin eğitimdeki ilgi ve motivasyonlarını kaybetmeleri öğrenme sürecini sıkıcı ve anlamsız bulmaları ve sonuç olarak mutsuz olmaları demektir. Yani öğrenciler eğitim sürecinden uzaklaşırlar ve öğrenme deneyimini olumsuz bir şekilde algılarlar. Bu durum, eğitim örgütlerinin öğrencilere daha etkili ve anlamlı bir eğitim sunma sorumluluğu taşıdıklarını gösterir çünkü, bu sorumluluk yerine getirilmezse öğrenciler arasında da yabancılaşma ortaya çıkabilir. Bu çalışma, okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelinde yürütülen bu çalışmanın verileri, Okul Öncesi Öğretmenleri Mesleğe Yabancılaşma Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Örneklemini, Van ilinde görev yapan 150 okul öncesi öğretmeninin oluşturduğu çalışmanın sonunda, öğretmenlerin mesleğe yabancılaşma düzeylerinin cinsiyetlerine, öğrenim durumlarına, yaşlarına ve çalıştıkları statüye (öğretmen ve uzman öğretmen), kurum sektörüne (özel ve devlet) ve kurum türüne (bağımsız anaokulu, anasınıfı ve uygulama sınıfı) göre anlamlı bir farklılık göstermediği ancak kurumdaki pozisyonlarına göre (kadrolu, sözleşmeli ve ücretli) güçsüzlük duygusu alt boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mesleğe yabancılaşma, okul öncesi öğretmenleri, okul öncesi eğitim

INVESTIGATION OF PRESCHOOL TEACHERS' VOCATIONAL ALIENATION LEVELS IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES

ABSTRACT

The concept of alienation, developed by Karl Marx, is used to express the feeling of loneliness that many people experience today. People's alienation from the environment they work in causes them to confront the structure, management and functioning of institutions. In terms of educational organizations, alienation means that learners' experiences in the educational process

are negatively affected. This means that students lose their interest and motivation in education, find the learning process boring and meaningless, and as a result, become unhappy. In other words, students distance themselves from the educational process and perceive the learning experience negatively. This situation shows that educational organizations have a responsibility to provide students with more effective and meaningful education because, if this responsibility is not fulfilled, alienation may also occur among students. This study aims to examine preschool teachers' vocational alienation levels in terms of different variables. The data of this study, which was conducted in the survey model of quantitative research methods, was collected using the Vocational Alienation Scale for The Preschool Teachers. The sample consisted of 150 preschool teachers working in the province of Van. At the end of the analysis, it was determined that the vocational alienation levels of teachers did not differ based on their gender, education level, age, working status (teacher and specialist teacher), institution sector (private and state) and institution type (independent kindergarten, preschool classroom and practice classroom). However, there was a statistically significant difference in powerless sub-dimension based on their positions in the institution (permanent, contracted and paid).

Keywords: Professional alienation, preschool teacher, preschool education

1. GİRİŞ

Bireylerin belirli bir ortam veya süreçten ya da birbirlerinden uzaklaşmaları yabancılaşma olarak ifade edilir (Marshal, 2005). Günlük hayatta genellikle kişinin arkadaşlarından veya tanıdığı çevreden uzaklaşması anlamında kullanılırken psikiyatride yabancılaşma, normalden uzaklaşma anlamına gelir. Çağdaş psikoloji ve sosyolojide ise bireyin toplumda diğer insanlara aşırı yabancılık hissetmesi hali şeklinde açıklanır (Kızılçelik ve Erjem, 1992).

Psikososyal bir durum olan yabancılaşmanın psikolojik boyutları ve sosyolojik etkileri vardır. Çünkü yabancılaşma, bir kişinin kendine veya başkalarına yönelik olabilir (Budak, 2003). Yabancılaşmanın bir sonucu olarak, kişi çevresine olan ilgisini kaybeder ve içe dönük bir hal alır. Bununla birlikte, sosyolojik olarak yabancılaşma, bireyin kendini gruptan ayırması anlamına gelir (Dönmezer, 1984).

İş ortamında, örgütsel bir organizasyonda yabancılaşma, çalışanların işlerini kontrol etme yetilerini kaybettikleri bir durumu ifade eder. Bu, bireylerin zihinsel, fiziksel ve duygusal yeteneklerini işlerine yansıtamadıkları bir durumu anlatır (Eryılmaz, 2010). Günümüzde insanların yaşamlarının önemli bir kısmı örgütsel ortamlarda geçiyor. Bu ortamlarda ortaya çıkan yabancılaşma olgusu çalışanların iş yaşamlarını da derinden etkileyen bir sorun haline gelmiştir. Bu nedenle iş ortamlarındaki stres ve ruhsal yorgunlukların artması çalışanların

çevreleriyle uyumsuz hale gelmelerine ve hoşnutsuzluğa ve hatta isyana yol açabilir. Bu da yabancılaşma düzeyini daha da artırabilir. Bu bağlamda iş yerlerindeki yabancılaşma sorunları çalışanların genel refahını ciddi şekilde tehdit edebilir ve bu konu üzerine daha fazla odaklanılması gereken bir alan haline gelmiştir (Yeniçeri, 2009).

Eğitim örgütleri açısından yabancılaşma öğrenenlerin eğitim sürecindeki deneyimlerinin negatif bir şekilde etkilenmesi anlamına gelir. Bu öğrencilerin eğitimdeki ilgi ve motivasyonlarını kaybetmeleri öğrenme sürecini sıkıcı ve anlamsız bulmaları ve sonuç olarak mutsuz bir duruma gelmeleri demektir. Yani öğrenciler eğitim sürecinden uzaklaşarak öğrenme deneyimini olumsuz bir şekilde algılarlar. Bu durum eğitim örgütlerinin öğrencilere daha etkili ve anlamlı bir eğitim sunma sorumluluğunu taşıdığını gösterir ve bu sorumluluğu yerine getirmezlerse öğrenciler arasında yabancılaşma artabilir (Çağlar, 2013).

Öğretmenler açısından yabancılaşma ise öğrencilerin istenilen davranışları, becerileri ve yetenekleri geliştirme amacına duyulan ilginin azalması veya tamamen kaybolması durumunu ifade eder. Bu durum öğretmenlerin çalıştıkları okul veya kuruma karşı ruhsal bir soğuma yaşamalarına, eğitim-öğretim etkinliklerinde verimliliğin azalmasına ve istenmeyen olumsuz tutum ve davranışları sergilemelerine yol açar. Yabancılaşmış bir öğretmen yaratıcılığını kaybetmiş, öğrencilere model olma rolünü terk etmiş, kişisel gelişimini ihmal etmiş, toplumsal katılımdan uzaklaşmış, etkinliği düşmüş, verimsiz ve iş birliği yapmayan bir durumdadır (Çalışır, 2006).

Yabancılaşmanın kendi içerisinde farklı boyutları vardır ve yabancılaşma etkilerini yorumlarken bunların ifade edilerek anlatılması yabancılaşmanın anlaşılabilirliğini arttırmaktadır. Bu boyutlar; anlamsızlık, kuralsızlık, yalıtılmışlık, güçsüzlük ve kendine yabancılaşmadır.

Anlamsızlık. Bu durum, bir kişinin kendi davranışlarını doğru bir şekilde değerlendirememesi ve bu davranışların dışsal kontrol altında olduğu düşüncesine kapılması anlamına gelir (Tutar, 2014).

Kuralsızlık. Kuralsızlık, toplumsal normları ve değerleri anlamsız bulan bir kişinin, toplumsal kuralların belirlediği başarıyı elde etmek için toplum dışına çıkan davranışlara yöneldiği bir durumu ifade eder (Şimşek vd., 2006).

Yalıtılmışlık. Bu kavram, bir kişinin yaşadığı fiziksel çevreden uzaklaşması, diğer insanlarla ilişkilerini sınırlaması veya minimal seviyeye indirmesi olarak tanımlanır (Elma, 2003).

Güçsüzlük. Güçsüzlük, bireyin sosyal süreçlerde kendini denetimden yoksun hissettiği bir algıya sahip olmasıdır (Tutar, 2014).

Kendine karşı yabancılaşma. Bu kavram, bir bireyin kendi benliğine yabancılaşması anlamına gelir. Kişi, genellikle işinden memnun olmamak gibi nedenlerle, normalde doyurucu olan yaşam koşullarına ilgi göstermez hale gelir (Tan Uçanok, 2016).

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaç kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri çalıştıkları statüye göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri çalıştıkları sektöre göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri kurumdaki pozisyonlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri çalıştıkları yaş grubuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri çalıştıkları kurum türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
8. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeyleri sınıflarındaki çocuk sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma modeli

Bu araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin mesleğe yabancılaşma düzeylerinin farklı demografik değişkenlere göre incelenmesi amacıyla tarama deseni kullanılmıştır. Tarama deseni, geniş örneklemle yürütülen çalışmalar olup bireylerin özelliklerini ya da görüşlerini incelemeyi amaçlayan bir araştırma yöntemidir. Bu desenin genellikle amacı, araştırma konusuyla ilgili mevcut durumu detaylı bir şekilde inceleyerek betimleme yapmaktır (Büyüköztürk vd., 2020).

2.2. Evren ve Örneklem

Bir çalışmanın evreni, araştırmanın odaklandığı konuları veya soruları yanıtlamak için gereken verilerin temin edildiği geniş bir canlı veya cansız varlık grubunu içeren büyük bir kapsamı

ifade eder (Büyüköztürk vd., 2020). Bu araştırmanın evrenini, Van ilinde bulunan okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan tüm okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Örneklem, belirli kurallara göre seçilen ve bu seçimle evreni temsil etme yeteneği kabul edilen sınırlı bir kümedir (Karasar, 2005). Bu araştırmada örneklemenin evreni etkili bir şekilde temsil etme gücünü yükseltmek amacıyla basit seçkisiz örnekleme yöntemi benimsenmiştir (Büyüköztürk vd., 2020). Bu çalışmanın örneklemini, Van ilindeki okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan ve seçkisiz örnekleme yöntemiyle belirlenen 150 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik bilgileri değerlendirildiğinde öğretmenlerin %79,3'ünün kadın ve %20,7'sinin erkek; öğrenim durumunda %83,3'ünün lisans, %9,3'ünün yüksek lisans ve %7,3'ünün ön lisans mezunu olduğu; kurumdaki pozisyon açısından %76,7'sinin kadrolu, %14,0'ünün ücretli ve %9,3'ünün sözleşmeli; eğitim verilen gruplarda en çok sırasıyla 5-6 yaş karma (%40,7), 5 yaş grubu (%33,3) ve 6 yaş grubu (%14,7) olduğu; kurum türünde %48,7'sinin bağımsız ana okul, %46,7'sinin anasınıfı ve %4,7'sinin uygulama sınıfı olduğu; kurumların sektöründe %86,0'sının devlet ve %14,0'ünün özel okul olduğu; sınıflarda bulunan çocuk sayısında %33,3'ünün 16-20, %25,3'ünün 11-15, %25,3'ünün 21-25 ve %16,0'sının 5-10 yaş arasında bulunduğu; çalışılan statüde %85,3'ünün öğretmen ve %14,7'sinin uzman öğretmen olduğu; yaş ortalamasının 29,40 ve mesleki tecrübenin 5,58 yıl arasında olduğu tespit edilmiştir

2.3. Veri toplama araçları

Bu çalışmada, verileri elde etmek amacıyla uygunluk ve geçerlilik çalışmaları gerçekleştirilmiş bir ölçek ile katılımcıların demografik bilgilerini belirlemek üzere araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmada, araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu" ve Kıhrı (2013) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenleri Mesleğe Yabancılaşma Ölçeği" kullanılmıştır.

Kişisel bilgi formu. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerine ilişkin genel bilgilere ulaşmak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan formdur. Bu formda: yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, mesleki kıdem, öğretmenin çalışma durumu, çalışılan kurum türü, çalıştığı kurumun içinde bulunduğu sektör, sınıfında bulunan öğrenci sayısı ve çalıştığı statü ile ilgili sorulara yer verilmiştir.

Okul Öncesi Öğretmenleri Mesleğe Yabancılaşma Ölçeği. Araştırmada kullanılan ölçek, Gülşen Kıhrı (2013) tarafından Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi ve Denetimi Tezli Yüksek Lisans programı kapsamında geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları İstanbul'da bulunan 70 okul öncesi eğitim kurumunda görev yapan toplam 231 okul öncesi öğretmeniyle yürütülmüş ve başarıyla tamamlanmıştır. Ölçek

anlamsızlık, yalıtılmışlık, kendine yabancılaşma, güçsüzlük ve normsuzluk olmak üzere beş alt boyuta sahip 69 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte ters puanlanan madde bulunmamaktadır. Uygulanan bireyler, 5'li Likert tipi modele uygun olarak Kesinlikle Katılıyorum seçeneğinden 5, Katılıyorum seçeneğinden 4, Kararsızım seçeneğinden 3, Katılmıyorum seçeneğinden 2, Kesinlikle Katılmıyorum seçeneğinden 1 puan almışlardır. Ölçek ve alt boyutlardan elde edilen toplam puan ne kadar yüksekse, öğretmenlerin o kadar yüksek düzeyde yabancılaşma yaşadıkları kabul edilmektedir.

Alt boyutların Cronbach alfa değerleri araştırmacılar tarafından şu şekilde hesaplanmıştır: Anlamsızlık Duygusu için α=0,96; Yalıtılmışlık Duygusu için α=0,96; Kendine Yabancılaşma için α=0,91; Güçsüzlük Duygusu için α=0,91; Normsuzluk için ise α=0,823. Ölçeğin toplamı içinse Cronbach alfa değeri α=0,96; Guttman değeri G=0,781; Spearman Brown değeri S=0,781 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere göre, ölçeğin iç tutarlılığının son derece yüksek olduğu kanıtlanmıştır.

2.4. Veri analizi

Elektronik ortama aktarılan veri toplama araçları, kullanılan programın özellikleri sayesinde, soruların boş bırakılmasını önleyerek bir sonraki soruya veya forma geçişi sağlamaktadır. Aynı zamanda birden fazla işaretleme yapılmasını engelleyen bir sistemle verilerin daha güvenli ve sağlıklı bir şekilde doldurulmasına imkân tanımaktadır. Bu özellikler sayesinde elde edilen veriler, eksiksiz ve düzenli bir şekilde değerlendirilebilmektedir. Excel dosyası olarak kaydedilen veriler, SPSS 26 paket programına aktarılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Bu süreç, elektronik ortamda toplanan verilerin istatistiksel analizlerinin daha etkili bir şekilde yapılmasına olanak tanımıştır. Verilerin SPSS programında işlenmesi, daha kapsamlı sonuçların elde edilmesine ve araştırmanın hedeflerine daha sağlıklı bir şekilde ulaşılmasına yardımcı olmuştur.

Değişkenlere ait verilerin normal dağılımı, çarpıklık ve basıklık değerleri ile Shapiro-Wilk normallik testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Normallik testi sonuçlarına göre, verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı belirlenmiştir. Bu bilgiler temel alınarak, verilerin analizi için, Kruskal-Wallis testi ve Mann-Whitney U testi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Kruskal-Wallis testi, bağımsız gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını değerlendirmek için uygulanmıştır. Mann-Whitney U testi ise iki bağımsız grup arasında medyanların istatistiksel olarak farklı olup olmadığını incelemek amacıyla kullanılmıştır.

Bu istatistiksel analizler, verilerin dağılım özelliklerine bağlı olarak seçilmiş ve uygulanmıştır. Normallik testi sonuçlarına dayanarak, hangi analiz yöntemlerinin uygun olduğu belirlenmiş ve bu yöntemler kullanılarak verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sağlanmıştır.

3. BULGULAR

Yapılan güvenirlik analizi sonucunda ölçek boyutlarına verilen cevapların .60'ın üzerinde olduğu ve güvenilir boyutların bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Ölçeğe İlişkin Güvenirlik Analizleri

Ölçek İsmi	N	Cronbach Alpha Değeri
Normsuzluk	6	,610
Güçsüzlük Duygusu	13	,897
Kendine Yabancılaşma	16	,668
Yalıtılmışlık Duygusu	17	,856
Anlamsızlık Duygusu	17	,911

Katılımcıların ölçek boyutlarına verdikleri cevapların dağılımı değerlendirildiğinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında bulunduğu ve ölçek boyutlarının normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Katılımcı grubununsayısı ve normal dağılım göstergelerine göre fark analizleri gerçekleştirilmiş ve sunulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Ölçek Boyutlarına İlişkin Normallik Analizleri

Ölçek İsmi	Çarpıklık	Basıklık
Normsuzluk	-,331	-,206
Güçsüzlük Duygusu	,579	-,536
Kendine Yabancılaşma	,304	,470
Yalıtılmışlık Duygusu	,640	-,249
Anlamsızlık Duygusu	,739	-,147

*Normallik Analizi

3.1. Fark analizleri

Katılımcıların demografik özelliklerinin ölçek boyutlarına göre değişimini değerlendirmek adına yapılan analizlerde katılımcı grubunun otuzun altında olması ve normal dağılım göstergeleri parametre olarak kullanılmıştır. Bu kapsamda normal dağılım analizlerine göre parametrik testler (T testi ve Anova Testi), normalolmayan dağılımda ise non-parametrik testler (Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis Testi) yapılmıştır.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Ölçek Boyutlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Cinsiyet	N	X	Ss	T	p
Normsuzluk	Kadın	119	20,43	4,03	1,288	,203
	Erkek	31	19,51	3,40		
Güçsüzlük	Kadın	119	29,39	9,90	,728	,470
Duygusu	Erkek	31	27,90	10,21		
Kendine	Kadın	119	48,39	7,79	,236	,815
Yabancılaşma	Erkek	31	48,03	7,58		
Yalıtılmışlık	Kadın	119	34,42	9,13	,872	,388
Duygusu	Erkek	31	32,74	9,71		
Anlamsızlık	Kadın	119	38,19	11,32	,065	,948
Duygusu	Erkek	31	38,03	12,50		

*t-testi

Katılımcıların cinsiyetlerine göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarında gruplar arasında anlamlı farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir (p>.05) (Tablo 3)

Tablo 4. Çalışılan Statüye Göre Ölçek Puanlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Statü	N	Sıra ort.	Toplam	Z	p
Normsuzluk	Uzman öğr.	22	71,43	1571,50	-,477	,633
	Öğretmen	128	76,20	9753,50		
Güçsüzlük	Uzman öğr.	22	71,25	1567,50	-,497	,619
Duygusu	Öğretmen	128	76,23	9757,50		
Kendine	Uzman öğr.	22	72,68	1599,00	-,330	,742
Yabancılaşma	Öğretmen	128	75,98	9726,00		
Yalıtılmışlık	Uzman öğr.	22	74,43	1637,50	-,125	,901
Duygusu	Öğretmen	128	75,68	9687,50		
Anlamsızlık	Uzman öğr.	22	81,32	1789,00	-,680	,496
Duygusu	Öğretmen	128	74,50	9536,00		

*Mann Whitney U Testi

Katılımcıların statülerine göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarında gruplar arasında anlamlı farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir (p>.05) (Tablo 4).

Tablo 5. Çalışılan Kurumun Sektörüne Göre Ölçek Boyutlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Statü	N	Sıra ort.	Toplam	Z	p
Normsuzluk	Özel	21	68,98	1448,50	1217,50	,456
	Devlet	129	76,56	9876,50		
Güçsüzlük	Özel	21	79,79	1675,50	1264,50	,626
Duygusu	Devlet	129	74,80	9649,50		
Kendine	Özel	21	71,26	1496,50	1265,50	,629
Yabancılaşma	Devlet	129	76,19	9828,50		
Yalıtılmışlık	Özel	21	74,93	1573,50	1342,50	,948
Duygusu	Devlet	129	75,59	9751,50		
Anlamsızlık	Özel	21	80,24	1685,50	1255,00	,590
Duygusu	Devlet	129	74,73	9640,00		

*Mann Whitney U Testi

Katılımcıların çalıştıkları kurumun sektörüne göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarından normsuzluk (U=1217,50; p>.05); güçsüzlük (U=1264,50; p>.05); kendine yabancılaşma (U=1265,50; p>.05); yalıtılmışlık duygusu (U=1342,50; p>.05); anlamsızlık duygusunda (U=1255,00; p>.05) anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 5).

Tablo 6. Öğrenim Durumuna Göre Ölçek Puanlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Eğitim Durumu	N	Sıra Ort.	Kruskal Testi			Farklılaşan Gruplar
				Sd	X^2	p	
Normsuzluk	Ön lisans	11	53,64	2	4,182	,124	
	Lisans	125	78,55				
	Y. lisans	14	65,46				
Güçsüzlük Duygusu	Ön lisans	11	62,95	2	6,034	,052	
	Lisans	125	79,26				
	Y. lisans	14	51,79				
Kendine Yabancılaşma	Ön lisans	11	71,05	2	3,234	,199	
	Lisans	125	78,02				
	Y. lisans	14	56,46				
Yalıtılmışlık Duygusu	Ön lisans	11	59,82	2	4,385	,112	
	Lisans	125	78,82				
	Y. lisans	14	58,21				
Anlamsızlık Duygusu	Ön lisans	11	63,36	2	1,933	,380	
	Lisans	125	77,70				
	Y. lisans	14	65,43				

*Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların eğitim durumuna göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarından normsuzluk boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=4,182;p>.0.5], güçsüzlük duygusu boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=6,034;p>.0.5], kendine yabancılaşma boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=3,234;p>.0.5], yalıtılmışlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=4,385;p>.0.5] ve

anlamsızlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=1,933;p>.0.5] gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 7. Çalışılan Kurumdaki Pozisyona Göre Ölçek Puanlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Eğitim Durumu	N	Sıra Ort.	Kruskal Testi			Farklılaşan Gruplar
				Sd	X^2	p	
Normsuzluk	Kadrolu	115	77,53	2	3,606	,165	
	Sözleşmeli	14	54,61				
	Ücretli	21	78,29				
Güçsüzlük Duygusu	Kadrolu	115	77,57	2	6,742	**,034**	2□1 ve 3
	Sözleşmeli	14	47,39				
	Ücretli	21	82,90				
Kendine Yabancılaşma	Kadrolu	115	76,58	2	,525	,769	
	Sözleşmeli	14	67,75				
	Ücretli	21	74,74				
Yalıtılmışlık Duygusu	Kadrolu	115	77,78	2	3,865	,145	
	Sözleşmeli	14	53,70				
	Ücretli	21	77,50				
Anlamsızlık Duygusu	Kadrolu	115	78,52	2	4,852	,088	
	Sözleşmeli	14	51,46				
	Ücretli	21	74,98				

*Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların ölçeklerden aldıkları puanların pozisyona göre değerlendirmesi yapıldığında normsuzluk boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=3,606;p>.0.5], kendine yabancılaşma boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=,525;p>.0.5], yalıtılmışlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=3,865;p>.0.5] ve anlamsızlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=4,852;p>.0.5] gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Sadece güçsüzlük duygusu boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=6,742;p<.0.5] gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bu farkı test etmek adına yapılan U testi sonucunda katılımcılardan sözleşmeli olarak çalışanların (X: 22,50±Ss: 5,12) kadrolu çalışanlara (X: 29,57±Ss: 9,99) ve ücretli çalışanlara (X: 30,80±Ss: 10,84) göre güçsüzlük duygularının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 7).

Tablo 8. Çalışılan Yaş Grubuna Göre Ölçek Boyutlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Yaş Grubu	N	Sıra Ort.	Kruskal Testi			Farklılaşan Gruplar
				Sd	X^2	p	
Normsuzluk	3 Yaş	4	45,88	2	5,271	,384	
	3-4 Yaş	7	63,86				
	4 Yaş	6	74,92				
	5 Yaş	50	69,20				
	5-6 Yaş	61	82,64				
	6 Yaş	22	79,27				
Güçsüzlük Duygusu	3 Yaş	4	54,13	2	8,454	,133	
	3-4 Yaş	7	44,71				
	4 Yaş	6	77,33				
	5 Yaş	50	69,40				
	5-6 Yaş	61	80,27				
	6 Yaş	22	89,32				
Kendine Yabancılaşma	3 Yaş	4	26,13	2	9,485	,091	
	3-4 Yaş	7	69,00				
	4 Yaş	6	100,58				
	5 Yaş	50	79,79				
	5-6 Yaş	61	70,46				
	6 Yaş	22	83,93				
Yalıtılmışlık Duygusu	3 Yaş	4	58,25	2	7,952	,159	
	3-4 Yaş	7	40,29				
	4 Yaş	6	97,67				
	5 Yaş	50	81,76				
	5-6 Yaş	61	73,91				
	6 Yaş	22	73,98				
Anlamsızlık Duygusu	3 Yaş	4	47,75	2	7,730	,172	
	3-4 Yaş	7	46,86				
	4 Yaş	6	81,08				
	5 Yaş	50	70,47				
	5-6 Yaş	61	79,89				
	6 Yaş	22	87,41				

*Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların çalışılan yaş grubuna göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarından normsuzluk boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=5,271;p>.0.5], güçsüzlük duygusu boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=8,454;p>.0.5], kendine yabancılaşma boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=9,485;p>.0.5], yalıtılmışlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=7,952;p>.0.5] ve anlamsızlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=7,730;p>.0.5] gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 9. Çalışılan Kurumun Türüne Göre Ölçek Puanlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Eğitim Durumu	N	Sıra Ort.	Kruskal Testi			Farklılaşan Gruplar
				Sd	X^2	p	
Normsuzluk	Bağımsız anaokulu	73	72,29	2	,808	,668	
	Anasınıfı	70	78,79				
	Uygulama s.	7	76,14				
Güçsüzlük Duygusu	Bağımsız anaokulu	73	73,27	2	2,907	,234	
	Anasınıfı	70	80,10				
	Uygulama s.	7	52,71				
Kendine Yabancılaşma	Bağımsız anaokulu	73	71,34	2	5,802	,055	
	Anasınıfı	70	82,76				
	Uygulama s.	7	46,29				
Yalıtılmışlık Duygusu	Bağımsız anaokulu	73	71,64	2	5,107	,078	
	Anasınıfı	70	82,28				
	Uygulama s.	7	47,93				
Anlamsızlık Duygusu	Bağımsız anaokulu	73	73,05	2	3,520	,172	
	Anasınıfı	70	80,56				
	Uygulama s.	7	50,43				

*Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların çalıştıkları kuruma göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarından normsuzluk boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=,808;p>.0.5], güçsüzlük duygusu boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=2,907;p>.0.5], kendine yabancılaşma boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=5,802;p>.0.5], yalıtılmışlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=5,107;p>.0.5] ve anlamsızlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=3,520;p>.0.5] gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 9).

Tablo 10. Sınıfta Bulunan Çocuk Sayısına Göre Ölçek Boyutlarının Değerlendirilmesi

Ölçek	Eğitim Durumu	N	Sıra Ort.	Kruskal Testi			Farklılaşan Gruplar
				Sd	X^2	p	
Normsuzluk	5-10	24	84,81	2	2,240	,524	
	11-15	38	70,55				
	16-20	50	71,92				
	21-25	38	79,28				
Güçsüzlük Duygusu	5-10	24	82,75	2	2,138	,544	
	11-15	38	70,14				
	16-20	50	72,04				
	21-25	38	80,83				
Kendine Yabancılaşma	5-10	24	91,44	2	4,147	,246	
	11-15	38	70,30				
	16-20	50	71,80				
	21-25	38	75,50				
Yalıtılmışlık Duygusu	5-10	24	92,69	2	7,931	**,047**	1□2 ve 3
	11-15	38	67,38				
	16-20	50	67,60				
	21-25	38	83,16				
Anlamsızlık Duygusu	5-10	24	84,48	2	4,351	,226	
	11-15	38	67,99				
	16-20	50	70,37				
	21-25	38	84,09				

*Kruskal Wallis Testi

Katılımcıların sınıfta bulunan çocuk sayısına göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarından normsuzluk boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=2,240;p>.0.5], güçsüzlük duygusu boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=2,138;p>.0.5], kendine yabancılaşma boyutunda [χ^2(sd=2, n=150)=4,147;p>.0.5] ve anlamsızlık duygusunda [χ^2(sd=2, n=150)=,226;p>.0.5] gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 11). Yalıtılmışlık duygusunda gruplar arasında anlamlı farklılığın bulunduğu tespit edilmiştir [χ^2(sd=2, n=150)=7,931;p<.0.5]. Yalıtılmışlık duygusunda 5-10 öğrencisi bulunanların (X: 37,12±Ss: 8,83) 11-15 öğrencisi bulunanlara (X: 32,44±Ss: 8,57) ve 16-20 öğrencisi bulunanlara göre (X: 32,42±Ss: 8,79) yalıtılmışlık duygularının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 10).

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Zengin'in (2023) araştırması, öğretmenlerin mesleki yabancılaşma düzeyleri ile çeşitli demografik faktörler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Cinsiyet, öğrenim durumu, mesleki kıdem, çalışılan ilçe, okul içi ve okul dışı sosyal faaliyetlere katılım sıklığı, sendika veya sivil toplum örgütü üyeliği gibi değişkenler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu bulgu, öğretmenlerin mesleki yabancılaşma düzeylerinin, bu demografik faktörlere bağlı olarak değişmediğini göstermektedir.

Atmaca'nın (2020) çalışması, öğretmenlerin kişilik tipleri ile mesleğe yabancılaşma arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Cinsiyet ile mesleğe yabancılaşma arasında anlamlı bir fark

bulunmamıştır. Bu sonuç, önceki çalışmalarla bir uyum içindedir; Elma (2003), Çalışır (2006), ve Celep (2008) gibi araştırmacılar da yabancılaşma ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Ancak, Çevik (2009) ve Emir (2012) çalışmalarında erkek öğretmenlerin daha fazla yabancılaşma yaşadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte, Aslan (2008) ise kadın öğretmenlerin daha fazla yabancılaşma içinde oldukları sonucuna varmıştır. Bu çelişkili bulgular, cinsiyetin mesleki yabancılaşma üzerindeki etkisini net bir şekilde belirlemenin zor olduğunu göstermektedir.

Okul öncesi öğretmenlerin öğretmen, uzman öğretmen ve başöğretmen statülerine göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde ölçek boyutlarında gruplar arasında anlamlı farklılığın bulunmamasının nedeni öğretmen, uzman öğretmen ve başöğretmen statülerindeki öğretmenlerin iş tanımları ve görev yapıları aynı olması ve öğretmen, uzman öğretmen ve başöğretmenler aynı eğitim kurumlarında çalıştıkları için maruz kaldıkları çalışma koşulları ve çevresel faktörler benzer olduğu için mesleki yabancılaşma düzeylerinde farklılıkların ortaya çıkmasını zorlaştırdığı düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerin çalıştıkları kurumun sektörüne göre mesleki yabancılaşma boyutları değerlendirildiğinde, ölçek boyutlarında gruplar arasında anlamlı farklılıkların bulunmaması önemli bir bulgudur. Bu durum, özel ve kamu sektöründeki öğretmenler arasında mesleki yabancılaşma düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir. Özel ve kamu sektörlerindeki eğitim kurumlarının kültürleri ve çalışma ortamları farklılık gösterebilir. Ancak bu çalışma, bu faktörlerin mesleki yabancılaşma düzeyleri üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu durum öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin, sektör bağlamından bağımsız olarak benzer olabileceğini işaret edebilir. Buna ilişkin Kılıç (2009) tarafından yürütülen "Sosyo-Ekonomik Değişkenler Açısından Eğitimde Yabancılaşma Olgusu ve Öğretmen" çalışması, özel liselerde görev yapan öğretmenlerin diğer liselerde çalışanlara kıyasla daha düşük güçsüzlük düzeyine sahip olduğu bulguyu ortaya koymaktadır. Ama buna ilişkin yapılan diğer çalışmalarda kurumun sektörüne anlamlı farklılığın olmadığı bulgularına ulaşılmış ve bu çalışma sonucu destekler niteliktedir.

Araştırma kapsamında okul öncesi öğretmenlerin öğrenim düzeyine göre mesleki yabancılaşma boyutları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Buna ilişkin Abaslı (2018) tarafından ‘Örgütsel Dışlanma, İşe Yabancılaşma ve Örgütsel Sinizm İlişkisine Yönelik Öğretmen Görüşleri’ çalışmasında lisansüstü eğitim mezunu öğretmenlerin daha fazla mesleki yabancılaştığı sonucuna ulaşmış, Gülören'in (2011) çalışması da önlisans mezunu teknik öğretmenlerin lisans mezunu teknik öğretmenlere kıyasla daha yüksek bir mesleki

yabancılaşma yaşadığına dair bir sonuca varmıştır. Bu araştırmada seçilen örneklem, öğrenim düzeyi açısından dengeli bir şekilde seçilmediği ve lisans mezunu öğretmen düzeyini ağırlıklı olarak bulundurduğu için genelleme yapılabilirliği zorlaştırdığı düşünülmektedir.

Atmaca'nın (2020) yürüttüğü "Öğretmenlerin Kişilik Tipleri ile Mesleğe Yabancılaşma Arasındaki İlişki" konulu araştırmada okul türü değişkenine göre ise öğretmenlerin mesleğe yabancılaşmaları anlamlı farklılık göstermektedir. En yüksek düzeyde mesleğe yabancılaşma lise kademesinde iken en düşük ise ilkokul kademesinde çalışan öğretmen grubunda olduğu tespit edilmiştir. Bayındır (2002) da araştırmasında benzer yönde bulgulara ulaşmıştır. Kıhrı (2013) 'Okul öncesi öğretmenleri mesleğe yabancılaşma ölçeğinin geliştirilmesi ve bir örnek uygulama' çalışmasında ise okul öncesi öğretmenlerinin kurum türüne göre mesleki yabancılaşmanın ölçek boyutlarında anlamlı farklılığın bulamamıştır. Yapılan çalışmalar ve bulunan sonuç değerlendirildiğinde diğer branştaki öğretmenlerin kurum türüne göre mesleki yabancılaşma düzeylerinde anlamlı fark oluştururken okul öncesi öğretmenlerin kurum türüne göre yani anasınıfı, bağımsız anaokulu ve uygulama sınıfına göre yabancılaşmasının anlamlı bir sonuç çıkartmayacağı düşünülmektedir.

Atmaca'nın (2020) yürüttüğü "Öğretmenlerin Kişilik Tipleri ile Mesleğe Yabancılaşma Arasındaki İlişki" konulu araştırmada öğretmenlerin mesleki kıdemleri ile mesleğe yabancılaşmaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında; okul öncesi öğretmenlerin pozisyona göre güçsüzlük duygusunda ise gruplar arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bu farkta ise sözleşmeli olarak çalışanların kadrolu çalışanlara ve ücretli çalışanlara göre güçsüzlük duygularının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ücretli öğretmenlerin sözleşmeli öğretmenlere göre yabancılaşma düzeyinin daha yüksek olmasının sebebi ücretli öğretmenlerin güvencesiz istihdam koşulları, iş güvencesi eksikliği, daha düşük maaşlarla çalışması ve sosyal güvencelerinin eksik olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Kadrolu öğretmenlerin ise sözleşmeli öğretmenlere göre daha yüksek mesleki yabancılaşma ölçülmesinin nedeni olarak kadrolu öğretmenlerin sözleşmeli öğretmenlere göre mesleki kıdeminin fazla olması düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerin sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre ölçeklerden aldıkları puanlar değerlendirildiğinde yalıtılmışlık duygusunda gruplar arasında anlamlı farklılığın bulunduğu tespit edilmiştir. Yalıtılmışlık duygusunda 5-10 öğrencisi bulunanların 11-15 öğrencisi bulunanlara ve 16-20 öğrencisi bulunanlara göre yalıtılmışlık duygularının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıfında artan çocuk sayısı ile beraber iş yükü, zaman baskısı, duygusal yıpranma, sınıf yönetimi zorlukları artmasından ve

çocukların bireysel öğrenme ihtiyaçlarına yeterince odaklanamadıklarından dolayı mesleki tatminsizlik ve yabancılaşma duyguları yaşadığı düşünülmektedir.

Akpolat'ın (2014) ilkokul öğretmenleri ile yürüttüğü bir çalışmasında kuruma karşı geliştirilen olumsuz tutum, düşünce ve davranışların mesleğe yabancılaşmayı anlamlı şekilde artırdığı dile getirilmektedir. Korkmaz ve Çevik ise (2017) liselerde öğretmenlerin mesleki yabancılaşma yaşamalarında okulda başarı kültürünün önemli olduğuna işaret etmektedir. Başarı kültürü yüksekse öğretmenlerin yabancılaşma düzeyleri düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Şimşek ve diğerlerinin (2012) yürütmüş olduğu çalışmada, sınıf öğretmenleri yabancılaşmanın alt boyutlarında farklı düzeylerde yabancılaşma yaşamaktadırlar. Buna göre sınıf öğretmenleri en fazla kuralsızlık, en az sosyal uzaklık boyutunda yabancılaşma yaşamaktadırlar. Yılmaz ve Sarpkaya (2009), öğretmenlerin en çok güçsüzlük ve yalıtılmışlık (sosyal uzaklık) boyutlarında yabancılaşma yaşadıklarını tespit ederken Erjem de (2005), öğretmenlerde en yoğun yabancılaşmanın güçsüzlük boyutunda olduğunu bularak benzer sonuçlara ulaşmıştır. Elma (2003) tarafından yapılan bir başka araştırmada ise ilköğretim okulu öğretmenlerinin en yüksek düzeyde okula yabancılaşma ve güçsüzlük boyutlarında yabancılaşma yaşadıkları bulunmuştur. Elde edilen bulgular ve yürütülmüş başkaca çalışmalarla karşılaştırıldığında öğretmenler tarafından algılanan yabancılaşmanın farklı boyut ve düzeylerde olduğu görülmektedir.

Mesleki yabancılaşma eğitim öğretim alanında farklı örneklem gruplarıyla üzerinde araştırma yapılması gereken önemli bir konudur. Bu çalışma, 2023 – 2024 eğitim öğretim yılında Van ilinde görev yapan okul öncesi öğretmenlerin görüşlerine odaklanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın genellenebilirliğini artırmak amacıyla, gelecekte yapılabilecek daha geniş çaplı araştırmalarda evrenden daha büyük bir örneklem seçilebilir. Bu, elde edilen bulguların daha genel bir öğretmen populasyonuna genellenmesini sağlayarak daha kapsamlı ve temsilci sonuçlar elde etmeye olanak tanıyacaktır.

Okullarda öğretmenlerin mesleğe yabancılaştıran nedenlerin ortadan kaldırılması için çeşitli yönetsel planlamalara (sosyalleşmeyi, aidiyeti ve mesleki dayanışmayı sağlayacak okul içi-dışı etkinliklere) yapılması yerinde olacaktır.

Mesleki yabancılaşma yaşayan öğretmenlerle zaman zaman montör öğretmen, akran grubu çalışmaları, takım çalışmaları, etkileşim grupları gibi psikososyal çalışmalar yürütülmesi öğretmenlerin yararına olacaktır.

Öğretmenlerin işe yabancılaşma yaşamamaları için alınması gereken önlemler önceden planlanmalıdır. Okul yönetimleri, ilçe milli eğitim ve il milli eğitim müdürlükleri tarafından, öğretmenlerin iş stresini azaltmaya yönelik ve meslektaşlarıyla daha olumlu bir bağlılık

kurmalarına yardımcı olacak etkinlikleri önceden planlayabilir. Bu etkinlikler, takım çalışmaları ve iş birliğine dayalı olarak düzenlenebilir.

Okul öncesi öğretmenlerin mesleki yabancılaşma davranışlarının belirlenmesinde nitel araştırma tekniklerinden faydalanmak uygun olabilir. Bireysel görüşmeler, öğretmenlerin yabancılaşma algılarına dair derinlemesine ve özgün bilgiler elde etme konusunda etkili bir yöntem olabilir. Bu teknik, öğretmenlerin duygusal deneyimlerini, tutumlarını ve deneyimlerini daha ayrıntılı bir şekilde anlamak için kullanılabilir.

Okullar, öğretmenlerin öğrencilerle daha etkili bir şekilde etkileşimde bulunabilmeleri için daha küçük gruplarda sınıf büyüklüklerini destekleyebilir. Bu, öğretmenlerin bireysel ihtiyaçlara daha iyi odaklanmalarını sağlayabilir.

Mesleki yabancılaşma ile yakından ilişkilendirilen mesleki yönlendirmeye büyük önem verilmelidir. Okullarda Rehberlik ve Psikolojik Danışma Hizmetleri sunan psikolojik danışman eksikliğinin giderilmesi ve meslek seçimi konusunda tarafsız ve somut değerlendirmelerin yapılması, öğrencilerin kariyer yolculuklarında daha etkili ve bilinçli kararlar almalarına yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

Abaslı, K. (2018). Örgütsel dışlanma, işe yabancılaşma ve örgütsel sinizm ilişkisine yönelik öğretmen görüşleri. Hacettepe Üniversitesi: Doktora tezi

Akpolat, T. (2014). İlköğretim okulu öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumunun işe yabancılaşma düzeyine etkisi (Samsun ili örneği). Ondokuz Mayıs Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.

Aslan, H. (2008). Endüstri meslek liselerinde kültür dersleri öğretmenlerinin mesleğe ve kuruma yabancılaşma düzeyleri. Marmara Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.

Atmaca, T. (2020). Öğretmenlerin kişilik tipleri ile mesleğe yabancılaşma arasındaki ilişki. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(1), 491-506.

Budak, S. (2003). Psikoloji sözlüğü. Bilim ve Sanat Yayınları.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Akademi

Celep, B. (2008). İlköğretim okulu öğretmenlerinin işe yabancılaşması: Kocaeli ili örneği. Kocaeli Üniversitesi: Yüksek lisans tezi

Çağlar, Ç. (2013). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin yabancılaşma düzeyleri ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişki. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13(3), 1497-1513.

Çalışır, İ. (2006). İlköğretim okulu öğretmenlerinin işe yabancılaşması. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.

Çevik, R. (2009). Ortaöğretim kurumlarında yönetici davranışlarının öğretmenlerinin mesleklerine yabancılaşmasına etkisi. Yeditepe Üniversitesi: Yüksek lisans tezi

Dönmezer, S. (1994). Kriminoloji. Beta Yayınları

Elma, C. (2003). İlköğretim okulu öğretmenlerinin işe yabancılaşması. Ankara Üniversitesi: Doktora tezi

Emir, S. (2012). Ortaöğretim öğretmenlerinin yabancılaşma düzeyleri (Aydın ili örneği). Adnan Menderes Üniversitesi: Yüksek Lisans Tezi.

Erjem, Y. (2005). Eğitimde yabancılaşma olgusu ve öğretmen: Lise öğretmenleri üzerine sosyolojik bir araştırma. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 3(4), 395-415.

Eryılmaz, A. (2010). Lise öğretmenlerinin örgütsel yabancılaşma düzeyleri. Hacettepe Üniversitesi: Yüksek Lisans Tezi.

Gülören, E. (2011). Teknik öğretmenlerde mesleki yabancılaşma: İzmir örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi: Yüksek lisans tezi
Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi. Nobel Akademik Yayıncılık
Kıhri, G. (2013). Okul öncesi öğretmenleri mesleğe yabancılaşma ölçeğinin geliştirilmesi ve bir örnek uygulama. Yeditepe Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
Kılıç, E. (2009). Sosyo-ekonomik değişkenler açısından eğitimde yabancılaşma olgusu ve öğretmen. Mersin Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
Kızılçelik, S. ve Erjem, Y. (1992). Açıklamalı sosyoloji terimler sözlüğü. Göksu Matbaası
Korkmaz, M. ve Çevik, M. (2017). Ortaöğretim kurumlarında örgüt kültürü ile yabancılaşma arasındaki ilişkinin incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 23(4), 675-716.
Marshal, G. (2005). Sosyoloji sözlüğü (Çev: Osman Akınhay ve Derya Kömürcü). Bilim ve Sanat Yayınları
Şimşek, H., Balay, R. ve Şimşek, A. S. (2012). İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Yabancılaşma. Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi, 2(1), 53-72.
Şimşek, M. Ş., Çelik, A., Akgemci, T. ve Fettahlıoğlu, T. (2006). Örgütlerde yabancılaşmanın yönetimi araştırması. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15, 569-587.
Tutar, H. (2010). İşgören yabancılaşması ve örgütsel sağlık ilişkisi: Bankacılık sektöründe bir uygulama. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 65, 175-204.
Uçanok Tan, B. (2016). The role of work centrality in the relationship between work alienation and organizational commitment: A study of Turkish SMEs. Journal for East European Management Studies, 21(1), 60-81.
Yeniçeri, Ö. (1991). Örgütlerde çatışma ve yabancılaşma sorunlarının yönetiminde etkili bir araç olarak yönetime katılma ve bir uygulama. Erciyes Üniversitesi: Doktora Tezi
Yılmaz, S. ve Sarpkaya, P. (2009). Eğitim örgütlerinde yabancılaşma ve yönetimi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 6, 314-333
Zengin, H. T. (2023). Öğretmenlerin mesleki yabancılaşma düzeyleri ile örgütsel yabancılaşma davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi: Yüksek lisans tezi

BİR KAMUSAL ALAN TÜRÜ OLARAK SOSYAL MEDYA

Kerem Alpkaan ADAKAN
Istanbul Technical University, ITU Graduate School , Department of Political Studies
ORCID ID: 0009-0008-1902-2257

ÖZET

Çalışma günümüze kadar çoğunlukla Habermas'ın müzakereci demokrasi modelinin çerçevesinde yürütülmüş "dijital kamusal alan" tartışmasına agonistik teori çerçevesinde yeni açılımlar yaratma amacını taşımaktadır. Öncelikle bu tartışmalarda sıklıkla online ya da sosyal medya olarak anılan dijital mekanların tanımlanması ve Habermas'ın geleneksel "kamusal alan" kavramı üzerinde şekillenen "dijital kamusal alan" kavramı ele alınacaktır. Özellikle 2004 sonrasında WEB 2.0 ile internet kullanımı farklılaştığı ve literatürde sosyal medya üzerindeki tartışmalar yoğunlaştığı görülebilir. Çalışmada bu ilk yaklaşımlar sergilendikten sonra tarihsel referanslarıyla birlikte çağdaş agonistik teoriden bahsedilecektir. Bir dijital kamusal alan olarak sosyal medya tartışmasında pluralizmi, eşitliği ve siyasal çatışmayı ilkesel olarak önceleyen agonistik demokrasi modelinin yaratabileceği yeni açılımlara dair bir meşrulaştırmaya yer verilmektedir.

Bu sunumda sosyal medya ve demokratik katılımcılık ilşikisinin bugüne kadar ağırlıklı olarak konsensüs kavramı üzerinden düşünülmesi eleştirel biçimde değerlendirilecektir. Konsensüs arayışının yarattığı handikaplara yer verilecek, demokratik katılımcılığın önündeki engeller çatışma kavramını önceleyen agonistik demokrasi modeli temelinde değerlendirilecektir. Bu bağlamda sosyal medya üç yönüyle ele alınacaktır; bunlar: sosyal medyadaki dijital bireycilik, sosyal medyadaki gözetim kültürü ve kamusal alanı dönüştürücü bir unsur olarak sosyal medyadır. Üç özellik de birbiriyle ilişki içerisinde ve dijital ortamdaki demokratik etkileşime olumsuz etki eden unsurlar olarak sunulmaktadır. Çalışmanın temel iddiası sosyal medyadaki demokratik katılımcılığın önündeki engellere dair yapılacak bir eleştirinin karşıtlığa daha fazla odaklanılarak yapılabileceğidir.

Anahtar kelimeler: Dijital kamusal alan, sosyal medya, dijital bireycilik, çoğulculuk

SOCIAL MEDIA AS A FORM OF PUBLIC SPHERE

ABSTRACT

The study aims to create new insights within the framework of agonistic theory into the "digital public sphere" debate, which has been mostly conducted within the framework of Habermas's deliberative democracy model until today. First of all, in these discussions, the definition of the digital space that is often referred to as online or social media will be given, and the concept of "digital public sphere" which is based on Habermas's traditional concept of "public sphere", is considered. Especially after 2004, it can be seen that internet usage has changed with WEB 2.0 and discussions on social media have intensified in the literature. After considering the initial approaches to this topic, contemporary agonistic theory will be mentioned along with its historical references. The discussion of social media as a digital public sphere will continue with a legitimization of pluralist democratic models that prioritize pluralism, equality and political conflict in principle.

In this presentation, it will be critically evaluated that the relationship between social media and democratic participation has been thought of predominantly through the concept of consensus. The handicaps created by the search for consensus are included, and the obstacles to democratic participation are evaluated on the basis of the agonistic democracy model that prioritizes the concept of conflict. In this context, social media will be discussed in three aspects; These are: digital individualism in social media, surveillance culture in social media, and social media as a transformative element of public space. All three features are presented in relation to each other and as factors that negatively affect democratic interaction in the digital environment. The main claim of the study is that a criticism of the obstacles to democratic participation in social media can be made by focusing more on conflict.

Keywords: Digital public sphere, social media, digital individualism, pluralism

OSTEOARTRİTTE KONDROSİT APOPTOZUNUN ENDOPLAZMİK RETİKULUM STRESİ YOLU

Seval TÜRK
Antalya Bilim University, Faculty of Dentistry, Department of Basic Sciences
ORCID ID: 0000-0002-0850-4671

ÖZET

Osteoartrit (OA), eklem kıkırdağının ilerleyici bozulmasıyla belirginleşen yaygın, kronik dejeneratif bir eklem hastalığıdır. Kıkırdak hasar gördüğünde, tehlikeye giren hücre dışı matrisin onarımını kolaylaştırmak için yeni sentezlenen proteinler salgılanır. Ancak, bu süreç kıkırdağın iç dengesini bozarak kondrosit apoptozuna yol açar. Eklem kıkırdağındaki ana hücresel eleman olan kondrositler, kıkırdak metabolizması için hayati öneme sahiptir. Apoptozis yoluyla kondrosit kaybı, kondrositopeni olarak adlandırılır, bu da OA'nın temel patolojik özelliğidir.

Endoplazmik retikulum (ER), protein sentezi, katlanması, modifikasyonu ve bozunması dahil olmak üzere protein homeostazında hayati bir rol oynayan bir organeldir. Patolojik koşullar altında, Endoplazmik retikulum stresi (ERS), ER lümeninde katlanmamış veya yanlış katlanmış proteinlerin birikmesiyle indüklenir. Sonuç olarak, ERS indüklendiğinde, katlanmamış protein tepkisi (KPT) sensörleri adaptif bir tepki görevi görür veya stres şiddetli olduğunda hücrelerde apoptoza neden olabilir. Uzun süreli ve şiddetli ERS'ye yanıt olarak, UPR hücre ölümüne yol açan apoptotik yolları tetikler. Proapoptotik bir transkripsiyon faktörü olan C/EBP-homolog protein (Chop), ERS aracılı apoptozda aktive edilir.

Kıkırdağın avasküler yapısı ve sınırlı rejeneratif kapasitesi nedeniyle, yaralanmadan sonra onarım önemli zorluklar ortaya çıkarır. Hipoksi, besin eksikliği, oksidatif stres ve kolajen mutasyonları gibi çeşitli hücresel stres faktörleri, ER yanlış katlanmış proteinlerin birikmesine yol açarak ERS neden olabilir. ER homeostazını ve hücresel canlılığı ve işlevi geri kazandırmaya yanıt olarak, KPT ve ERAD dahil olmak üzere bir dizi adaptif mekanizma tetiklenir. Hafif ERS hücreler üzerinde koruyucu bir etki uygularken, ER'nin kendi düzenleyici dengesini bozan uzun süreli veya şiddetli ERS, hücrelerin adaptif kapasitesini aşabilir ve kondrosit hasarına ve OA ilerlemesine katkıda bulunan temel patojenik faktörler olan apoptoza yol açabilir. Bu nedenle, ERS sinyal yolunu ve apoptotik faktörlerini kontrol etmek OA'yı önlemek ve tedavi etmek için kritik bir odak noktası haline gelmiştir.

Özetle bu çalışma, OA kondrositlerde ERS yoluyla indüklenen apoptozun, ilişkili hedeflerin ve düzenleyici yolların temel mekanizmalarını açıklığa kavuşturmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Osteoartrit, Endoplasmik retikulum stresi, Apoptoz, Kondrosit

ENDOPLASMIC RETICULUM STRESS PATHWAY OF CHONDROCYTE APOPTOSIS IN OSTEOARTHRITIS

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a prevalent, chronic degenerative joint disease marked by the progressive deterioration of articular cartilage. When cartilage is damaged, newly synthesized proteins are secreted to facilitate repair of the compromised extracellular matrix. However, this process disrupts the internal homeostasis of the cartilage, leading to chondrocyte apoptosis. Chondrocytes, the main cellular element in articular cartilage, are vital to cartilage metabolism. Loss of chondrocytes through apoptosis is called chondrocytopenia, which is the main pathological feature of OA.

The endoplasmic reticulum (ER) is an organelle that plays a vital role in protein homeostasis, including protein synthesis, folding, modification, and degradation. Under pathological conditions, Endoplasmic reticulum stress (ERS) is induced by the accumulation of unfolded or misfolded proteins in the ER lumen. Consequently, when ERS is induced, unfolded protein response (UPR) sensors serve as an adaptive response or can cause apoptosis in cells when stress is severe. In response to prolonged and severe ERS, the UPR triggers apoptotic pathways that lead to cell death. C/EBP-homologous protein (Chop), a proapoptotic transcription factor, is activated in ERS-mediated apoptosis.

Cartilage is avascular in nature and has limited regenerative capacity, so repair after injury presents significant challenges. Various cellular stress factors, such as hypoxia, nutrient depletion, oxidative stress, and collagen mutations, can accumulate misfolded proteins in the ER, resulting in ERS. In response to restore ER homeostasis and cellular viability and function, a series of adaptive mechanisms, including the UPR, and ERAD, are triggered. While mild ERS exerts a protective effect on cells, prolonged or severe ERS, which disrupts the regulatory balance of the ER itself, can overwhelm the adaptive capacity of cells and lead to apoptosis, which are key pathogenic factors contributing to chondrocyte injury and OA progression. Therefore, controlling the ERS signaling pathway and its apoptotic factors has become a critical focus for preventing and treating OA.

In summary, this study aims to elucidate the basic mechanisms of ERS-induced apoptosis in OA chondrocytes, associated targets and regulatory pathways.

Keywords: Osteoarthritis, Endoplasmic reticulum stress, Apoptosis, Chondrocyte

THE SILENT FACE OF URBANIZATION IN THE EU ACCESSION PROCESS: SPATIAL TRANSFORMATION AND SOCIAL ISOLATION DYNAMICS

Soner AKIN
Hatay Mustafa Kemal University
Faculty of Economics and Administrative Sciences
Department of Political Science and Public Administration,
ORCID ID: 0000-0002-2403-8041

INTRODUCTION

Urbanization has been a pivotal factor in shaping the socio-economic landscapes of Central and Eastern Europe, particularly during the European Union (EU) accession process from the 1990s to the 2010s. As countries transitioned from centrally planned economies to market-oriented systems, rapid urban growth accompanied by significant spatial transformations became prominent. This period, marked by the EU's "big bang" enlargement and subsequent accession of countries like Poland, Czech Republic, Hungary, Slovakia, Slovenia, Bulgaria, Romania, and Croatia, brought about profound changes in urban infrastructures and demographics. However, alongside these developments, issues of social isolation and spatial fragmentation emerged, often overlooked in mainstream analyses of EU expansion. This study aims to examine how EU accession and expansion have reshaped urban landscapes in Central and Eastern Europe, focusing on the interplay between spatial transformations and social isolation dynamics. By analyzing quantitative data on housing, infrastructure, labor markets, and socio-economic indicators, the research seeks to provide a nuanced understanding of the silent face of urbanization during this critical period.

METHOD

This study adopts a mixed-methods approach, combining qualitative analysis with quantitative data to examine the spatial and social dynamics of urbanization during the EU accession process. The research encompasses the following methodological steps:

Historical Analysis: A review of historical contexts from the 1980s to the 2010s provides a foundational understanding of the socio-political transitions that preceded and accompanied EU accession. This includes examining the collapse of the Eastern Bloc, market liberalization policies, and the implementation of EU structural funds.

Quantitative Data Collection: Data on housing prices, infrastructure investments, labor market indicators, and socio-economic statistics were sourced from reputable databases such as Eurostat, Eurobarometer, and national statistical offices. Specific metrics include:

- Housing price indices in major Central and Eastern European capitals from 1995 to 2015.
- Infrastructure investment percentages, focusing on road and public transport from 2000

to 2010.

- Labor market indicators, including Gini coefficients and rates of informal employment.
- Socio-economic data on urban poverty rates and housing affordability ratios.

1. *Spatial Analysis*: Geographic Information Systems (GIS) were utilized to map spatial transformations and identify patterns of urban expansion and peripheral isolation. This involved analyzing changes in land use, housing distribution, and infrastructure development across different urban zones.
2. *Case Studies:* In-depth case studies of cities such as Budapest, Prague, Warsaw, Bucharest, and Zagreb provide contextual insights into the localized impacts of EU accession. These case studies examine the specific urban policies, investment patterns, and socio-spatial outcomes within each city.
3. *Statistical Analysis*: Regression models and trend analyses were employed to identify correlations between EU accession-related investments and socio-spatial outcomes. This includes assessing the impact of EU structural funds on housing affordability, infrastructure quality, and social isolation indices.
4. *Policy Review:* An evaluation of EU social inclusion efforts, including the European Social Fund (ESF), assesses the effectiveness of these initiatives in mitigating spatial fragmentation and promoting social cohesion.

By integrating these methodologies, the study aims to provide a comprehensive analysis of how EU accession has influenced urban landscapes and social dynamics in Central and Eastern Europe.

LITERATURE REVIEW

The literature on urbanization within the EU accession process highlights both the opportunities and challenges associated with rapid urban growth. Post-1989 transitions in Central and Eastern Europe, following the collapse of the Eastern Bloc, set the stage for market liberalization, privatization of housing, and real estate speculation (Kocurek, 2008). Studies by Sassen (2001) and Castells (2010) emphasize the role of globalization in driving urban transformation, particularly in major cities like Warsaw, Prague, and Budapest. However, the influx of investment and subsequent rise in urban land values have led to significant socio-spatial disparities, fostering dynamic city centers while under-resourced peripheries languish (Glaeser, 2011).

Research on the EU's structural funds reveals a pattern of investment concentration in prestigious central projects, often neglecting peripheral neighborhoods (Bachtler & Doloreux,

2009). This selective allocation has contributed to spatial fragmentation and heightened social tensions, as lower-income residents are displaced to less connected suburban areas (Pallagst & Ziguras, 2010). Furthermore, the rise in urban poverty and the concentration of disadvantaged groups in peripheral zones have been documented as critical issues exacerbated by EU enlargement policies (UN-Habitat, 2015).

The concept of social isolation in urban settings is extensively explored in the context of rapid urbanization. Lynch (1960) and Newman & Kenworthy (1999) discuss how inadequate infrastructure and limited public transport options can reinforce spatial isolation, restricting access to essential services and employment opportunities. Additionally, the interplay between economic vulnerability and spatial clustering of poverty is highlighted by Wilkinson and Pickett (2009), who argue that such dynamics undermine social cohesion and community resilience.

Despite these insights, there remains a gap in comprehensive studies that integrate spatial transformation with social isolation dynamics specifically within the EU accession framework. This study seeks to address this gap by providing an empirical analysis of urbanization patterns and their socio-spatial consequences in new EU member states.

RESULTS AND DISCUSSION

Historical Context (1980–1990s)

The period following the collapse of the Eastern Bloc in 1989 was pivotal for Central and Eastern Europe, setting the stage for EU accession. Market liberalization and privatization initiatives led to significant changes in the housing sector and real estate markets. For instance, by 1995, housing prices in Budapest had surged by approximately 220% compared to pre-transition levels (Hungarian Central Statistical Office, 1996).

Early Signs of Urban Shifts

During the 1990s, major cities such as Warsaw, Prague, and Budapest experienced substantial influxes of investment. Urban land values skyrocketed as rural populations migrated to urban centers in search of economic opportunities. This migration created a stark polarity between dynamic city centers and under-resourced peripheral areas, leading to uneven urban development (Kocurek, 2008).

The 2004 Enlargement and Urbanization

The EU's 2004 enlargement, often referred to as the "big bang," incorporated countries including Poland, Czech Republic, Hungary, Slovakia, Slovenia, and the Baltic States. This period saw intensified rural-to-urban migration, with Poland's rural population decreasing from approximately 38% in 1990 to 32% by 2010 (Eurostat, 2010). The rapid but uneven urban

growth contributed to spatial fragmentation and social tensions within urban environments.

Post-Accession Trends (2004–2010)

Despite the influx of EU structural funds, investment predominantly targeted prestigious central projects rather than peripheral neighborhoods. In Prague, housing affordability deteriorated as price-to-income ratios worsened from 4.2× in 2000 to 5.8× in 2010 (Czech Statistical Office, 2011). Rising living costs in central districts compelled lower-income residents to relocate to less connected suburban areas, exacerbating social isolation.

The 2007 Enlargement (Bulgaria, Romania)

Bulgaria and Romania joined the EU in 2007, with their urbanization rates climbing from approximately 54–55% in 1990 to over 60% by 2010 (Eurostat, 2010). In Bucharest, the quality of housing in peripheral neighborhoods deteriorated, with low-quality housing stock increasing by about 35% between 2005 and 2015 (Romanian National Institute of Statistics, 2016). Inadequate public transport and weak infrastructure further reinforced spatial isolation.

The 2013 Enlargement (Croatia)

Croatia's accession in 2013 spotlighted urban transformations driven by tourism, particularly in Zagreb. Between 2005 and 2015, Zagreb's average rents rose by approximately 48%, displacing lower-income groups from central areas (Croatian Bureau of Statistics, 2016). This spatial clustering of wealth and disadvantage mirrored broader trends across Central and Eastern Europe.

Quantitative Dimensions of Change (Housing)

From 1995 to 2005, house prices in many Central-Eastern European capitals rose by 150–300%. EU regional development funds, totaling around €7 billion from 2004 to 2009, were often allocated to city-center revitalization projects rather than affordable housing in the suburbs (European Commission, 2010). This focus contributed to housing scarcity and rising costs, directly fostering social stratification.

Quantitative Dimensions (Infrastructure)

Between 2000 and 2010, road infrastructure investments in new Member States increased by approximately 40%, while public transport investments saw a modest rise of about 15% (Eurostat, 2011). The insufficient expansion of mass transit options limited mobility for marginalized communities on urban fringes, restricting access to jobs, services, and education, and thereby reinforcing spatially induced social isolation.

Labor Markets and Inequality

Gini coefficients in many new Member States rose from 0.25–0.29 in the 1990s to around 0.30–

0.33 by the early 2010s, indicating growing income inequality (OECD, 2012). Informal and precarious employment proliferated, with Warsaw experiencing an increase in informal employment from approximately 10% in 2000 to 16% in 2010 (Warsaw City Council, 2011). Economic vulnerability translated into spatial clustering of disadvantaged groups, exacerbating social isolation.

Physical Segregation Patterns

Lower-income households were increasingly pushed to urban peripheries, leading to the spatial expansion of poverty pockets. In Budapest, high-poverty neighborhoods in peripheral zones expanded by approximately 65% between 2000 and 2015 (Budapest City Planning Office, 2016). These urban poor communities found themselves isolated in areas with fewer public amenities and weaker social support networks.

Ethnic and Migrant Group Concentrations

Internal migration outpaced external immigration, yet certain minority groups, such as the Roma, became concentrated in substandard urban fringes. By 2010, about 58% of the urban Roma population in Slovakia lived in peripheral districts, up from 42% in 2000 (Slovak Statistical Office, 2011). Ethnic segregation overlapped with economic marginalization, deepening social isolation.

Rising Urban Poverty Levels

Urban poverty rates increased from approximately 10–15% in the 1990s to over 20% in several new Member States by the 2010s. In Sofia, Bulgaria, by 2015, around 23% of households lived below the poverty line (Bulgarian National Statistical Institute, 2016). The spatial concentration of poverty limited opportunities for cross-class interaction and community building.

Prestigious Projects vs. Peripheral Neglect

EU-funded urban renewal projects often focused on historical centers, tourism amenities, and flagship architecture. In Prague, between 2004 and 2014, over 60% of EU-supported urban regeneration funds were allocated to central historic areas, leaving only about 15% for peripheral low-income neighborhoods (Prague City Council, 2015). This resulted in enhanced city-center images but escalating peripheral isolation.

Decline of Public Spaces in Central Areas

Skyrocketing land values and commercialization reduced public green spaces and civic areas. In Warsaw, public green space per capita decreased from approximately 28 m^2 in 1995 to under 20 m^2 by 2015 (Warsaw City Green Spaces Department, 2016). The reduction of public spaces hindered spontaneous social interactions and contributed to societal atomization.

Retail and Consumerist Urbanism

The rise of shopping malls and privatized recreational sites replaced traditional community hubs. The shift from communal squares and street markets to corporate commercial zones limited inclusive, accessible public encounters, weakening societal ties as consumption-based interactions prevailed over public civic engagement (Urban Studies Journal, 2014).

Digitalization and "Virtual Gated Communities"

Internet usage surged, rising from approximately 20–30% in several Eastern European countries in 2005 to 70–80% by 2015 (ITU, 2016). While digital spaces offered alternatives to physical interaction, they also created virtual enclaves segmented by socio-economic status. Online platforms often reinforced existing social bubbles rather than bridging them, contributing to virtual social isolation (European Digital Society Index, 2017).

EU Social Inclusion Efforts (2000s)

The European Social Fund (ESF) and other initiatives aimed at fostering social cohesion allocated approximately €500 million annually between 2007 and 2013 for inclusion projects. However, compared to infrastructure spending, social investment was modest and insufficient to counteract deep-rooted segregation (European Commission, 2013). Social housing construction lagged, with Romania building only around 2,000 social housing units annually between 2000 and 2010 (Romanian Ministry of Housing, 2011).

Limited Impact of Social Policies

While formal social inclusion programs existed, their scale and outreach were outpaced by rapid market-driven urbanization. Without significant affordable housing stock, marginalized communities remained trapped in spatial and socio-economic isolation. Policies struggled to integrate new residents into vibrant, mixed-use neighborhoods, failing to address the multifaceted nature of social isolation (Journal of European Social Policy, 2015).

Brain Drain and Social Fragmentation

Post-accession, many skilled workers migrated westward, with Poland losing approximately 2 million educated workers between 2004 and 2014 (Polish Ministry of Labor, 2015). The departure of skilled professionals weakened local cultural and social capital in Eastern European cities. Remaining communities became more homogeneous, often less resilient and more isolated (Migration Policy Institute, 2016).

Cultural Erosion and Loss of Local Identity

Tourism-led gentrification elevated property values but eroded traditional local commerce and communal ties. In Prague, tourist accommodation capacity rose by approximately 80% between

2004 and 2014, while traditional markets declined by around 40% (Prague Tourism Board, 2015). Local residents felt alienated from their cultural heritage as the city catered increasingly to transient visitors, undermining community identity and cohesion.

Social Isolation as a Multi-Dimensional Issue

Social isolation encompassed not just economic factors but also cultural alienation, reduced public engagement, and diminished community networks. The interplay of housing affordability, service accessibility, and public space availability determined individuals' sense of belonging or marginalization. EU accession accelerated these complexities without offering uniform remedies, highlighting the need for comprehensive urban policies (Putnam, 2000).

Pandemic and Post-2020 Realities

The COVID-19 pandemic, coupled with remote work trends and climate adaptation strategies, has the potential to reshape urban geographies yet again. By 2020, remote work in some Member States surged from approximately 5% to 30%, potentially reducing face-to-face socialization and altering spatial patterns of interaction and isolation (Eurofound, 2021). The digital shift could further reconfigure social dynamics, necessitating adaptive urban planning approaches.

EU Funding Priorities (2021–2027)

The new EU budget cycle plans to increase funds for social inclusion and low-income urban districts by approximately 30%. There is a growing emphasis on integrated urban strategies that consider housing, transport, education, and green spaces simultaneously. Success depends on consistent implementation and local-level coordination to address the multifaceted nature of social isolation and spatial fragmentation (European Commission, 2021).

Sustainable Urban Development Initiatives

Future policy frameworks stress sustainable, inclusive cities, with participatory planning and stakeholder engagement. Cross-sectoral collaboration aims to prevent another decade of top-down prestige projects that ignore marginalized areas. Monitoring and evaluation metrics now include social cohesion indicators to ensure that urban development promotes both spatial and social inclusivity (UN-Habitat, 2020).

Role of Civil Society and NGOs

Grassroots organizations, community associations, and local NGOs have been instrumental in advocating for more equitable urban policies. Their initiatives include advocating for rent controls, community gardens, and inclusive playgrounds in neglected neighborhoods. Civil society's pressure may help align policies with Habermasian ideals of inclusive public spheres,

fostering greater social integration and community resilience (European Civil Society Institute, 2019).

Addressing Linguistic and Cultural Barriers

Overcoming linguistic and cultural fragmentation is crucial for building a unified urban identity. Multi-lingual community centers, culturally sensitive social programs, and localized integration policies can reduce isolation. Promoting intercultural dialogue is key to bridging divides in evolving urban landscapes, enhancing social cohesion and inclusive community building (Council of Europe, 2018).

The Normative Horizon: Inclusive Cities

The ultimate challenge lies in aligning rapid economic transformations with the normative vision of inclusive, democratic urban spaces. Ensuring that peripheral neighborhoods have quality schools, healthcare, and public spaces can mitigate social isolation. The EU's legitimacy depends on delivering improvements that resonate with the daily lives of all urban residents, fostering meaningful participation and community resilience (Habermas, 1996).

Reassessing the Accession Process

EU accession brought new opportunities but also exposed structural inequalities and governance gaps. A balanced approach requires recalibrating investment priorities to include not just roads and historic centers but also affordable housing and accessible services. Learning from past shortcomings can guide more just and cohesive urban development, ensuring that urbanization benefits all segments of society (Bachtler & Doloreux, 2009).

CONCLUSION

The analysis reveals that EU accession has significantly influenced urban landscapes in Central and Eastern Europe, driving both spatial transformations and social isolation dynamics. While the influx of investment and structural funds facilitated urban growth and modernization, the uneven distribution of resources and focus on central prestigious projects exacerbated spatial fragmentation. This led to the emergence of dynamic city centers contrasted by under-resourced peripheries, fostering environments conducive to social isolation.

The rise in housing prices and affordability issues in central districts forced lower-income residents to relocate to suburban areas with limited connectivity and services. This spatial segregation was further compounded by inadequate infrastructure investments, particularly in public transport, which restricted mobility for marginalized communities. The resulting physical segregation reinforced economic inequalities, as evidenced by rising Gini coefficients and increased informal employment rates.

Moreover, the concentration of ethnic and minority groups in peripheral neighborhoods highlighted the intersection of spatial and socio-economic marginalization. The persistent rise in urban poverty rates and the expansion of poverty pockets in cities like Budapest and Sofia underscored the failure of EU social inclusion efforts to effectively address deep-rooted segregation. The brain drain phenomenon and cultural erosion further weakened community resilience and social cohesion, as skilled workers migrated westward, leaving behind homogenized and isolated communities.

The decline of public spaces and the rise of consumerist urbanism diminished opportunities for spontaneous social interactions and community building. The shift towards privatized recreational sites and commercial zones replaced traditional communal hubs, limiting inclusive public encounters and weakening societal ties. Additionally, the surge in digitalization, while offering alternative modes of interaction, often reinforced existing social bubbles, contributing to virtual isolation.

Despite the introduction of sustainable urban development initiatives and increased funding for social inclusion in the new EU budget cycle, the study finds that these measures have yet to fully mitigate the adverse effects of rapid urbanization. The success of these initiatives hinges on consistent implementation, local-level coordination, and the integration of social cohesion indicators into monitoring and evaluation frameworks.

Civil society and NGOs have played a crucial role in advocating for more equitable urban policies, yet their impact remains limited without substantial policy support and resource allocation. Addressing linguistic and cultural barriers through multi-lingual community centers and culturally sensitive programs is essential for fostering inclusive urban identities and reducing social isolation.

Overall, the study highlights the complex interplay between spatial transformations and social isolation dynamics during the EU accession process. While urban growth and modernization brought economic opportunities, they also entrenched socio-spatial inequalities, necessitating comprehensive and inclusive urban policies to promote social cohesion and community resilience.

The silent face of urbanization in the EU accession era underscores the intricate spatial and social dynamics that accompany rapid urban growth. While EU expansion facilitated significant urban transformations and economic opportunities in Central and Eastern Europe, it also exacerbated spatial fragmentation and social isolation, particularly in peripheral urban areas. Persistent issues such as rising housing costs, inadequate infrastructure investments, and socio-

economic inequalities have fueled social isolation, undermining the potential for inclusive and cohesive urban communities.

Future efforts must prioritize fostering inclusive urban policies that address both spatial and social dimensions of urbanization. This includes ensuring equitable distribution of EU structural funds, investing in affordable housing, expanding public transport infrastructure, and promoting sustainable urban development strategies that prioritize social cohesion. Additionally, enhancing the role of civil society and NGOs in advocating for equitable urban policies and addressing linguistic and cultural barriers is crucial for building unified and resilient urban identities.

Achieving the normative vision of inclusive cities requires a multifaceted approach that integrates participatory urban planning, sustainable investments, and comprehensive social policies. By addressing the root causes of spatial fragmentation and social isolation, the EU can enhance its legitimacy and promote democratic resilience within its expanding member states. The future of urbanization in the EU accession process hinges on the ability to balance economic growth with social inclusivity, ensuring that urbanization benefits all segments of society and fosters vibrant, cohesive communities.

REFERENCES

Bachtler, J., & Doloreux, D. (2009). Regional policy and structural funds in the enlarged European Union. *Regional Studies, 43*(9), 1221-1232. https://doi.org/10.1080/00343400802361246

Bulgarian National Statistical Institute. (2016). *Urban housing statistics 2005–2015*. Retrieved from http://www.nsi.bg/en/content/22359/urban-housing-statistics-2005-2015

Castells, M. (2010). *The rise of the network society*. Wiley-Blackwell.

Czech Statistical Office. (2011). *Housing affordability in Prague 2000–2010*. Retrieved from https://www.czso.cz/csu/czso/housing-affordability-prague

Council of Europe. (2018). *Promoting intercultural dialogue in urban settings*. Retrieved from https://www.coe.int/en/web/intercultural-dialogue/promoting-intercultural-dialogue-in-urban-settings

European Civil Society Institute. (2019). *The role of NGOs in urban policy reform*. Retrieved from https://www.ecsi.eu/research/publications/role-ngos-urban-policy

European Commission. (2010). *Impact of EU structural funds on housing and infrastructure*. Retrieved from https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/housing-infrastructure

European Commission. (2013). *Social inclusion projects funding report 2007–2013*. Retrieved from https://ec.europa.eu/esf/reporting/2013

European Commission. (2021). *EU funding priorities for social inclusion and urban development 2021–2027*. Retrieved from https://ec.europa.eu/funding-priorities/urban-development

European Commission. (2010). *EU regional development funds allocation*. Retrieved from https://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/allocations

European Digital Society Index. (2017). *Digitalization trends in Eastern Europe*. Retrieved from https://ec.europa.eu/digital-index/eastern-europe

European Social Fund. (2007–2013). *Annual reports on social inclusion initiatives*. Retrieved from https://ec.europa.eu/esf/reports/2007-2013

Glaeser, E. (2011). *Triumph of the city: How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. Penguin Press.

Habermas, J. (1996). *Between facts and norms: Contributions to a discourse theory of law and*

democracy. MIT Press.
Hungarian Central Statistical Office. (1996). *Housing price index 1990–1995*. Retrieved from http://www.ksh.hu/housing-prices-1990-1995
ITU. (2016). *Global internet usage statistics*. Retrieved from https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/usage2016.pdf
Kocurek, M. (2008). *Urban transformation in post-socialist Europe: The case of Central and Eastern Europe*. Urban Studies, 45(12), 2537-2553. https://doi.org/10.1177/0042098008098135
Migration Policy Institute. (2016). *Brain drain in Central and Eastern Europe: Trends and impacts*. Retrieved from https://www.migrationpolicy.org/research/brain-drain-central-eastern-europe
Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence*. Island Press.
OECD. (2012). *Income inequality and labor markets in Central and Eastern Europe*. Retrieved from https://www.oecd.org/economy/income-inequality-central-eastern-europe
Prague City Council. (2015). *Urban regeneration funds allocation report 2004–2014*. Retrieved from https://www.praha.eu/jnp/en/urban-regeneration-funds
Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Simon & Schuster.
Pallagst, K., & Ziguras, C. (2010). *Urbanization and social exclusion in Central and Eastern Europe*. European Urban and Regional Studies, 17(3), 267-284. https://doi.org/10.1080/09654311003728934
Prague Tourism Board. (2015). *Impact of tourism on local communities*. Retrieved from https://www.prague.eu/en/tourism-impact
Romanian Bureau of Statistics. (2016). *Housing and urban development statistics 2005–2015*. Retrieved from https://www.insse.ro/cms/en
Romanian Ministry of Housing. (2011). *Annual report on social housing construction*. Retrieved from https://www.mmh.ro/reports/2011
Slovak Statistical Office. (2011). *Ethnic segregation and urban demographics*. Retrieved from https://www.statistics.sk/en/urban-demographics
Sassen, S. (2001). *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton University Press.
Sofia City Green Spaces Department. (2016). *Public green space statistics 1995–2015*. Retrieved from https://www.sofia.bg/en/green-spaces
Sustainability Journal. (2014). *Retail and consumerist urbanism trends*. Retrieved from https://www.sustainabilityjournal.com/retail-consumerism
UN-Habitat. (2015). *World cities report 2016: Urbanization and development – Emerging futures*. United Nations.
UN-Habitat. (2020). *Sustainable urban development frameworks*. Retrieved from https://unhabitat.org/sustainable-urban-development
Urban Studies Journal. (2014). *The rise of shopping malls and their impact on urban communities*. Retrieved from https://journals.sagepub.com/home/usj
Warsaw City Council. (2011). *Informal employment trends 2000–2010*. Retrieved from https://www.um.warszawa.pl/en/informal-employment-trends
Warsaw City Green Spaces Department. (2016). *Public green space per capita 1995–2015*. Retrieved from https://www.um.warszawa.pl/en/public-green-spaces
World Bank. (2020). *Urbanization and economic development in Central and Eastern Europe*. Retrieved from https://www.worldbank.org/en/topic/urbanization

JÜRGEN HABERMAS AND THE EUROPEAN UNION: A REINTERPRETATION OF DEMOCRACY, THE PUBLIC SPHERE, AND LAW

Soner AKIN
Hatay Mustafa Kemal University
Faculty of Economics and Administrative Sciences
Department of Political Science and Public Administration,
ORCID ID: 0000-0002-2403-8041

INTRODUCTION

The European Union (EU) embodies a unique supranational entity that transcends traditional nation-state boundaries, presenting complex democratic structures and legal frameworks. Jürgen Habermas's theories on the public sphere, deliberative democracy, and constitutional patriotism offer a normative lens through which to assess the EU's democratic legitimacy and integration (Habermas, 1996). This study aims to reinterpret Habermas's concepts within the EU context, examining the extent to which the EU facilitates a transnational public sphere and deliberative democratic processes. The objectives are threefold: to understand Habermas's normative framework of democracy beyond the nation-state, to examine the EU's evolving political structure, public sphere, and legal order, and to present quantitative data on public trust, participation, and institutional developments.

METHOD

This study employs a qualitative approach, supplemented by quantitative data analysis, to assess the alignment of the EU with Habermas's democratic ideals. The methodology involves a comprehensive literature review of primary and secondary sources, including Habermas's theoretical works, EU treaties, and empirical studies on public trust and participation. Additionally, quantitative data from sources such as Eurobarometer and Eurostat are analyzed to evaluate trends in public trust, voter turnout, and institutional developments within the EU from 1950 to 2020.

Data on European Parliament election turnout, public trust in EU institutions, and awareness of EU legal instruments are examined to identify patterns and assess progress toward a transnational public sphere. The study also reviews key historical milestones and institutional reforms to contextualize the EU's political evolution within Habermasian theory.

LITERATURE REVIEW

Jürgen Habermas is renowned for his contributions to the theory of communicative action and deliberative democracy. His work emphasizes the role of rational communication in achieving consensus and legitimizing democratic institutions (Habermas, 1984). Habermas (1996) posits that democratic legitimacy arises from public deliberation rather than merely from voting, advocating for a deliberative democracy model where discourse among citizens shapes political

decisions. Additionally, his concept of constitutional patriotism suggests that loyalty to democratic principles and constitutional norms can transcend ethnic or cultural identities, fostering a shared legal framework (Habermas, 1996).

The EU's democratic structures have been subject to extensive analysis, particularly concerning the notion of a "democratic deficit" (Niemann, 2002). Critics argue that the EU suffers from a lack of transparency, insufficient public engagement, and limited accountability mechanisms, which undermine its democratic legitimacy (Niemann, 2002). Studies have highlighted declining voter turnout in European Parliament (EP) elections and persistent low levels of public trust in EU institutions (Eurobarometer, 1994; Eurobarometer, 2015). Furthermore, the fragmented media landscape and linguistic diversity within the EU pose significant challenges to the formation of a cohesive European public sphere (Eurostat, 2020).

Recent literature also explores the impact of major EU treaties and crises on democratic integration. The Maastricht Treaty (1992) and the Lisbon Treaty (2009) introduced significant institutional reforms aimed at enhancing EU governance and legal frameworks (European Union, 1992; European Union, 2009). However, events such as Brexit (2016) and the Migration Crisis (2015–2016) have exposed deep-seated divisions and weaknesses in the EU's ability to foster solidarity and unified public discourse (European Commission, 2016).

RESULTS AND DISCUSSION

The EU's integration process began with the 1957 Rome Treaties, establishing the European Economic Community (EEC) (European Union, 1957). Significant milestones include the first direct European Parliament (EP) elections in 1979, with a turnout of approximately 63% (European Parliament, 1979). The 1986 Single European Act aimed for deeper market integration, culminating in the 1992 Maastricht Treaty, which founded the EU and introduced EU citizenship (European Union, 1992).

Emerging in the late 1980s and 1990s, the discourse on the EU's democratic deficit highlights perceived shortcomings in democratic legitimacy and public engagement (Niemann, 2002). Symptoms include declining EP election turnouts, from 63% in 1979 to 56% in 1994, and low public trust, with approximately 52% expressing distrust in EU institutions in 1994 (Eurobarometer, 1994). This trend suggests that without a transnational public sphere, the EU's legitimacy remains fragile (Habermas, 1998).

The Maastricht Treaty introduced EU citizenship, expanding the EU's population from approximately 350 million in 1992 to about 446 million by 2020 (Eurostat, 2020). Despite opening a constitutional horizon, Habermas observed that the treaty lacked robust public

engagement, hindering the formation of a European demos (Habermas, 1998).

EP election turnout declined from 63% in 1979 to 56% in 1994, and public trust in EU institutions remained low, with around 52% distrusting EU bodies according to Eurobarometer data (Eurobarometer, 1994). Habermas interpreted this participation without a genuine European public sphere as hollow, undermining democratic legitimacy (Habermas, 1998).

The Amsterdam (1997) and Nice (2001) Treaties introduced institutional tweaks, such as more Qualified Majority Voting (QMV) and minor reforms, but public perception of the EU remained limited, with national media rarely covering EU politics extensively (European Union, 1997, 2001). This communication gap impeded the development of a pan-European public discourse.

The Laeken Declaration (2001) called for a more democratic and transparent EU, leading to the Draft Constitution (2003), which aimed to simplify treaties and include the Charter of Fundamental Rights (European Union, 2003). Habermas hoped this constitutional moment would foster constitutional patriotism, enhancing democratic legitimacy (Habermas, 1998).

Referenda in France and the Netherlands in 2005 resulted in the rejection of the EU Constitution, with approximately 55% and 61.5% voting "No," respectively (European Union, 2005). Habermas concluded that the EU still lacked a stable European demos, necessitating deeper cultural and institutional integration (Habermas, 1998).

The Lisbon Treaty (2007–2009) introduced key innovations, including the legal personality of the EU, the binding EU Charter of Fundamental Rights (2009), and increased EP powers (European Union, 2009). Despite these changes, EP turnout in 2009 remained low at around 43%, indicating persistent voter apathy (European Parliament, 2009).

EP election turnout has fluctuated over time, decreasing from approximately 63% in 1979 to 43% in 2009, with a slight increase to 50.6% in 2019—the first rise in decades (European Parliament, 2019). While there was a marginal improvement, public engagement remained insufficient to realize Habermas's vision of a robust European public sphere.

Eurobarometer trends indicate fluctuating levels of public trust in the EU. In the early 1990s, distrust hovered around 50%, slightly decreasing in the early 2000s but plummeting to 31–33% in some Member States post-Euro Crisis (Eurobarometer, 2015). Habermas expressed concern that economic crises exacerbate the lack of a solidarity-based communicative ethos (Habermas, 1998).

Economic inequalities, especially after the 2004 Eastern enlargement, and the surge of populism undermined transnational public discourse (Eurostat, 2015). National narratives dominated, preventing the formation of a unified European public sphere, a critical component for

democratic legitimacy as per Habermas.

Constitutional patriotism, defined as loyalty to democratic principles and constitutional norms over ethnic or cultural identity, aligns with the EU's legal framework, such as the Charter of Fundamental Rights (Habermas, 1996). However, emotional resonance remains limited, necessitating greater public engagement to foster a shared sense of belonging based on normative values rather than ethnicity.

Landmark rulings like Costa v. ENEL (1964) and Van Gend en Loos (1963) established the supremacy of EU law (Court of Justice of the European Union [CJEU], 1964; CJEU, 1963). The normative framework emphasizes rights-based integration through instruments like the EU Charter (European Union, 2000, 2009). However, the democratic legitimacy of judicial activism is questioned due to limited public debate and participation (Habermas, 1998).

Eurobarometer data from 2009 revealed that only about 40–45% of Europeans were aware of the EU's Charter of Fundamental Rights (Eurobarometer, 2009). Habermas argued that legal norms must be socially integrated and publicly discussed to achieve democratic legitimacy, highlighting a gap between legal frameworks and public awareness.

With 24 official EU languages, linguistic fragmentation poses significant challenges to forming a cohesive public sphere (European Union, 2020). National media outlets dominate, limiting the emergence of trans-European media. Although internet usage increased from approximately 62% in 2010 to 87% in 2020, a cohesive EU-wide public media sphere remains elusive (Eurostat, 2020).

The number of NGOs at the EU level grew from around 1,200 in the late 1980s and 1990s to over 3,000 by the 2020s (European Union, 2020). However, discourse remains expert-driven and technocratic, with limited mass participation. Habermas emphasized the need for a broader deliberative space that includes everyday citizens to enhance democratic legitimacy.

The Spitzenkandidat process, initiated between 2014 and 2019, aimed to strengthen democratic linkage by linking EP elections to the Commission Presidency (European Parliament, 2019). While it increased the visibility of European-level parties and slightly enhanced legitimacy, public awareness remained modest, falling short of Habermas's expectations for a robust democratic process.

The 2016 UK referendum, where 51.9% voted to leave the EU, underscored the fragile sense of shared European identity (European Union, 2016). Post-Brexit, trust in the EU slightly improved in remaining Member States, paradoxically fueled by fear of disintegration rather than genuine solidarity (Eurobarometer, 2018). Habermas viewed Brexit as evidence of the

EU's ongoing challenges in fostering a unified European public sphere.

The influx of approximately one million refugees in 2015 triggered divergent national responses, populist spikes, and xenophobic media coverage (European Commission, 2016). Habermas expressed concern over the lack of a unified moral-political discourse at the EU level, hindering the development of a solidarity-based public sphere.

The EU's Recovery Fund (€750 billion) aimed to facilitate shared health policy debates and recovery package dialogues (European Commission, 2021). Habermas hoped that crises like the COVID-19 pandemic could trigger more cohesive public sphere engagement, fostering greater solidarity and democratic deliberation across Member States.

The EU targets a 55% reduction in emissions by 2030 compared to 1990 levels, with public support around 70–80% considering climate change a serious issue (Eurobarometer, 2020). Habermas argued that common existential challenges, such as climate change, could foster genuine transnational deliberation and strengthen the European public sphere.

Composite indicators of the EU's democratic deficit include historically low EP election turnout, averaging around 40–50% trust in EU institutions, and predominantly national media coverage (Eurobarometer, 2019; European Parliament, 2019). These data reveal slow progress toward the Habermasian ideal of a robust transnational public sphere and democratic legitimacy.

CONCLUSION

The analysis reveals that while the EU has made significant institutional advancements, such as the Maastricht and Lisbon Treaties, these changes have not fully addressed the democratic deficit identified by Habermas. The persistent low voter turnout in EP elections and declining public trust in EU institutions indicate ongoing challenges in fostering a genuine European public sphere. Habermas's vision of a deliberative democracy beyond the nation-state remains aspirational, as the EU continues to grapple with linguistic fragmentation, media fragmentation, and varying national narratives that hinder the formation of a cohesive transnational public discourse.

Moreover, crises such as Brexit and the Migration Crisis have exposed and exacerbated the EU's democratic shortcomings, highlighting the need for deeper cultural and institutional integration. While initiatives like the Spitzenkandidat process and the Conference on the Future of Europe aim to enhance democratic legitimacy, their impact has been limited, suggesting that more comprehensive strategies are required to realize Habermas's normative vision. Jürgen Habermas's theoretical framework offers valuable insights into the democratic potential of the

European Union. While the EU has undertaken significant steps toward institutional integration and legal harmonization, the realization of a Habermasian deliberative democracy remains incomplete. Persistent issues such as low public engagement, declining trust in institutions, and fragmented media landscapes indicate that the EU has yet to fully transcend the nation-state in its democratic structures. Future efforts should focus on fostering a more inclusive and transnational public sphere, enhancing public awareness of EU legal instruments, and strengthening participatory mechanisms to bridge the gap between Habermas's normative ideals and the EU's democratic reality. Achieving a genuine transnational deliberative democracy within the EU requires sustained and multifaceted approaches that address both institutional reforms and the cultural dimensions of European integration.

REFERENCES

Court of Justice of the European Union. (1963). *Van Gend en Loos v. Nederlandse Administratie der Belastingen*. Case 26/62. https://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?num=C-26/62
Court of Justice of the European Union. (1964). *Costa v. ENEL*. Case 6/64. https://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?num=C-6/64
European Commission. (2016). *Migration crisis data*. Retrieved from https://ec.europa.eu/home-affairs/what-we-do/policies/migration-and-asylum/migration-crisis_en
European Commission. (2021). *EU Recovery Fund*. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/recovery-fund
European Commission. (2022). *Conference on the Future of Europe*. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/conference-future-europe
European Parliament. (1979). *First Direct Elections to the European Parliament*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/en/history/elections
European Parliament. (2009). *EP Election Turnout*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/en/elections
European Parliament. (2019). *EP Election Turnout Data*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/en/elections
European Union. (1957). *Treaties of Rome*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A11957R%2FTXT
European Union. (1992). *Maastricht Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A11992M%2FTXT
European Union. (1997). *Amsterdam Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A11997M%2FTXT
European Union. (2000). *Charter of Fundamental Rights of the European Union*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12012P%2FTXT
European Union. (2001). *Nice Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12001D%2FTXT
European Union. (2003). *Draft EU Constitution*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52003PC0540
European Union. (2005). *French and Dutch Referenda Results*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52005D%2FTXT
European Union. (2009). *Lisbon Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12009L%2FTXT
European Union. (2016). *Brexit Referendum Results*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52016D%2FTXT
Eurobarometer. (1994). *Public Trust in EU Institutions*. Retrieved from https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/S

PECIAL/surveyKy/2167
Eurobarometer. (2009). *Awareness of EU's Charter of Fundamental Rights*. Retrieved from https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/2236
Eurobarometer. (2015). *Trust in EU Institutions Post-Euro Crisis*. Retrieved from https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/2461
Eurobarometer. (2018). *Post-Brexit Trust in EU Institutions*. Retrieved from https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/2587
Eurobarometer. (2020). *Public Support for Climate Policy*. Retrieved from https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/3012
Eurobarometer. (2019). *Public Trust in EU Institutions*. Retrieved from https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/3012
Eurostat. (2020). *EU Population Statistics*. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_statistics
European Parliament. (2019). *EP Election Turnout Data*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/en/elections
European Parliament. (1979). *First Direct Elections to the European Parliament*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/en/history/elections
European Union. (1957). *Treaties of Rome*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A11957R%2FTXT
European Union. (1992). *Maastricht Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A11992M%2FTXT
European Union. (1997). *Amsterdam Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A11997M%2FTXT
European Union. (2000). *Charter of Fundamental Rights of the European Union*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12012P%2FTXT
European Union. (2001). *Nice Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12001D%2FTXT
European Union. (2003). *Draft EU Constitution*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52003PC0540
European Union. (2005). *French and Dutch Referenda Results*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52005D%2FTXT
European Union. (2009). *Lisbon Treaty*. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12009L%2FTXT
Habermas, J. (1984). *The Theory of Communicative Action* (Vol. 1). Beacon Press.
Habermas, J. (1996). *Between Facts and Norms: Contributions to a Discourse Theory of Law and Democracy*. MIT Press.
Habermas, J. (1998). *The Postnational Constellation*. Polity Press.
Niemann, T. (2002). The "Democratic Deficit" in the EU: What It Is and What It Is Not. *European Constitutional Law Review, 1*(3), 501-525.

İÇ MEKÂN AYDINLATMA TASARIMINDA BİYOLÜMİNESANS KULLANIMI

Güneş MUTLU AVİNÇ
Muş Alparslan University, Faculty of Engineering - Architecture, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0003-1049-2689
Semra ARSLAN SELÇUK
Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0002-2128-2858

ÖZET

Elektrik kaynaklı olan yapay aydınlatmalar için günümüzde yenilenebilir kaynak kullanımı ve sürdürülebilir tasarımlar önem kazanmaktadır. Bu noktada biyomimikri yaklaşımı, doğadan ilham alarak insan yapımı sistemler, ürünler ve süreçler geliştirmeyi amaçlayan bir yaklaşım olarak yenilikçi çözümler sunmaktadır. Biyomimikri alanında aydınlatma ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, biyolüminesans özellikli canlıların çeşitli kimyasal ve fiziksel özellikler göstererek kendi ışıklarını ürettiği görülmektedir. Yapılan bu araştırma kapsamında, aydınlatmanın önemi ve gerekliliklerine değinilerek, biyolüminesans özellikli iç mekân aydınlatmalarının tasarımı üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda ilk olarak biyolüminesans çalışma prensiplerini araştırılmış ve konu ile ilgili çeşitli enzimler listelenmiştir. Biyolüminesans yapan canlılar ask.nature arama motoru üzerinden saptanmış ve detaylı olarak incelenmiştir. Bu sayede biyolüminesans çalışma mekanizmaları bulunmuş ve aydınlatma tasarımı için gerekli kimyasal süreç tanımlanmıştır. İkinci aşamada ise, özellikle yoğun kullanıma sahip koridor ve hol gibi mekânlarda bu aydınlatmaların kullanımı planlanarak yer seçimi yapılmıştır. Aydınlatmanın içerisinde yer alan kimyasal formül ve süreç tanımlandıktan sonra görselleştirme sürecine geçilmiştir. Son olarak aydınlatmanın render ve görselleştirme aşamasında yapay zekâ destekli görselleştirme araçlarından faydalanarak organik ve geometrik formlara sahip aydınlatmalar tasarlamıştır. Araştırma sonucunda; doğadan ilham alan aydınlatmalar tasarlamanın yenilikçi, sürdürülebilir ve estetik açıdan zengin ürünler sunulmasına yardımcı olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra yapılacak araştırmalarda önerilen tasarımların protoriplerinin üretilmesi ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyolüminesans, aydınlatma, lüsiferaz, lüsiferin, biyomimikri

USE OF BIOLUMINESCENCE IN INDOOR LIGHTING DESIGN

ABSTRACT

Renewable resource use and sustainable designs are gaining importance for electrically sourced artificial lighting. At this point, the biomimicry approach offers innovative solutions to develop artificial systems, products, and processes inspired by nature. When the studies conducted in the field of biomimicry regarding lighting are examined, it is seen that bioluminescent living beings produce their light by exhibiting various chemical and physical properties. Within the

scope of this research, the importance and requirements of lighting were addressed, and the design of bioluminescent indoor lighting was emphasized. In this context, the working principles of bioluminescence were first investigated, and various enzymes related to the subject were listed. Bioluminescent living beings were detected through the “ask.nature” database and examined in detail. In this way, the working mechanisms of bioluminescence were found, and the chemical process required for lighting design was defined. In the second stage, lighting was planned, and the location selection was made, especially in places such as corridors and halls that are heavily used. After the chemical formula and process in the lighting were defined, the visualization process was started. Finally, using artificial intelligence-supported visualization tools in the rendering and visualization phase of the lighting, lighting with organic and geometric forms was designed. As a result of the research, it was determined that designing lighting inspired by nature helps to provide innovative, sustainable, and aesthetically prosperous products. The subsequent study will discuss the production of prototypes of the proposed designs.

Keywords: Bioluminescence, lighting, luciferase, luciferin, biomimicry.

1. INTRODUCTION

Light is an important factor for the built environment. Lighting today accounts for a large share of global electricity consumption and electricity generation worldwide is still primarily dependent on fossil fuel consumption. This leads to high CO_2 emissions, global warming and rapid depletion of non-renewable energy resources. Therefore, alternative renewable energies are of great importance (Özge, 2022).

According to TDK, lighting means applying light to enable objects and environments to be seen. They are applications that provide visibility of an environment with the help of a light source (Sirel, 1997). Lighting types come in two forms: natural and artificial lighting. While natural light sources include the sun, stars, and the moon, examples of artificial lighting sources include fire, gas lamps, candles, and electric lamps.

Although natural lighting is used in the design process, artificial lighting is predominantly used. It is essential to know that lighting produced by using an electric source via a hot filament wire in a glass bulb, although practical in use, will run out in the long run and is not sustainable. Lighting design helps living beings find their way in natural and artificial environments, as well as helping them see and orient themselves, and it also significantly affects people's mental health (Ünver, 1992). For this reason, lighting should be designed by considering human use

and providing appropriate light for a space. In lighting design, efficient use of energy resources and determining correct lighting strategies are important (The Lighting Handbook, 2011).

Lighting designs are used to provide the light requirements of the space, as well as to emphasize interior and exterior design features, to obtain an aesthetic appearance, to provide security, or to emphasize elements such as garden landscaping. In short, different lighting designs serve various purposes and needs, and it is essential to proceed with the purpose of the design process. Today, electrical lighting is widely used. Among electrical lighting are fluorescent lamps, known for their low energy consumption, long-lasting LED lamps, halogen lamps, metal halide lamps, and fluorescent tubes (The Lighting Handbook, 2011). In selecting lighting used in different areas and for different purposes, attention is paid to criteria such as energy consumption, lifespan, and efficiency.

Although electricity usage is practical, it is essential to turn to renewable energy sources (Çelik & Ünver, 2019). In addition to making sustainable lighting designs, electricity also remains dysfunctional in situations such as disasters. Although there is a strong focus on solar energy systems today, developing different methods is essential. When we look for a solution, it is seen that some living things in nature can produce their lighting naturally, inspiring designers. When we look at the situations where living things produce light naturally, we come across lighting with bioluminescence.

Although natural and artificial lighting used in the lighting process and traditional methods offer different advantages, we also encounter innovative solutions today. It is not enough for lighting to fulfill its purpose of emitting light alone; it is also essential to be renewable and sustainable. At this point, biomimicry, designs inspired by nature, emerge.

The terms biomimicry and biomimetics come from the Greek words *bios*, meaning life, and *mimesis*, meaning imitation. (López et al., 2017). Biomimetics is defined as an approach that inspires the research and abstraction of the formation, structure, function, and systems of beings in nature (Arslan Selçuk, 2009; Vincent et al., 2006). Biomimicry has become a field of science that focuses on studying the formation, structure, function, and systems of beings in nature. Similarly, Zari (2007) describes the biomimetic approach as a method to develop artificial systems, products, and processes inspired by nature.

Examining how living things in nature are designed, discovering solutions, and incorporating them into the design inspires various branches of science and contributes to architecture. Biomimicry, which contributes to architecture in many ways, such as creating thermodynamic

facade designs, providing water harvesting, and inspiring ventilation systems, also offers a wide range of solutions and opportunities in the field of lighting (Knippers et al., 2019).

The use of bioluminescence for nature-inspired lighting design is prominent. Bioluminescence is essential for using renewable energy sources and is also considered sustainable. In architecture and design, bioluminescence is being studied as an alternative to artificial lighting (Tyse et al., 2022). Bioluminescence is a form of chemical light emitted predominantly by marine organisms and some fungi and insects (Shimomura, 2006). This study aims to develop renewable, sustainable, natural lighting design with a biomimetic approach. When the studies carried out in this direction in the literature are examined, the role of transgenic bioluminescent plants in Mediterranean urban and suburban lighting environments was examined in the study carried out by Ardavani, Zerefos, and Doulos (2020), and the redesign of outdoor lighting as a part of the urban landscape was investigated.

Burggraf (2014) used theoretical and conceptual methods to evaluate design strategies for using bioluminescent organisms in architectural lighting. Similarly, Tyse et al. (2022) examined how bioluminescent micro-architectural structures can be planned and how they can be combined with biodesign with an exometabolistic approach. Demirci (2022) evaluated the usability of bioluminescence in building interiors and investigated the applicability of this natural light source in indoor lighting.

2. Bioluminescence

Bioluminescence is the chemical reaction that some living organisms exhibit in nature and produce light energy due to the reaction (Wilson & Hastings, 1998). Sometimes, living things use this reaction to communicate; sometimes, they perform it for defense, reproduction, or attracting attention.

In an architectural design process inspired by biomimicry, it is essential to develop lighting based on bioluminescence (Demirci, 2022). Before designing lighting based on bioluminescence, it is essential to decide which living things will be inspired by, and the type of lighting and the duration of use are also necessary (Kim et al., 2012). In bioluminescence, instant lighting is mainly considered for short-term and functional use. For example, lighting designs based on light production with bioluminescence that provide short-term service in corridors or entrance halls will be effective.

Phosphorescence, also known as phosphor-based light production and a subset of bioluminescence, also provides illumination and differs from bioluminescence at some points. While living things can produce light on their own in bioluminescence, it is observed that in

phosphorescence, some organisms emit light under the influence of environmental factors such as phosphorous compounds and produce light by releasing this emission after a long time (Karacaoğlu, 2015). Some marine organisms and plankton phosphorescence. In the phosphorescence process, living things absorb light and emit this energy slowly and for a long time. When the differences between these two processes are compared regarding which organisms or substances emit light and how they produce light, we come across fundamental differences. While bioluminescence occurs with particular enzymatic reactions based on luciferase, phosphorescence is based on chemical properties, and the duration of light emission by living things varies.

Although bioluminescence varies in different organisms, it is generally seen that luciferase is the enzyme living things use to produce light (Kim et al., 2012). The luciferase enzyme catalyzes a series of chemical reactions in the light production process and interacts with a substance called luciferin to create a reaction (Syed & Anderson, 2021). The luciferin enzyme is oxidized by the action of luciferase, releasing energy, and light emerges as a result of the reaction (Farusi & Watt, 2017).

The bioluminescence process occurs in living organisms' tissues, requires oxygen, and is rapid and short-lived. There are more than thirty known bioluminescence systems, but only the luciferin-luciferase pairs of 11 systems have been characterized (Syed & Anderson, 2021). Different luciferin-luciferase pairs have different light emission wavelengths and are, therefore, suitable for various applications (Farusi & Watt, 2017).

Luciferase, which performs the bioluminescence process, is a light-producing enzyme in many living things. Light production by bioluminescence is especially seen in deep-sea fish, insects, fungi, and placodes. These living things are examined in detail in the following section.

2.1 Examples of Bioluminescence in Nature

Bioluminescence is seen in various living organisms in nature. This section discusses the characteristics of living things that exist in nature and produce light with bioluminescence. When classifying living things, their types are considered, and their working principles and essential features are discussed. In continuation of the exemplification of bioluminescence systems on living things, the use of bioluminescence in architecture and art is examined.

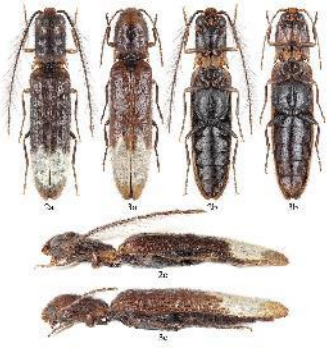
When looking at examples of living organisms that are bioluminescent, different organisms such as bacteria, algae, phytoplankton, insects, and fish were observed (Widder, 2002). Within the scope of the study, bioluminescent organisms were investigated using the “ask. nature” interface and are given in detail in Table 1. Considering that many living species in nature are

bioluminescent, this study focused only on insects and phytoplankton. The reason for choosing insect families is that insects are the species whose bioluminescence working principles have been researched and analyzed the most. This way, information about the working system was obtained, and aspects like phytoplankton were questioned.

In addition to the creatures in Table 1, some fish, such as viper, squid, and angler fish; some jellyfish and vampire octopus' species; some invertebrates and corals; and some mushrooms can also be bioluminescent. Living creatures have various purposes when bioluminescent. For example, fireflies glow to appear poisonous to potential predators and attract the female insect's attention by courting, while angler fish can use light to hunt. Sometimes, we see cuttlefish that show bioluminescence to provide camouflage (Farusi & Watt, 2016).

When we look at examples of bioluminescence in nature, we see that some bacteria and phytoplankton also produce their light. The most well-known bioluminescent organisms in the marine environment are dinoflagellates because they are abundant, primarily autotrophic, and have high growth rates. The basic working principle of these plankton, which use light as a defense mechanism and communication tool, is to intervene from outside the cell. When the organism encounters physical contact or attack, light production is triggered, the luciferase in the cell is activated, and a warning light is turned on to warn other organisms against the attacker (Demirci, 2022).

Table 1. Examples of bioluminescent species in nature

Species	Living thing	Image of selected living thing	Mechanism
Insects	Phengodidae		Glowing through bioluminescence
	Phrixotrix hirtus		Bioluminescence glows as yellow-green-red light on its back and head (URL-1)
	Photinus pyralis		Producing light through bioluminescence reactions using luciferase (URL-1)
	Pyrophorus noctilucus		They are among the brightest bioluminescent insects. They constantly shine with their bioluminescence (URL-2)
	SinoPyrophorus schimmel		It has a bioluminescent hard body (URL-3)
	Glow Worms		They produce blue-green light through bioluminescence (URL-4)
Plankton	*Dinoflagellates*		It emits blue-green light through factors such as temperature, pressure, and vibration. (URL-5)

This study chose the reference organism as Plant Plankton/Water Algae (*Dinoflagellates*). When the organisms called Plant Plankton multiply too much near the shore, they produce red brown colored lights with the physical force created by the waves, and some plankton species create reflections on the water surface by making electric blue reflections (Hadhazy, 2009). According to Marcinko et al. (2013), at least sixty-eight bioluminescent dinoflagellate species are identified in nature, and groups of these species that produce their light are easily found at the surface levels of seas and oceans.

Dinoflagellates are microscopic plant plankton that trigger bioluminescence and perform bioluminescence thanks to their unique cellular structures. Photoproteins in these organisms interact with stimuli to which cells respond and produce light (Demirci, 2022). They emit this light when exposed to external stimuli (e.g., physical contact, movement of water, or chemical reactions). This is usually triggered by mixing, water fluctuation of water or physical contact with plankton (Hamman & Seliger, 1972). Although dinoflagellates respond very quickly to these stimuli through bright flashes of light, according to Anderson et al. (1988), bioluminescence can be mechanically stimulated by changes in these parameters, not fixed values. This article aims to achieve bioluminescence with a mechanical stimulus, and the light to be produced is planned to be used as an architectural lighting element. For this reason, it is essential to examine examples of bioluminescence in architecture and art.

3. Examples of Bioluminescence in Architecture and Art

Bioluminescence in architecture and art is evaluating and using natural light production processes. When we look at the purposes of use, we see different areas. For example, when we look at bioluminescence in architecture, bio-lighting designs, bioluminescent panels, and landscape lighting attract attention.

A group of undergraduate students at the University of Cambridge have aimed to design streetlights by developing genetic tools that allow bioluminescent traits to be easily transferred to an organism (Figure 1) (Swain, 2010).

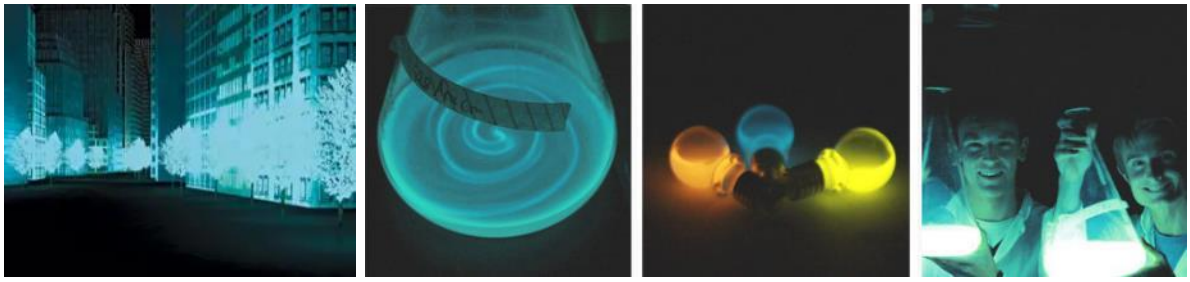


Figure 1. E.coli project (URL-6)

Figure 2 shows a bioluminescence-inspired installation in New Zealand. Designed by UnStudio and MDT-tex for the Amsterdam Light Festival, the Eye Beacon Pavilion is a project inspired by biomimicry. In this example, the designers stated that deep-sea creatures inspired them. The pavilion aims to attract visitors' attention, just like some fish that use bioluminescence to attract attention and create attraction. LED projections inside the panels create a dynamic light and color composition by presenting gradient color changes inside the tension structure (URL-7).

Figure 2. Eye Beacon Pavilion (URL-7)

In the BIO-LIGHT study conducted by Philips Design and Lighting based in the Netherlands, bioluminescent bacteria that feed on methane gas and compost material rather than electricity or sunlight were used, inspired by fireflies and deep-sea creatures. In this experiment, glass cells housed bacteria that emit green light, and a lighting design was made (Asuncion, 2012).

Figure 3. Philips bio-light (Jonsson, 2011)

In Rambouillet, France, a French startup called Glowee has been working since 2019 to harness the power of bioluminescence to develop sustainable lighting technology. It has developed a technique for growing bioluminescent, non-pathogenic bacteria that emit a bluish, organic glow, as seen in Figure 4. In the project, the *Alivibrio Fisherii* microorganisms are placed in plastic tubes acting as aquariums and fed sufficient food and oxygen. Cutting off the air supply to the saltwater tanks stops the organisms from reacting, and the light is turned off.

Figure 4. Lighting designed for Place André Thome (Nepori, 2023)

As part of the Vivid Festival in Australia, the Arclight installation on Sydney Harbor consists of a cluster of 1,900 individual synthetic structures that incorporate interactive lighting and respond to changing environmental conditions. The branching structures are digitally manufactured from high-density polyethylene (HDPE) plastic, making the installation fully recyclable (Figure 5) (URL-8).

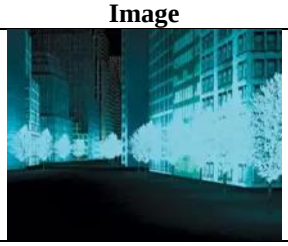
Figure 5. Arclight Installation (URL-9)

Prototype products containing bacterial bioluminescence, researched by Tanet (2020) and exhibited at the Biomim'Expo fair in May 2017, were exhibited. This way, visitors were invited to discover bacterial bioluminescence and its potential use as alternative lighting (Figure 6) **(**Tanet, 2020).

Figure 6. Lighting prototypes exhibited at Biomim'Expo **(**Tanet, 2020)

Bioluminescence, which has many uses in art and architecture, is a sustainable alternative and attractive to users. The installation studies examined within the scope of the research are presented in Table 2.

Table 2. Examined case studies

Project	Image	Design Process	Bioluminescent feature
E.coli		Genes from fireflies and bioluminescent bacteria have been transferred to lighting elements.	Lighting design Prototype with bacterial bioluminescence
Eye Beacon Pavilion		The bioluminescent effect was achieved with LED projections placed inside the panels.	Lighting design Bioluminescence simulation
Philips bio-light		Lighting products have been developed with bioluminescent bacteria that feed on methane gas and compost material.	Lighting design Prototype with bacterial bioluminescence
Lighting designed for Place André Thome		Lighting products have been developed with microorganisms called *Aliivibrio Fisher*.	Lighting design Prototype with bacterial bioluminescence
Arclight Installation		Synthetic lighting design that includes interactive lighting and responds to changing environmental conditions has been developed.	Installation design Bioluminescent mimicry
Lighting prototypes exhibited at Biomim'Expo		Lighting prototypes incorporating bacterial bioluminescence have been developed.	Lighting design Prototype with bacterial bioluminescence

The common point of the case studies examined so far is environmentally friendly lighting designs that include bioluminescence and environmental sensitivity. In this context, priority is given to sustainable design and environmentally friendly methods to reduce the environmental impacts of traditional lighting. In addition, artificial lighting designs that adapt to environmental changes and interactive and dynamic lighting systems are targeted. These studies reveal that

environmentally sensitive, nature-inspired, and biotechnologically developed lighting solutions for architectural design are being investigated, emphasizing the latest technology and sustainable design.

4. METHOD

This study decided to design indoor lighting based on living things that provide their lighting through natural biological processes. For the selection of living things, they ask. A nature database with a vast biological living information network was entered, and a search was performed using keywords. The keywords are listed as “light,” “bioluminescence,” “luciferin,” and “luciferase.” At this stage, 519 studies containing the words “light,” 22 “bioluminescence,” 2 “luciferin,” and 4 “luciferases” were reached. Since most of the studies under the title of light mentioned sunlight, the studies were selected in detail and narrowed down within the scope of the research. As another source for the selection of living beings, the sources in the bibliography section of the data accessed from the ask.nature website was also reached, and the list of living beings was expanded. At this point, the living beings obtained were grouped and classified according to species, shape, form, and lighting features and presented in a table. Insect species and plankton were included in the table within the scope of the article, and it is possible to add other species, such as mushrooms and fish, in subsequent studies.

In this context, the selection of organisms, plants, animals, fungi, and plant bioluminescent plankton in nature was examined, and the primary lighting process was resolved. This study selected Plant Plankton/Algae as the reference organism. Planktons were taken as the reference organism, and the working systems were abstracted, as in Figure 7, by taking Liu et al. (2022) as a reference.

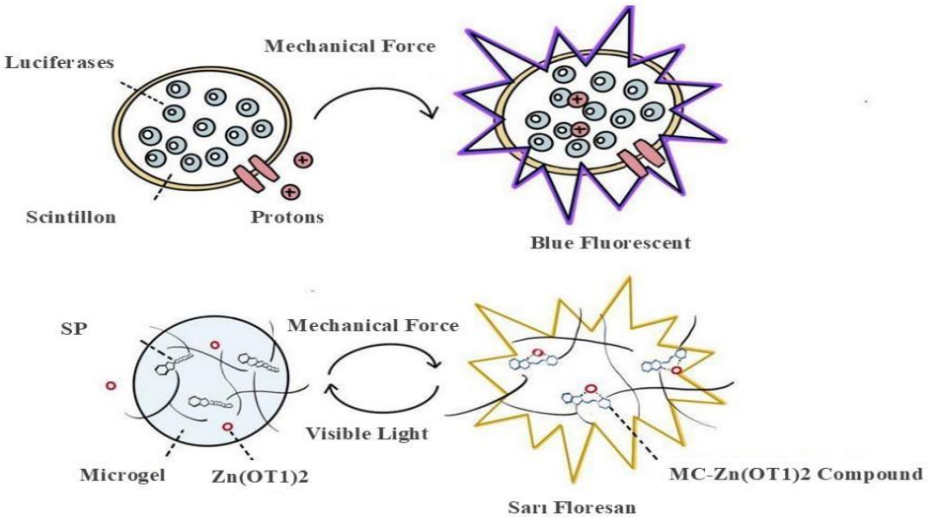


Figure 7. Light production by plankton (Adapted from Liu et al. (2022))

Figure 7 shows a schematic representation of light production by plankton. The activation of the existing luciferase enzyme by applying force and its entry into the reaction is conveyed. At this stage, the products that need to be provided in the laboratory environment to produce light through bioluminescence are luminal, sodium hydroxide, potassium ferricyanide, potassium ferricyanide, hydrogen peroxide, and water, and the materials required for a simple experiment are as follows.

1 g luminal (5-amino-2,3-dihydrophthalazine-1,4-dione), 50 ml sodium hydroxide (NaOH) 10% solution, 50 ml potassium ferricyanide (K3[Fe(CN)6]) 3% solution, approximately 0.5 g potassium ferricyanide (K3[Fe(CN)6]), 3 ml hydrogen peroxide (H2O2) 30% solution, distilled water, beaker, funnel, cylinder and volumetric flask. According to Farusi and Watt (2017), 1 g luminol is dissolved with 450 ml of distilled water in a beaker while experimenting. 50 ml of 10% sodium hydroxide solution is added and mixed. 50 ml of the resulting solution is taken and transferred to another beaker with 350 ml of distilled water. This residue is solution A. In the third beaker, 50 ml of 3% potassium ferricyanide solution, 350 ml of distilled water, and 3 ml of 30% hydrogen peroxide solution are mixed. This is solution B. Equal amounts of solutions A and B are poured into different cylinders. Some potassium ferricyanide is transferred to the volumetric flask with the help of a funnel. The volumetric flask is placed in a dark place. Solutions A and B are poured into the volumetric flask and observed simultaneously. Blue bioluminescent light resulted in the study.

Within the scope of the research, the preparation of luciferin and luciferase chemicals in the specified content and their chemical reaction were taken as references. In this context, light production processes sensitive to pressure and external threats in phytoplankton are integrated into the design.

5. FINDINGS

When the lighting techniques of living beings were examined, it was realized that illumination occurred due to the reaction of luciferin with luciferase, and this principle was focused on. In some cases, it was understood that living beings used oxygen for this reaction and that it was caused by pressure and external intervention. In order for the reaction to be carried out in a laboratory environment, the experiment in the study conducted by Farusi and Watt (2017) was taken as a reference, and the formation of the reaction was explained in line with this applied experiment. As a result of revealing the formation of the lighting, the design and drawing phase of the lighting to be used by placing it on the wall elements in architectural spaces was started. The system and principles of lighting were explained as a model.

It was designed with artificial intelligence support, the Dall-e tool. The AI tool was given the design text *"A minimalist wall lamp inspired by the colors of bioluminescent creatures, using geometric forms. The walls are light gray tones; the floors are dark anthracite color. The lamp is also gray tones, and the lights appear in blue, purple, green, and magenta colors."* as a prompt, to visualize. The authors developed the design by coding the written text (Figure 8).

Figure 8. Bioluminescence active lighting design examples with geometric forms

DALL- e was then asked to produce a wall lighting design consisting of geometric patterns and producing light with bioluminescent plankton. In this design, organic light effect and sharp geometric forms are combined (Figure 9).

Figure 9. Bioluminescence active lighting design examples with organic forms

The outer coating material of the designed lighting element is digitally produced high-density polyethylene (HDPE). This material is used in similar bioluminescence projects because of its flexible, durable, and sustainable features. These lightings are designed as a closed system and contain luminal, sodium hydroxide, potassium ferricyanide, potassium ferricyanide, hydrogen peroxide, and water. This solution reacts and provides lighting depending on the pressure change due to users' external interventions. The reaction ends when the form returns to its original state. Lighting is mounted directly to the wall surface with mechanical mounting equipment in use areas such as corridors (Figure 10).

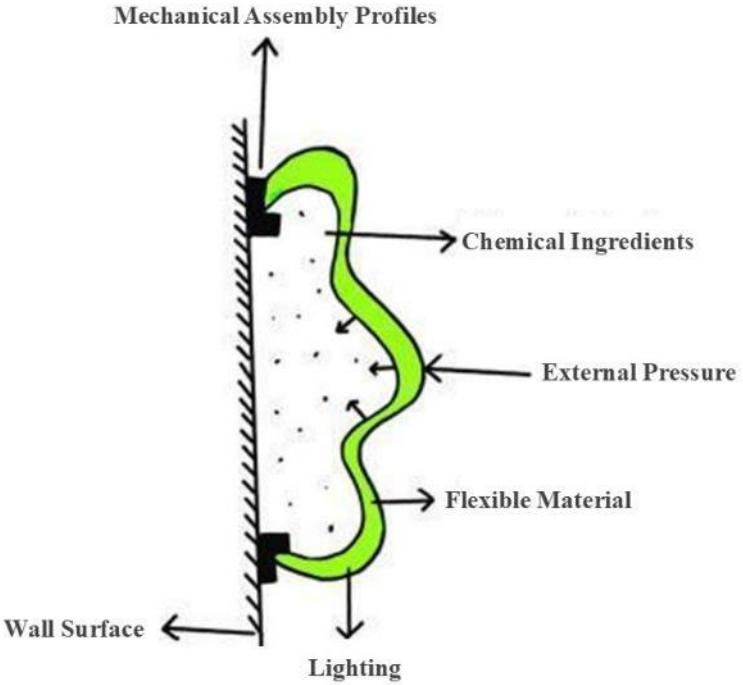


Figure 10. The working principle of the lighting element

Using bioluminescence in the nature-inspired design process offers innovative solutions compared to traditional methods. Increasing needs in lighting design and the trend toward renewable energy use are paving the way for bioluminescence-based products.

6. RESULTS

It has been determined that biotechnological developments are gaining momentum to reduce the ecological footprint caused by traditional lighting methods. In particular, the studies examined in the article show the importance of sustainable, ecological, and dynamic lighting solutions created with natural materials in architectural design. Bioluminescent lighting, available in the literature and has various examples worldwide, is developing daily and offers new solutions. In this context, it is essential to research living things and produce innovative designs based on them in the bioluminescent lighting design process.

The study covers indoor lighting design for plant plankton. Within the scope of this article, a theoretical prototype has been presented by taking the existing bioluminescence experiment as a reference. The new studies to be conducted aim to print this prototype with digital production tools and experiment in a laboratory environment. The study specializes in living species inspired by the design, materials, and formulas used, and it is expected to inspire bioluminescence-featured designs.

REFERENCES

Benyus, J.M. (1997). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature; Morrow: New York, NY, USA.
Boyce, P.R. (2010). The impact of light in buildings on human health. Indoor Built Environ. 19, 8–20.
Burggraf, N. (2014). "Bioluminescence: Toward Design with Living Light". *ALIVE: Advancements in adaptive architecture*, edited by Manuel Kretzer and Ludger Hovestadt, Wien: Birkhäuser, pp. 82-85. https://doi.org/10.1515/9783990436684.82
Cussatlegras, A. S., & Le Gal, P. (2004). Bioluminescence of the dinoflagellate Pyrocystis noctiluca induced by laminar and turbulent Couette flow. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 310(2), 227–246. https://doi.org/10.1016/j.jembe.2004.04.012
Çelik, K., & Ünver, F. R. (2019). Eğitim yapılarında sürdürülebilir aydınlatma tasarımı yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, *34*(3), 49-64.
Demirci, Ö. (2022). *Evaluating The Usability Of Bioluminescence In Building Interiors* (Master's thesis, Middle East Technical University).
Farusi, G., & Watt, S. (2016). Living light: the chemistry of bioluminescence. https://www.scienceinschool.org/tr/article/2017/living-light-chemistry-bioluminescence-tr/
Feuerstein, G. (2002). Biomorphic Architecture; Edition Axel Menges: Fellbach, Germany.
Gligor, V. (2004). Luminous environment and productivity at workplaces. *Helsinki University of Technology*.
Jonsson, R. (2011). Philips Bio-light concept lights the home using bacteria. New Atlas. https://newatlas.com/philips-bio-light-concept-taps-bioluminescence-for-home-use/20632/
Karacaoğlu, E. (2015). *Beyaz ışıldama sergileyen inorganik esaslı fosforesans pigmentlerin üretimi ve karakterizasyonu* (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).
Kim, J. J., Lee, Y., Kim, H. G., Choi, K. J., Kweon, H. S., Park, S., & Jeong, K. H. (2012). Biologically inspired LED lens from cuticular nanostructures of firefly lantern. *Proceedings of the National of Sciences*, *109*(46), 18674–18678.
Klein, L. (2009). A Phenomenological Interpretation of Biomimicry and Its Potential Value for Sustainable Design; Kansas State University: Manhattan, Kansas.
Knippers, J., Schmid, U., & Speck, T. (Eds.). (2019). *Biomimetics for architecture: learning from nature*. Birkhäuser.
Liu, D., Li, L., Yin, G., & Chen, T. (2022). A dinoflagellate-inspired mechanochromic film for fast and reversible information encryption and display. *Chemical Communications*, *58*(99), 13791-13794.
López, M., Rubio, R., Martín, S., & Croxford, B. (2017). How plants inspire façades. From plants to architecture: Biomimetic principles for the development of adaptive architectural envelopes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *67*, 692-703.
Nepori, A. Harnessing Bioluminescence for Sustainable Urban Lighting. (2023). https://emag.directindustry.com/2023/05/10/harnessing-bioluminescence-for-sustainable-urban-lighting/
Otto, F. (2003). *Occupying and connecting* (Vol. 3). Fellbach, Germany: Edition Axel Menges.
Özge, D. (2022). Evaluating The Usability of Bioluminescence in Building Interiors. Unpublished master thesis, The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University.
Parker, A. R., & Lawrence, C. R. (2001). Water capture by a desert beetle. *Nature*, *414*(6859), 33-34.
Pawlyn, M. (2019). *Biomimicry in architecture*. Riba Publishing.
Sirel, Ş. (1997). Aydınlatma sözlüğü, YEM Yayın.
Syed, A. J., & Anderson, J. C. (2021). Applications of bioluminescence in biotechnology and beyond. *Chemical Society Reviews*, *50*(9), 5668–5705.
Shimomzra, O. (2006). *Bioluminescence: chemical principles and methods*. World Scientific, London, pp. xix.
Swain, F. (2010). Glowing trees could light up city streets. NewScientist. https://2010.igem.org/Team:Cambridge
Tanet, L. (2020). *La bioluminescence bactérienne, des océans à Biolum-Archi: un phénomène biologique fascinant au service d'un modèle d'habitat durable méditerranéen?* (Doctoral dissertation, Aix-Marseille). https://theses.fr/2020AIXM0121

The Lighting Handbook. (2011). Illuminating Engineering Society, 10th Edition.
Tyse, G., Tamke, M., Ramsgaard Thomsen, M., & Mosse, A. F. (2022). Bioluminescent micro-architectures: Planning design in time, an eco-metabolistic approach to biodesign. *Architecture, Structures and Construction*, *2*(4), 471-479.
URL-1: https://asknature.org/strategy/railroad-worms-glow-in-multiple-colors/
URL-2: https://www.inaturalist.org/taxa/335646-Pyrophorus-noctilucuss
URL-3: https://en.wikipedia.org/wiki/Sinopyrophorus
URL-4: https://www.nationalgeographic.com/animals/article/151020-glowworms-females-selection-finland-animals-science
URL-5: https://asknature.org/strategy/bioluminescence-protects-from-predation/
URL-6: https://2010.igem.org/Team:Cambridge
URL-7: https://wow-webmagazine.com/a-sculptural-pavilion-made-by-color-and-light
URL-8: https://projects.archiexpo.com/project-27617.html
URL-9: https://inhabitat.com/pandora-like-arclight-mangrove-forest-lights-up-sydney-harbor-for-vivid-festival/
Ünver, F.R., (1992). Parıltı ve Işıklılık Terimlerinde Tarihsel Gelişme ve Bugünkü Tanımlar, YTÜ Basım -Yayın Merkezi, İstanbul.
Widder, E. A. (2002). Bioluminescence and the pelagic visual environment. Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, 35(1–2), 1–26. https://doi.org/10.1080/10236240290025581
Wilson, T., & Hastings, J. W. (1998). Bioluminescence. *Annual review of cell and developmental biology*, *14*(1), 197–230.
Vincent, J. F., Bogatyreva, O. A., Bogatyrev, N. R., Bowyer, A., & Pahl, A. K. (2006). Biomimetics: its practice and theory. *Journal of the Royal Society Interface*, *3*(9), 471-482.
Zari, M. P. (2007, November). Biomimetic approaches to architectural design for increased sustainability. In *The SB07 NZ sustainable building conference* (No. 033).

İNŞAAT ATIKLARININ KULLANILDIĞI DEMONTE BETONARME YAPILAR ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR İNCELEME: KÜRESEL EĞİLİMLER VE GELECEK BEKLENTİLERİ

Güneş MUTLU AVİNÇ
Muş Alparslan University, Faculty of Engineering - Architecture, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0003-1049-2689
Semra ARSLAN SELÇUK
Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0002-2128-2858

ÖZET

Günümüzün en büyük ekonomik, sosyal ve ekolojik zorluklarından biri, doğal çevrenin korunması için doğal kaynakların verimli bir şekilde tüketilmesini sağlamaktır. İnşaat atıklarından üretilen sökülebilir betonarme yapıların döngüsel ekonomi ile olan ilişkisi üzerine yapılan araştırmaları analiz etmek ve bu alandaki gelişme eğilimlerini ortaya koymak önem teşkil etmektedir. Sökülebilir betonarme yapılar konusunu ele alan bu çalışmada, Web of Science (WoS) veri tabanında listelenen inşaat atıklarından yapılan ve takılıp sökülebilen betonarme yapılar hakkındaki belgelerin mevcut durumunu sistematik literatür taraması ile araştırmaktadır. Yapılan çalışma ile, sökülebilir, geri dönüştürülebilir strüktürel çalışmalar hakkındaki durumu, güncel konuları ve geleceğe yönelik beklentileri ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bibliyometrik analiz ile, anahtar kelimelerin, yazarların, dergilerin, ülkelerin ve üniversitelerin performansları ve araştırma eğilimlerini tanımlamaya odaklanılmıştır. WoS'ta yıl sınırlaması olmaksızın ulaşılan çalışmalar 1982-2024 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında analiz edilen veriler, WoS'tan elde edilen 425 çalışmadan elde edilmiştir. Çalışma veri setini oluşturmak amacıyla kullanılan aramalar en son 23 Ekim 2024 tarihinde güncellenmiştir. Yapılan analizlerden bibliyometrik bir harita oluşturmak amacıyla R tabanlı bir uygulama olan Biblioshiny kullanılmıştır. Tüm analizler, "inşaat atıklarından yapılan sökülebilir betonarme yapılar konusunun tematik gelişiminin ölçülmesine ve görselleştirilmesine yardımcı olmaktadır. Bunun yanında, bu konuda çalışan araştırmacıların ve yeni başlayanların "inşaat atıklarından yapılan sökülebilir betonarme yapılar" konusunun mevcut durumu anlamaları ve gelecekteki araştırmaların varabileceği noktalar hakkında yol gösterici olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sökülebilir yapılar; inşaat atıkları, döngüsel ekonomi, beşikten beşiğe yaklaşımı, inşaat sürdürülebilirliği.

A SYSTEMATIC REVIEW ON DEMOUNTABLE REINFORCED CONCRETE STRUCTURES USING CONSTRUCTION WASTE: GLOBAL TRENDS AND FUTURE PROSPECTS

ABSTRACT

One of our time's most significant economic, social, and ecological challenges is ensuring the efficient consumption of natural resources to protect the natural environment. It is essential to analyze the research on the relationship between demountable reinforced concrete structures produced from construction waste and the circular economy and to reveal the development trends in this field. This study, which addresses the subject of demountable reinforced concrete structures, investigates the status of the documents on demountable reinforced concrete structures made from construction waste and listed in the Web of Science (WoS) database through a systematic literature review. The study aims to reveal the status, issues, and expectations regarding demountable, recyclable structural studies. In this context, the bibliometric analysis defines the performances and research trends of keywords, authors, journals, countries, and universities. The studies accessed in WoS were conducted between 1982 and 2024 without any year limitation. The data analyzed within the scope of the research were obtained from 425 studies obtained from WoS. The search to create the study dataset was last updated on October 23, 2024. An R-based application, Biblioshiny, created a bibliometric map from the analyses. All analyses help measure and visualize the thematic development of “demountable reinforced concrete structures made from construction waste.” In addition, it provides guidance for researchers and beginners working on this topic to understand the status of “demountable reinforced concrete structures made from construction waste” and to guide future research.

Keywords: Demountable buildings; construction waste; circular economy; cradle-to-cradle approach; construction sustainability.

INTRODUCTION

Many industrially produced materials, such as construction and packaging materials, are not renewable or environmentally friendly. Traditional materials consume energy, limit natural resources, and pollute water, air, and soil during production, transportation, and demolition. In addition, 8 to 10 percent of global carbon dioxide emissions come from manufacturing construction materials (Italia, Patel & Shah, 2016). Thus, today, the construction sector contributes the most to greenhouse gas pollution caused by heavy metal gas and carbon emissions worldwide (Huang et al., 2018). In this context, in recent years, studies have been carried out to make the construction sector more sustainable. These studies include changing

the linear life cycle model to a circular model. The principles of recycling, reuse, and reduction (3R) are essential to help close the material cycle (Fayyad & Abdalqader, 2020). The gradual depletion of natural resources necessitates searching for renewable and recyclable materials (Alemu, Tafesse & Mondal, 2022). In this context, reducing the consumption of natural resources protects against environmental pollution and damage (Ortlepp, Masou & Ortlepp, 2015).

When we look at the construction sector, we see that a reinforced concrete structure is demolished after its lifespan and cannot be recycled. This approach wastes energy and creates severe environmental pollution. In this context, the design for the dismantling/dismantling of reinforced concrete structures, which was developed as a proposal for this, is essential to produce removable reinforced concrete elements that will facilitate the reuse of structural elements in the future at the end of their lifespan. (Figueira et al., 2021). A demountable structure significantly contributes to promoting the sustainability of existing construction by directly reusing components from old structures. In this context, precast concrete structures are essential in modern construction industries (Cai et al., 2019).

Based on this, this study aims to examine the conceptual structure of the research field "Demountable reinforced concrete structures" to determine the intellectual structure and knowledge base of the subject and to create the social network structure of the scientific community working on this subject. For this purpose, the bibliometric analysis approach was used in the research. Bibliometrics is the application of quantitative analysis and statistics to publications such as journal articles, books, and conference proceedings. Quantitative evaluation of studies produced in a field is used in many scientific fields. With this, the potential of a subject, essential authors who deal with the subject, trends, and future are revealed with conceptual scientific maps and graphics. (URL-1).

Within the scope of this research, studies on the subject of "demountable reinforced concrete structures" with a bibliometric approach, recent developments, and ongoing research on this subject are reviewed, and the aim is to reveal the future trends of this subject. In this context, studies obtained from WoS were used for analysis. These data were evaluated with Biblioshiny, a web interface for bibliometrix in the R package.

METHOD

The research methodology of this study is based on bibliometric analysis. Bibliometric analysis provides a preliminary quantitative assessment of the literature, focusing on publication trends, citations, etc. (Yılmaz & Seyis, 2021). In this context, this method is used for research

evaluation in various application areas, ranging from information science, architecture, engineering, sociology, medicine, and history of science to research assessment and scientific policy (Gingras, 2014; Mongeon & Paul-Hus, 2016). In addition, bibliometric analysis is used to determine the number of annual publications, citations of collaboration models, and the best-performing countries, institutions, and authors. It also enables academics and researchers to reveal and map the trends and developments of scientific documents in a particular field of research over the years. (Wallin, 2005; Ellegaard & Wallin, 2015; Donthu et al., 2021; Thangavel & Chandra, 2023).

Databases such as Web of Science (WoS), Google Scholar, or Scopus are used to create bibliometric analysis reports. (Ellegaard & Wallin, 2015). The data sources for most bibliometric analyses are similar, such as Thomson Reuters' Web of Science (WoS) and Elsevier's Scopus (Mongeon & Paul-Hus, 2016). In the research conducted by Archambault et al. (2009) on this subject, it was concluded that Scopus and WoS databases are also suitable for bibliometric analysis. Based on this, the WoS database, which the researchers describe as an accurate and effective database (Mongeon & Paul-Hus, 2016; Zhu & Liu, 2020), was used for bibliometric analysis in this study.

In addition, the open-source R package “Bibliometrix” (Aria & Cuccurullo, 2017) was used to analyze the data obtained from WoS. “Bibliometrix” software was developed to assist in conducting studies focused on exploring the literature through analysis and scientific mapping. In this context, the data were visualized using the bibliometrix program in the R software. The Bibliometrix software used in the study, an open-source R package, provides tools for quantitative research used in bibliometric research (Aria & Cuccurullo, 2017; URL-1). This software guides the production of studies that explore the literature through scientific mapping and bibliometric analysis using WoS and Scopus data (Lampropoulos et al., 2024). Based on this, this study performed a bibliometric analysis and scientific mapping in the bibliometrix software using the primary literature, namely scientific articles on “demountable reinforced concrete structures” indexed in the WoS database (Figure 1).

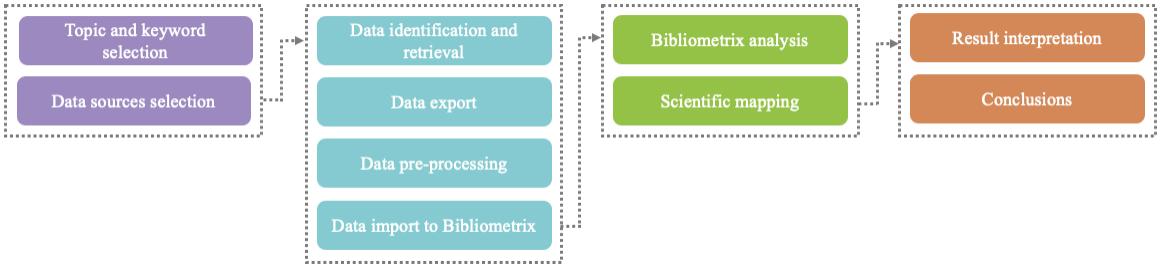


Figure 1. The steps followed for the bibliometric analysis carried out in this study

The entire research process and the steps followed are presented in Figure 2. Suitable topics, keywords, and data sources from the “demountable reinforced concrete structures” field were first researched in this context. Then, the data were defined, exported, pre-processed, and transferred to Bibliometrix. Afterward, bibliometric analysis was performed, and scientific maps from the literature were created. The results and inferences of these maps are presented (Figure 2).

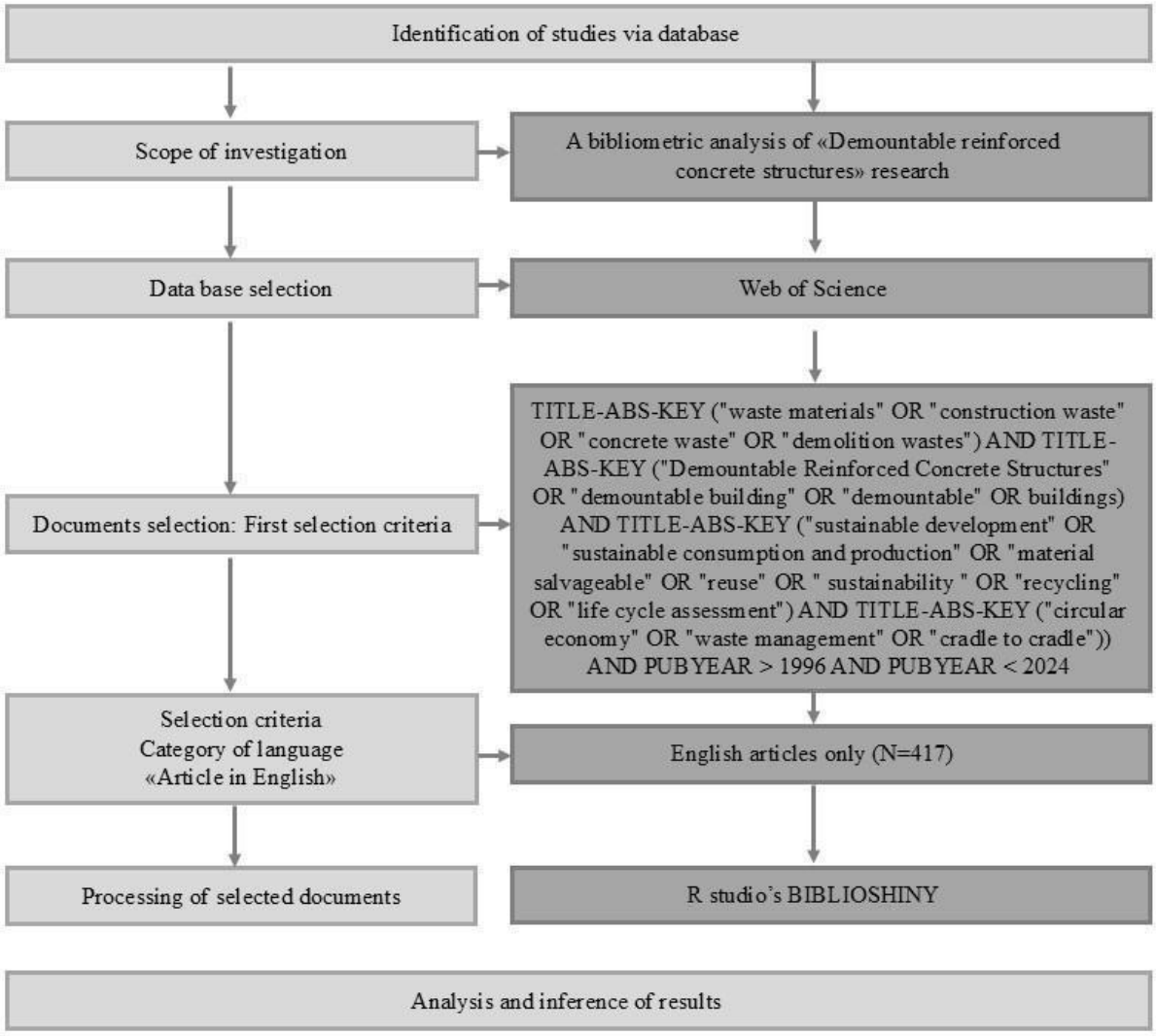


Figure 2. Flow chart of the method

Studies with the keywords below were identified in the WoS database on November 23, 2024. For this purpose, a search was performed in the database as follows. (Tablo 1).

Tablo 1. Search information

(TITLE-ABS-KEY ("waste materials" OR "construction waste" OR "concrete waste" OR "demolition wastes") AND TITLE-ABS-KEY ("Demountable Reinforced Concrete Structures" OR "demountable building" OR "demountable" OR buildings) AND TITLE-ABS-KEY ("sustainable development" OR "sustainable consumption and production" OR "material salvageable" OR "reuse" OR " sustainability " OR "recycling" OR "life cycle assessment") AND TITLE-ABS-KEY ("circular economy" OR "waste management" OR "cradle to cradle")) AND PUBYEAR > 1996 AND PUBYEAR < 2024

From this point of view, a total of 425 studies were reached within the scope of this study with the search criteria specified in Table 1. Then, 666 studies were included in the bibliometric analysis by the determined inclusion criteria. In the next section, the annual publication numbers of the studies were interpreted as document types, primary information, citations, sources, authors, countries, and trends. The results identified were presented with maps, graphs, tables, and figures.

3.FINDINGS

In this part of the research, bibliometric results are shown for various performance parameters such as the most influential articles in the field of "demountable reinforced concrete structures," the rise of the subject over the years, the best journals, the most productive and most cited authors in the field, institution analysis, country analysis and so on.

3.1. Research growth

Figure 3 shows the total number of publications found as a result of the search in WoS. The first publication in WoS appeared in 1996 with two articles. Later, it increased until it reached 66 publications in 2023. In this context, it is seen that the number of publications produced on this subject from 1982 to 2023 has generally increased. The number of publications in 2024 was determined as 76 on 23.11.2024. A gradual increase has been observed since 2020. This indicates that the publications have accelerated or focused on these years.

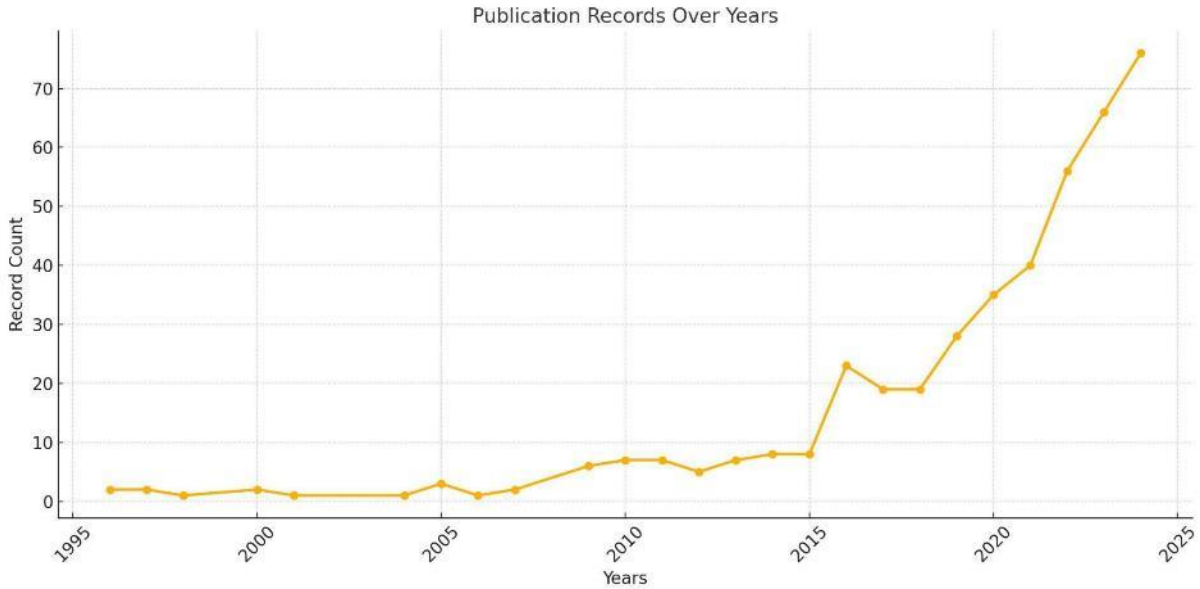


Figure 3. Number of works produced by year

3.2. Publication types of subject area

Figure 4 shows the fields of studies found as a result of the search in WoS. According to this graph, most studies are in environmental science, with 199 studies. This is followed by

Engineering Environmental (N=127), Green Sustainable Science Technology (N=113), Engineering Civil (N=92) and Construction Building Technology (N=88).

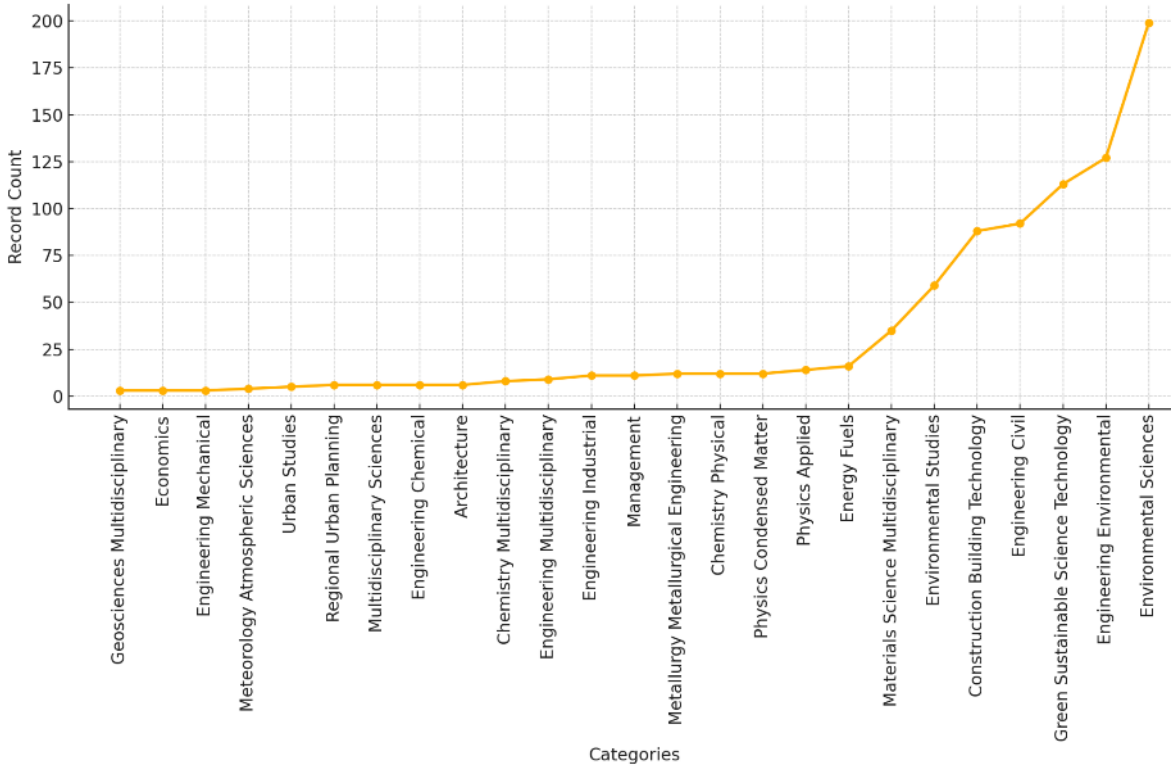


Figure 4. Documents by subject area

3.3. Publication types of sources

When the document types of the publications accessed within the scope of the study were examined, the most frequently searched article (N=322) was identified. This was followed by a Review article (N=65), Proceeding Paper (N=41), Early Access (N=15), and Book Chapters (N=3) (Figure 5).

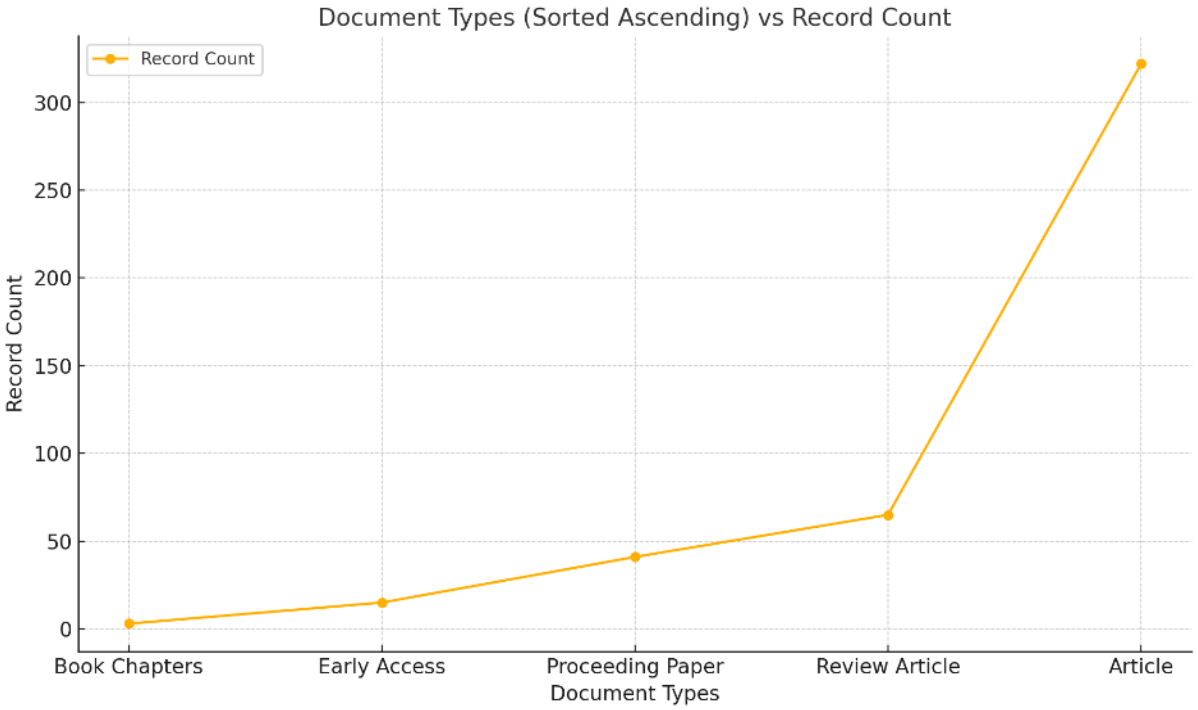


Figure 5. Documents by type

3.4. Main Information

In this study, where only English studies were evaluated with Biblioshiny, 417 studies were selected for examination. Descriptive statistics of the analyzed studies are presented in Figure 06. Accordingly, the first study was published in 1996. However, the annual growth rate between 1996-2024 is 14.38%. A total of 417 studies published in 165 sources were analyzed. Each study received an average of 27.18 citations. A total of 1291 keywords were used in all studies. A total of 1493 authors contributed to the analyzed studies. The average number of co-authors per document is 4.11.

Figure 6. Basic information of documents analyzed with Bibliometrix

At this stage of the study, only articles written in English were selected for analysis. As a result of this filtering, 417 out of 425 studies were selected for bibliometric analysis.

The annual citation amounts per article are shown in Figure 7. When this graph is examined, it is seen that the yearly citation number per article was at its highest level in 2007. When the average citations per year are considered, the average total citation per article was at its highest in 2014 (N=12.49). The year with the lowest number of citations per article was 2000, with N=0.66.

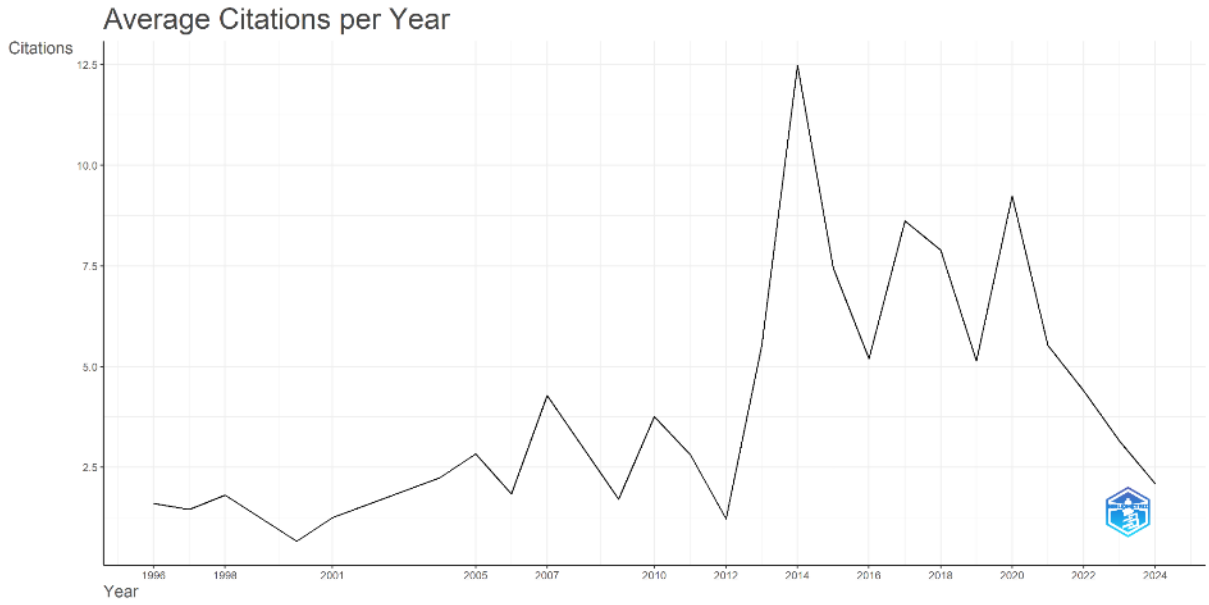


Figure 7. Average Article Citations per Year

The three fields in Figure 8 represent the connection between keyword plus, authors, and countries. The relationships between these three elements are expressed with gray connections. In this representation of the Sankey diagram, the box height and the thickness of the connection lines represent essential headings. In this representation, the concept with the higher colored box height stands out. In this context, the most used keywords, according to this graph, are waste management, construction waste, recycling, and construction waste management.

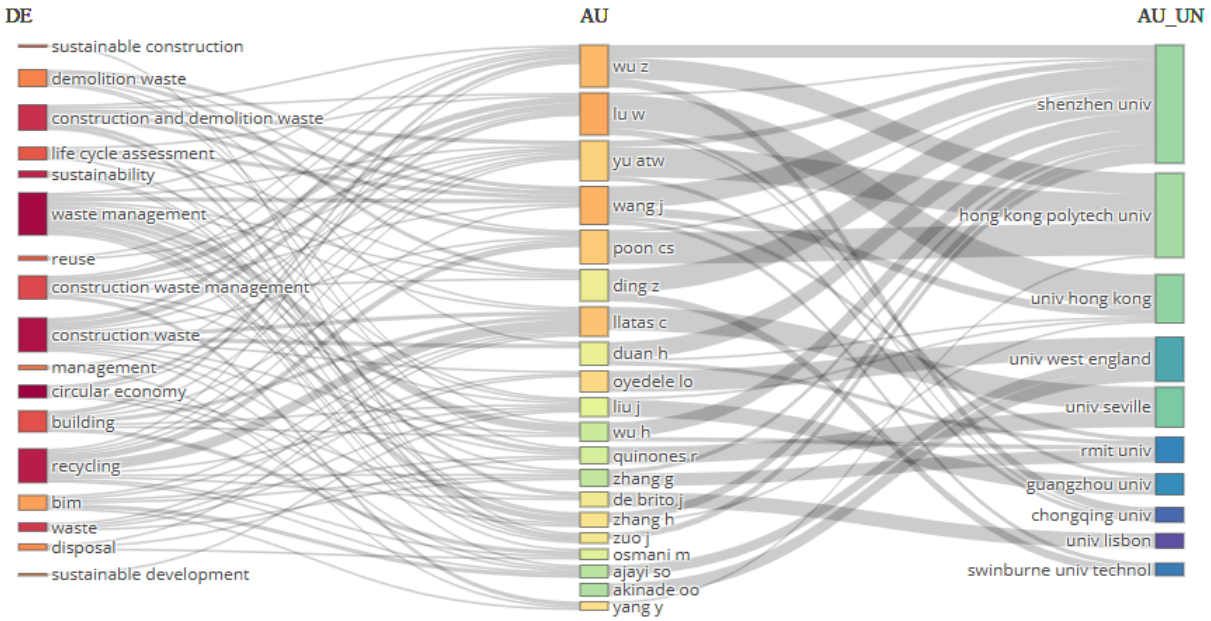


Figure 8. Three fields plot

The second column in the middle represents the author names. Accordingly, the size of the rectangle, which is expressed in different colors, represents the number of articles produced by each author. Finally, the third column shows the institutions where the studies were published. The institutions with the most established relations were determined to be Shenzhen University and Hong Kong Polytech University.

It is seen that the articles included in the research in this field were primarily published in the journals Sustainability (N=46), Waste Management (N=30), Journal of Cleaner Production (N=29), Resources Conservation and Recycling (N=26), Buildings (N= 22) and Waste Management & Research (N=16) (Figure 9).

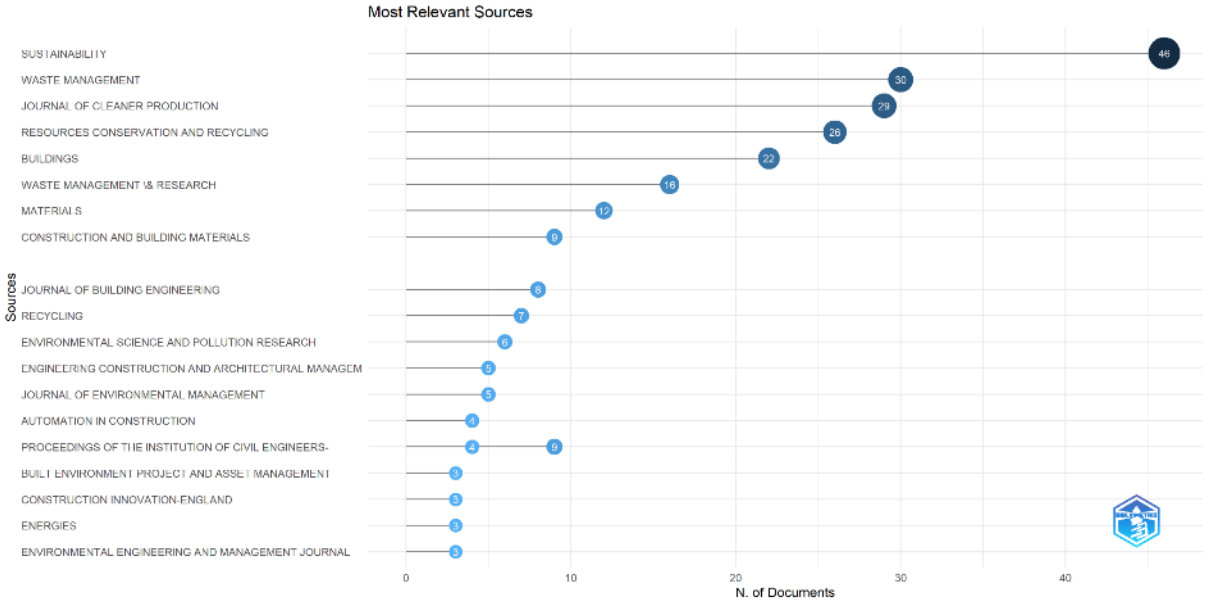


Figure 9. Most relevant sources

Figure 10 shows the Most Relevant Authors graph. According to this graph, it is seen that Wang J. and Lu W. have eight publications. The other most relevant authors are Wu Z. (N=7), Llatas C. (N=6), Poon CS (N=6), and Yu ATW (N=6).

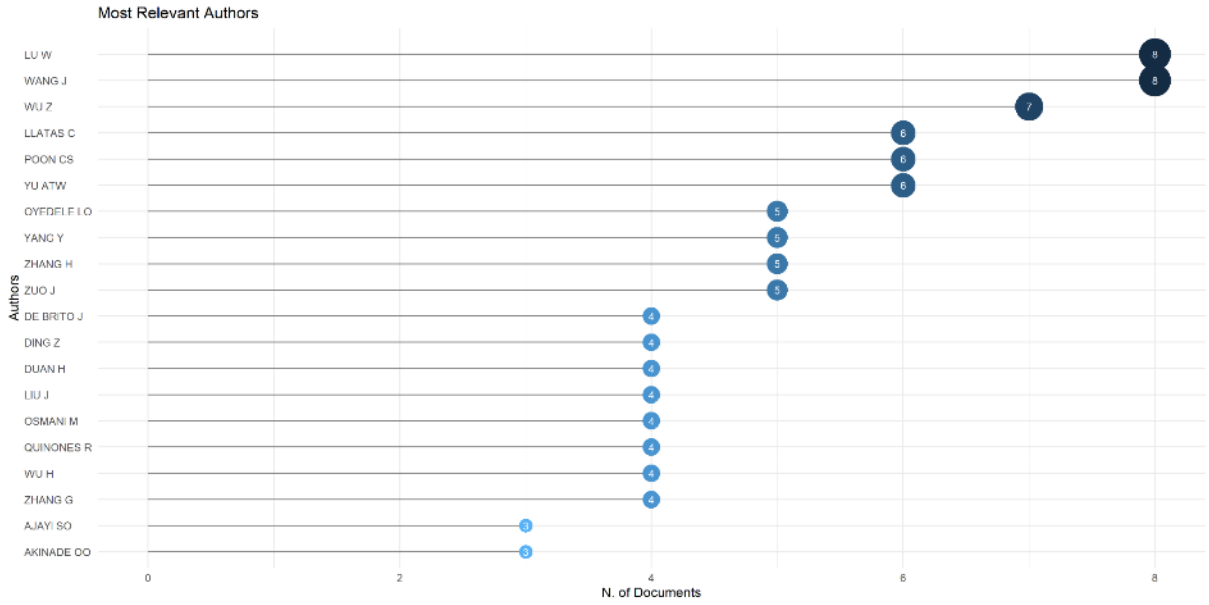


Figure 10. Most relevant authors

Figure 11 plots the production of top authors over time. For example, Wang J. had more articles and citations in 2019 than in other years, so the circles appear darker and more prominent. Wang J. has three publications in 2017 and an average of 38.33 citations per year.

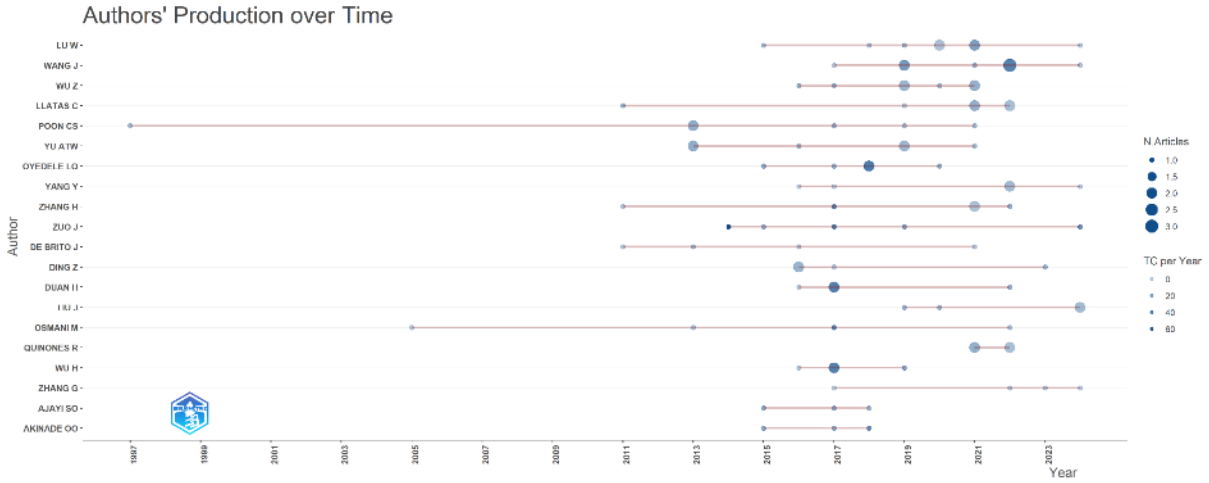


Figure 11. Top-Authors' Production Over the Time

Figure 12 shows the institutions where the authors of the articles work. The authors of the articles on the subject are mainly The Hong Kong Polytechnic University (Number of articles = 32), Shenzhen University (Number of articles = 29), The University of Hong Kong (N = 25), Univ Politecn Madrid (N = 16) and Univ Seville (N = 14).

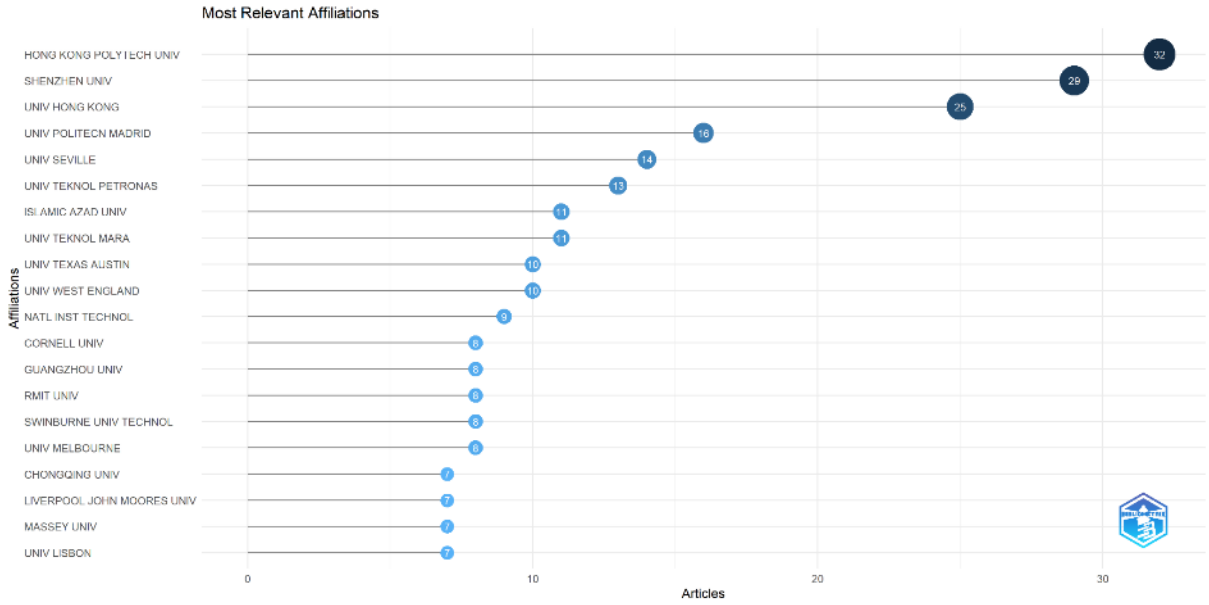


Figure 12. Most Relevant Affiliations

Figure 13 presents the countries of the article authors. The red bars in the graph, which are expressed in two different colors, represent "multi-country publication (MCP)," while the turquoise bar represents "single-country publication (SCP)." According to this graph, China has multi-author N=21 and single-author N=50 publications. The United Kingdom follows this with multi-author N=11 and single-author N=16.

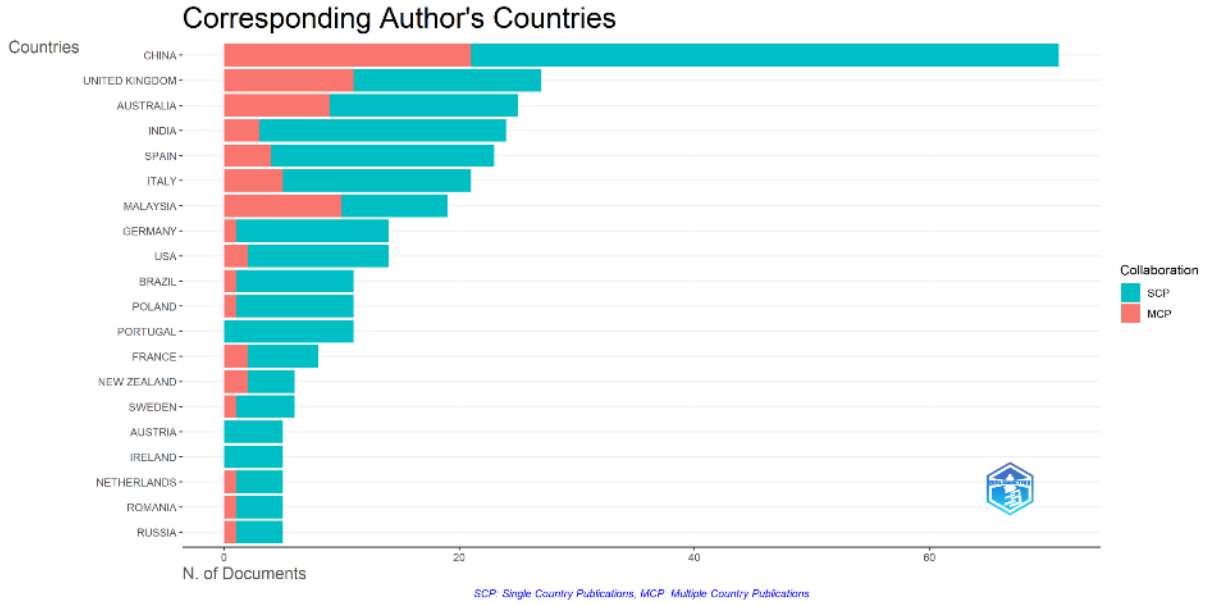


Figure 13. Most Relevant Affiliations

When the countries of the most cited authors are examined, China ranks first with 3067. The United Kingdom follows this with N=1405 and Italy with N=1503 (Figure 14).

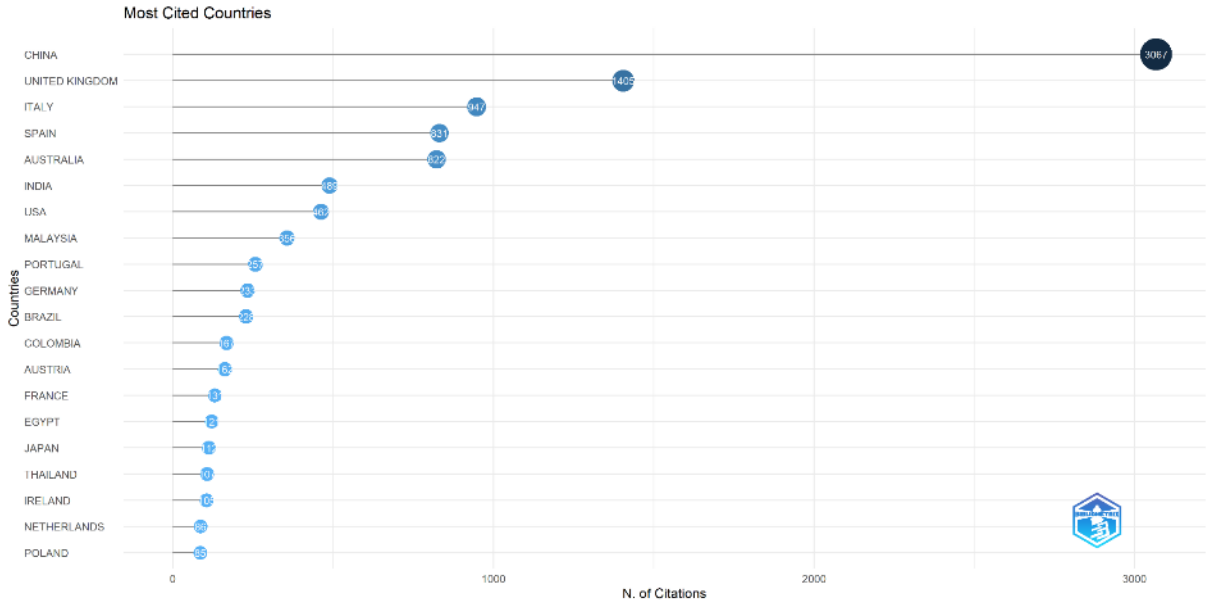


Figure 14. Most Cited Countries

The cooperation network of the countries is determined in Figure 15. Each bar represented by different colors is interpreted as countries that cooperate. The amount of cooperation between China and Australia is defined as 15.

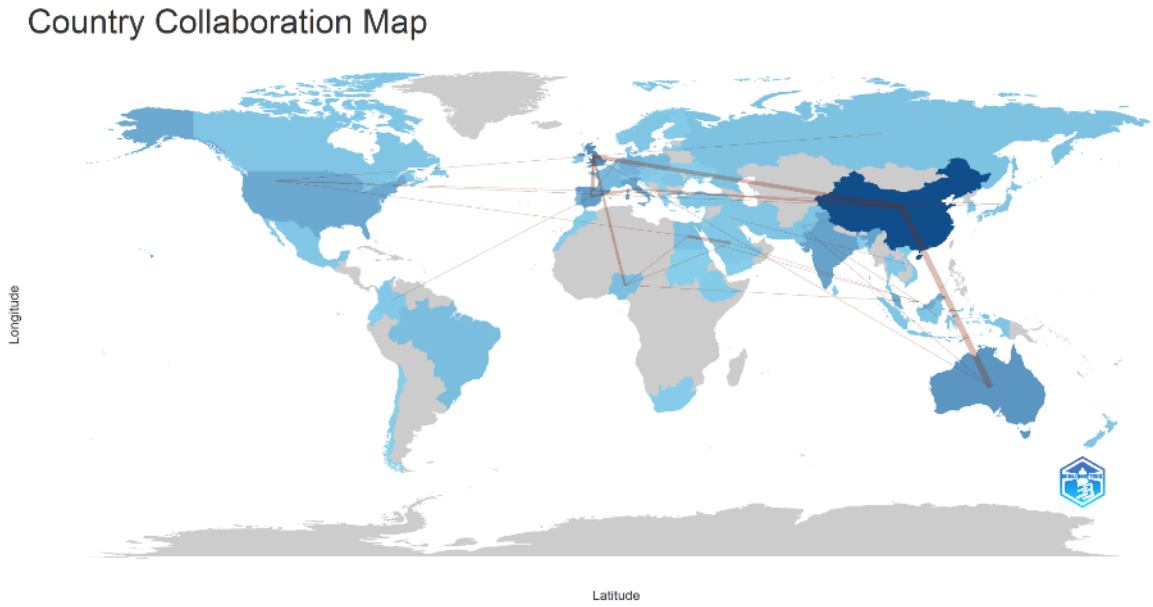


Figure 15. Country Collaboration Network

Figure 16 shows the 20 most cited articles. Accordingly, Zuo J (2014) (N=727), Ghisellini et al. (2018) (N=324), Zheng L (2017) (N=316), Adams et al. (2017), and Sharma S (2020) (N=246) were identified as the first five most cited articles.

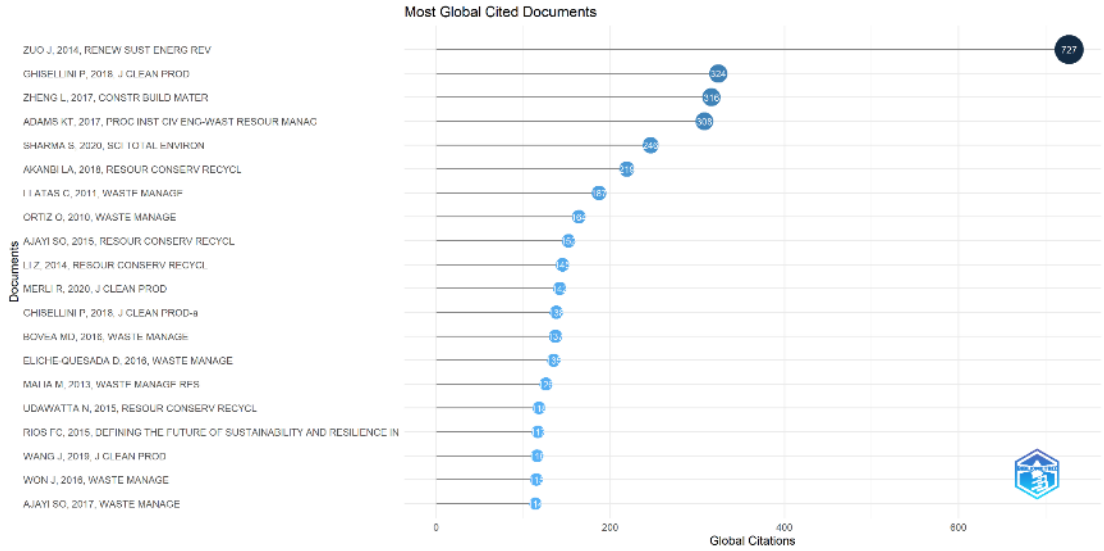


Figure 16. Most Global Cited References

The most frequently used keywords are shown in Figure 17. Accordingly, the most used keywords were determined as circular economy (N=79), waste management (N=67), construction waste (N=59), recycling (N=57), sustainability (N=54), construction and demolition waste (N=43).

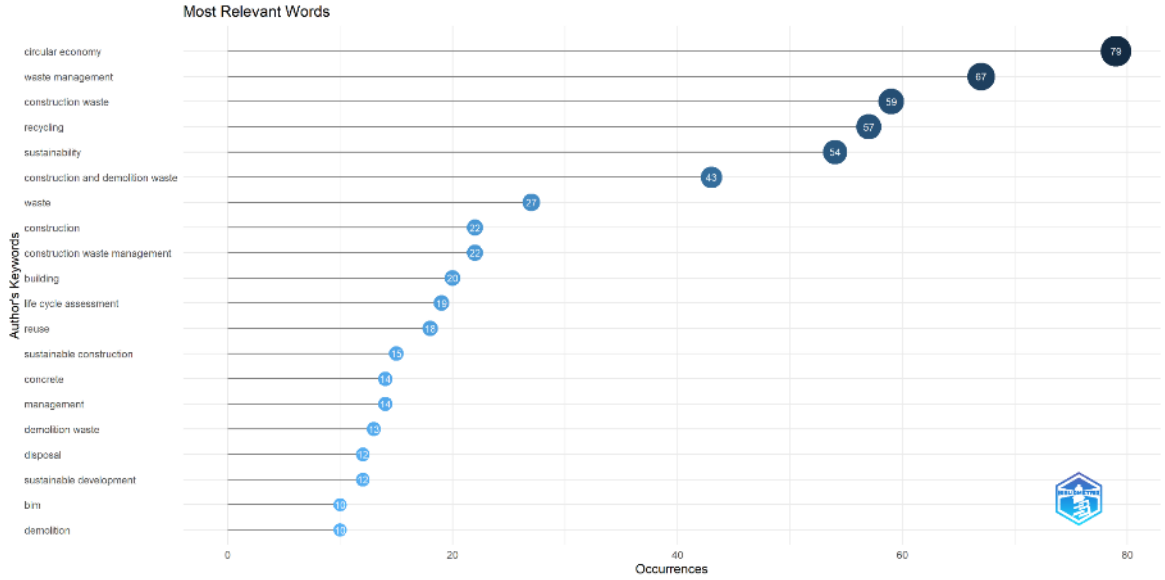


Figure 17. Most Relevant Words

Figure 18 shows the tree map based on keywords (TreeMap Obtained from Keywords Plus). When Figure 14 is examined, it is seen that concepts such as recycling (N=984, 13%), waste management (N=914, 12%), demolition (N=433, 6%), and construction industry (N=395, 5%) stand out in the articles included in the analysis.

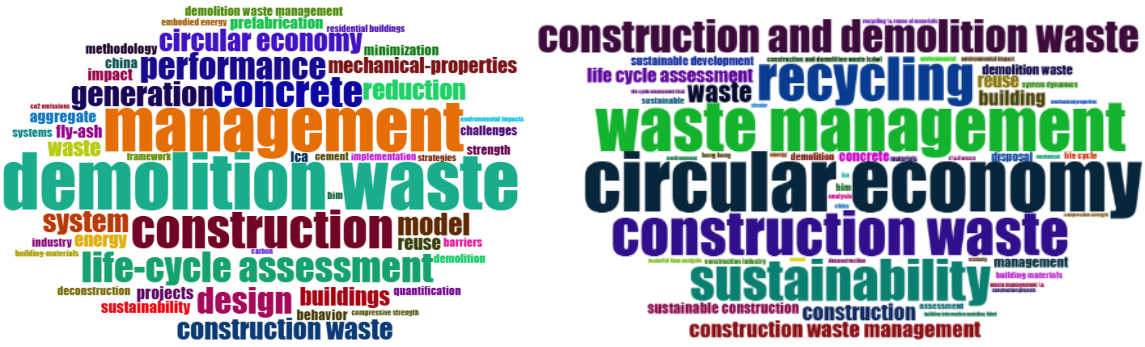


Figure 18. Tree Map obtained from Keywords Plus (left) and authors keywords (right)

Figure 19 shows a graph containing trend topics. While creating this graph, the "Word Minimum Frequency" and "Number of Words per Year" parameters were entered as three. When Figure 15 is examined, it is seen that in recent years, most studies have been on the subjects of circular economy, waste management, construction waste, recycling, sustainability, construction and demolition waste, and construction waste management. In this graph containing trend topics, the circles' size indicates the term's frequency, and the length of the lines indicates how long it has been studied.

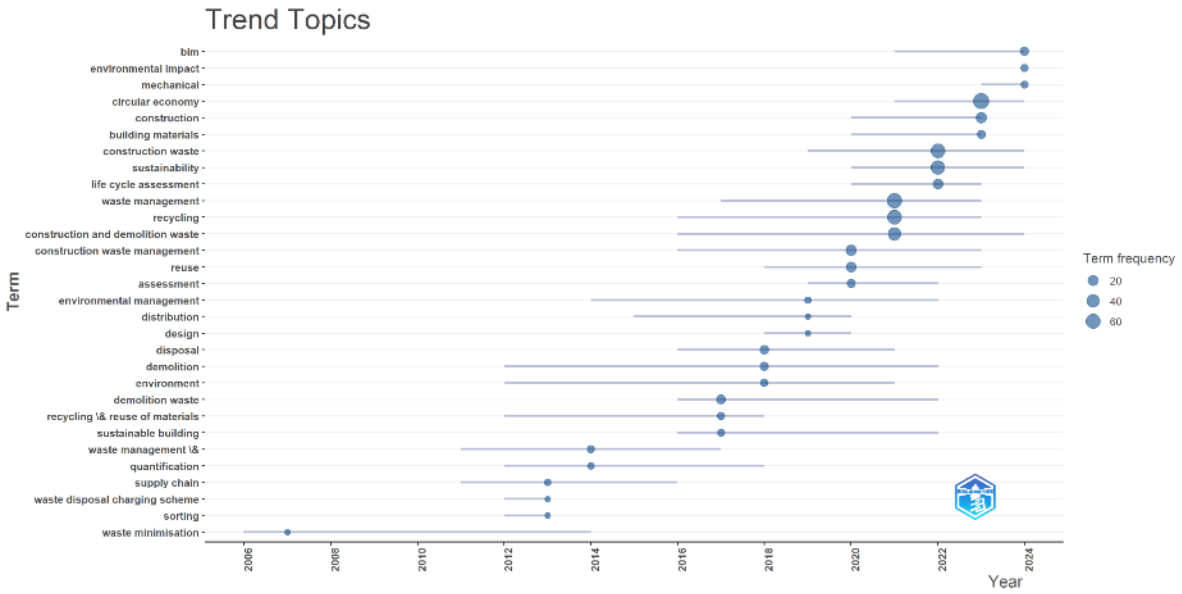


Figure 19. Trend topics based on authors' keywords

Network analysis is used to describe the development of a research area. This two-dimensional graph is divided into four quadrants, with each cluster representing a research theme or collection of themes in the area. Depending on where the clusters are located, centrality and density network properties are used to describe each theme's development stage. (Muñoz-Leiva et al., 2012). The graph in Figure 20 below shows the four themes expressed through the combination of internal (“Density; Y-axis”) and external (“Centrality; X-axis”) relationships (Thangavel & Chandra, 2023).

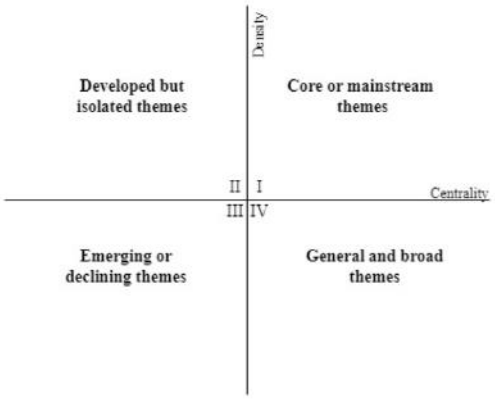


Figure 20. Representative graphics to facilitate understanding of Thematic Mapping (Thangavel & Chandra, 2023).

In this context, when the thematic map obtained within the scope of the study was evaluated, "fly-ash, compressive strength, durability properties" were identified as motor themes (Figure 21).

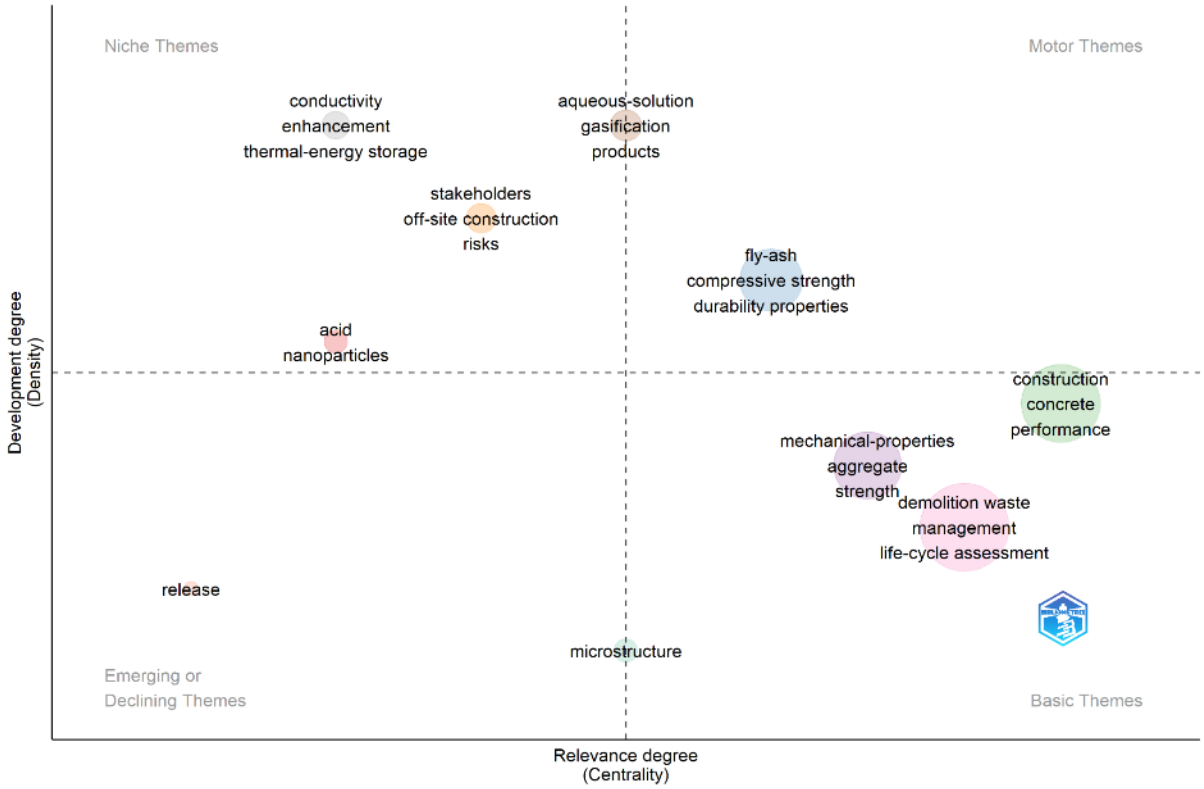


Figure 21. Thematic Mapping

3.3. Content analysis of the top 10 most cited articles

In this part of the research, a content analysis of the top 10 most cited articles was conducted to better understand, analyze, and interpret the research on "Demountable reinforced concrete structures" (Table 2).

Table 2. Content analysis of most cited articles

No	Description	Reference
1	"Using the literature review method to assess the current status of green building research and determine the future research agenda"	Zuo, J., & Zhao, Z. Y. (2014).
2	"Conducting a literature review to assess the environmental and economic costs and benefits of the circular economy approach in the construction and demolition sector"	Ghisellini, Ripa & Ulgiati, 2018
3	"Using data collection and modeling methods to analyze the generation and flow of construction and demolition waste in China"	Zheng et al., 2017
4	"Literature review and sector analysis to analyze the awareness of circular economy in the construction sector, the challenges encountered and the factors that facilitate its implementation"	Adams et al., 2017
5	""Examining the latest developments in waste-to-energy production, especially hydrogen energy, within the scope of circular economy and environmental protection"	Sharma et al., 2020
6	"Development of a BIM-based lifecycle performance estimation tool to assess the recoverability of building materials within the context of a circular economy"	Akanbi et al., 2018
7	"Development of a model to calculate the amount of waste in construction projects according to the European Waste List"	Llatas, 2011
8	"Evaluating the environmental performance of construction waste through a case study in Catalonia, comparing three different scenarios"	Ortiz et al., 2003
9	"Analyzing the obstacles and necessary improvement conditions to increase the effectiveness of waste management in the construction sector"	Ajayi et al., 2015
10	"Conducting an empirical study to measure the impact of prefabrication practices on reducing construction waste in China"	Li et al., 2014

When the most cited studies are examined, it is seen that most of the analysis studies are on the reuse, recycling, and detection of construction waste. Future studies on reusing construction and demolition waste are needed in this context.

1. CONCLUSIONS AND FUTURE REMARKS

As a result of the keyword search in the WoS database on November 23, 2024, a total of 425 documents were identified. The obtained documents were bibliometrically analyzed using the Biblioshiny interface opened with the bibliometrix package in the R programming language. In the study, only studies prepared in English were selected for review, without any year or document type limitation.

This study examined "Demountable reinforced concrete structures" and analyzed how they developed over the years. Therefore, this study contributed to a scientific mapping analysis and bibliometric analysis of 417 documents taken from WoS from 1996-2024. The annual scientific production of the relevant documents was investigated by considering different factors in the data analysis. Within the scope of the study, the most relevant and influential authors, articles, publications, organizations, countries, and keywords where the articles were produced were

determined. In addition, the most popular topics and research directions over the years, the development of the field, and the research focus were examined, revealing the topicality and importance of the topic.

The increase in the number of documents published in different sources on this subject in recent years, as well as the fact that the subject has been widely studied by different researchers in different universities and institutes in different countries, continents, and disciplines, reveals the importance of the subject. In conclusion, the results and findings of this study contribute to closing the gap in the existing literature in the context of "Demountable reinforced concrete structures".

REFERENCES

Adams, K. T., Osmani, M., Thorpe, T., & Thornback, J. (2017, February). Circular economy in construction: current awareness, challenges and enablers. In *Proceedings of the institution of civil engineers-waste and resource management* (Vol. 170, No. 1, pp. 15-24). Thomas Telford Ltd.

Ajayi, S. O., Oyedele, L. O., Bilal, M., Akinade, O. O., Alaka, H. A., Owolabi, H. A., & Kadiri, K. O. (2015). Waste effectiveness of the construction industry: Understanding the impediments and requisites for improvements. *Resources, Conservation and Recycling*, *102*, 101-112.

Akanbi L. A., Oyedele, L. O., Akinade, O. O., Ajayi, A. O., Delgado, M. D., Bilal, M., & Bello, S. A. (2018). Salvaging building materials in a circular economy: A BIM-based whole-life performance estimator. *Resources, Conservation and Recycling*, *129*, 175-186.

Alemu, D., Tafesse, M., & Mondal, A. K. (2022). Mycelium-based composite: The future sustainable biomaterial. *International journal of biomaterials*, *2022*.
https://www.hindawi.com/journals/ijbm/2022/8401528/

Archambault, É., Campbell, D., Gingras, Y., & Larivière, V. (2009). Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *Journal of the American society for information science and technology*, *60*(7), 1320-1326.

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, *11*(4), 959-975.

Cai, G., Xiong, F., Xu, Y., Si Larbi, A., Lu, Y., & Yoshizawa, M. (2019). A demountable connection for low-rise precast concrete structures with DfD for construction sustainability-A preliminary test under cyclic loads. *Sustainability*, *11*(13), 3696.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, *133*, 285-296.

Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact?. *Scientometrics*, *105*, 1809-1831.

Fayyad, T., & Abdalqader, A. (2020). Demountable reinforced concrete structures: A review and future directions. Civil Engineering Research in Ireland 2020.
https://sword.cit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1041&context=ceri

Figueira, D., Ashour, A., Yıldırım, G., Aldemir, A., & Şahmaran, M. (2021, December). Demountable connections of reinforced concrete structures: Review and future developments. In *Structures* (Vol. 34, pp. 3028-3039). Elsevier.

Ghisellini, P., Ripa, M., & Ulgiati, S. (2018). Exploring environmental and economic costs and benefits of a circular economy approach to the construction and demolition sector. A literature review. *Journal of Cleaner Production*, *178*, 618-643.

Gingras, Y. (2014). *Les dérives de l'évaluation de la recherche: du bon usage de la bibliométrie*. Raisons d'agir. https://eduq.info/xmlui/handle/11515/19510

Huang, L., Krigsvoll, G., Johansen, F., Liu, Y., & Zhang, X. (2018). Carbon emission of global construction sector. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *81*, 1906-1916.

Italia, H., Patel, I., & Shah, J. (2016). Experimental study of bacterial self-healing effect on concrete: a review. *Journal of Civil Engineering and Environmental Technology*, *3*(1), 78-81.
Li, Z., Shen, G. Q., & Alshawi, M. (2014). Measuring the impact of prefabrication on construction waste reduction: An empirical study in China. *Resources, conservation and recycling*, *91*, 27-39.
Llatas, C. (2011). A model for quantifying construction waste in projects according to the European waste list. *Waste management*, *31*(6), 1261-1276.
Lampropoulos, G., Garzón, J., Misra, S., & Siakas, K. (2024). The Role of Artificial Intelligence of Things in Achieving Sustainable Development Goals: State of the Art. *Sensors*, *24*(4), 1091.
Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, *106*, 213-228.
Muñoz-Leiva, F., Viedma-del-Jesús, M. I., Sánchez-Fernández, J., & López-Herrera, A. G. (2012). An application of co-word analysis and bibliometric maps for detecting the most highlighting themes in the consumer behaviour research from a longitudinal perspective. *Quality & Quantity*, *46*, 1077-1095.
Ortiz, O., Pasqualino, J. C., & Castells, F. (2010). Environmental performance of construction waste: Comparing three scenarios from a case study in Catalonia, Spain. *Waste management*, *30*(4), 646-654.
Ortlepp, S., Masou, R., & Ortlepp, R. (2015). Demountable construction for sustainable buildings. In *Seventh International RILEM Conference on High Performance Fiber Reinforced Cement Composites (HPFRCC7)* (pp. 441-448).
Sharma, S., Basu, S., Shetti, N. P., & Aminabhavi, T. M. (2020). Waste-to-energy nexus for circular economy and environmental protection: recent trends in hydrogen energy. *Science of the Total Environment*, *713*, 136633.
Thangavel, P., & Chandra, B. (2023). Two Decades of M-Commerce Consumer Research: A Bibliometric Analysis Using R Biblioshiny. *Sustainability*, *15*(15), 11835.
URL-1: bibliometrix. An R-tool for comprehensive science mapping analysis. https://massimoaria.github.io/bibliometrix/
Wallin, J. A. (2005). Bibliometric methods: pitfalls and possibilities. *Basic & clinical pharmacology & toxicology*, *97*(5), 261-275.
Yılmaz, Y., & Seyis, S. (2021). Mapping the scientific research of the life cycle assessment in the construction industry: A scientometric analysis. *Building and Environment*, *204*, 108086.
Zheng, L., Wu, H., Zhang, H., Duan, H., Wang, J., Jiang, W., ... & Song, Q. (2017). Characterizing the generation and flows of construction and demolition waste in China. *Construction and Building Materials*, *136*, 405-413.
Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: The use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, *123*(1), 321-335.
Zuo, J., & Zhao, Z. Y. (2014). Green building research–current status and future agenda: A review. *Renewable and sustainable energy reviews*, *30*, 271-281.

MİTOLOJİK BİR DEĞER OLAN KADININ TOPLUMSAL KONUMU VE BU KONUMUN EDEBİ ESERLERE YANSIMASI

Merve TEMİZER
Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Art and Design, Traditional Turkish Arts
ORCID ID: 0000-0002-7837-768X

ÖZET

İnanç anlayışlarının Şamanizme dayanması ve böylece tek tanrı inançları olduğu bilinen Türklerin bu inanç çerçevesinde tanrı ve tanrıçalardan ziyade doğa olayları ve hayvanlar üzerine kurulu bir mitolojik yaşantıları söz konusudur. Bilim ve teknolojiden uzak bu insanların yaşamlarında önemli yer edinen her bir olay bıraktığı etki paralelinde mitsel bir hikayeye dönüşmüş ve bu hikayeler sosyal düzenlerinin korunup sürdürülmesinde adeta bir klavuz işlevi görmüştür. Bazı hikayelerde doğadan bir varlık kutsanarak yüceltilirken kimilerinde ise bazı varlıklar kadın ve erkeğin toplumda çağrıştırdığı anlam paralelinde ya kadın ya da erkekle ilişkilendirilmiştir. Mitlerdeki kahramanların çoğunluğu her ne kadar erkekler olduğu bilinse de kadının da konu olduğu mitlerin oranının küçümsenmeyecek ölçüde olduğu bir gerçektir. Birçok olumlu özelliklerle karakterize edilmiş olan kadın, toplumun temel kurumlarından biri olan ailenin temel yapı taşı olarak kabul edilmektedir. Zira fedakarlığı, şefkat ve merhameti, ailede çocuklara rol model oluşu yanı sıra toplumsal koşulların gerektirdiği dönemlerde yiğitliği ve cesurluğu ile de adından sıklıkla söz ettirmektedir. Konar göçer bir toplum yapısı sebebiyle kadının ata bindiği, kılıç kuşandığı ve hatta gerektiğinde savaşa katıldığı bilinmektedir. Ancak yerleşik hayata geçişle birlikte bahsi geçen işleri erkeklerin üstlenmesiyle birlikte bu durum tam olarak etkinliğini yitirmemiştir. Zira kadın bunlara ek olarak; doğurma, besleyip büyütme gibi işlevler üstlenerek şefkatin, doğurganlığın ve bereketin simgesi gibi nitelikleriyle birçok mitin konusunu oluşturmaktadır. Kadına yönelik olarak bahsi geçen bu durumlar ağırlıklı olarak edebi eserlerden olan destan ve efsanelerde görülmektedir. Bu duruma Dede Korkut hikayelerinde yer alan kadın karakterlerden örnek vermek mümkündür. Bu mitlerde savaş ve barış gibi her koşulda eşlerinin yanında yer alan onlara destek veren kadın kahramanlardan söz edilmektedir. Örneğin yiğitliğin simgesi olarak Banu Çiçek ve Selcen Hatun, fedakarlığın simgesi olarak Deli Dumrulun Eşi, yiğitliğin, şefkatin ve anneliğin simgesi olarak Burla Hatun karakterleri geçmiş Türklerde kadının toplumdaki değerinin ve ne derece önemsendiğinin açık göstergesidir.

Anahtar kelimeler: Mitoloji, mit, toplum, kadın, destan

THE SOCIAL POSITION OF WOMEN, A MYTHOLOGICAL VALUE, AND THE REFLECTION OF THIS POSITION IN LITERARY WORKS

ABSTRACT

Turks, whose understanding of belief is based on Shamanism and thus are known to have a monotheistic belief, have a mythological life based on natural events and animals rather than gods and goddesses within the framework of this belief. Each event that had an important place in the lives of these people, who were far from science and technology, turned into a mythical story in parallel with the impact it left, and these stories served as a guide in preserving and maintaining their social order. In some stories, a being from nature is sanctified and glorified, while in others, some beings are associated with either men or women in parallel with the meaning women and men associate in society. Although it is known that the majority of heroes in myths are men, it is a fact that the proportion of myths that include women is not to be underestimated. Characterized by many positive characteristics, women are considered the basic building block of the family, which is one of the basic institutions of society. Because, in addition to her self-sacrifice, compassion and mercy, being a role model for the children in the family, she also makes a name for herself with her bravery and courage in times when social conditions require it. Due to the nomadic social structure, it is known that women rode horses, wielded swords and even participated in war when necessary. However, with the transition to settled life and men taking over the mentioned jobs, this situation has not completely lost its effectiveness. Zira kadın bunlara ek olarak; doğurma, besleyip büyütme gibi işlevler üstlenerek şefkatin, doğurganlığın ve bereketin simgesi gibi nitelikleriyle birçok mitin konusunu oluşturmaktadır. These situations mentioned about women are seen mainly in epics and legends, which are literary works. It is possible to give an example of this situation from the female characters in Dede Korkut stories. These myths talk about female heroes who stand by their husbands and support them in all circumstances, such as war and peace. For example, the characters of Banu Çiçek and Selcen Hatun as symbols of bravery, Deli Dumrul's Wife as symbols of sacrifice, and Burla Hatun as symbols of bravery, compassion and motherhood are clear indicators of the value and importance of women in society in the past Turks.

Keywords: Mythology, myth, society, woman, epic

FİLTRE ATIĞININ ENDÜSTRİYEL VE SANATSAL SIRLARDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Pınar BİÇİCİ ÇETİNKAYA
Inonu University, Faculty of Fine Arts and Design, Department of Ceramic
ORCID ID: 0000-0002-5989-5481

ÖZET

Ülkeler endüstriyel yönden hızlı ve büyük bir gelişim içerisindedir. Bu büyük gelişim insanlık açısından olağanüstü bir öneme sahiptir. Endüstriyel gelişimin yararlarının yanı sıra şüphesiz ki bir takım olumsuz getirileri de göz ardı edilemez bir gerçektir. Bu atık maddelerin faydalı geri dönüşüm mekanizmaları ile tekrar kullanılması hem çevresel korunum yönünden hem de ekonomik kazanım yönünden çok büyük öneme sahiptir. Önemli çevre sorunları oluşturan bu atık malzemelerin seramik sektöründe kullanılabilirliği üzerine yapılan çalışmalarda özellikle engoplu duvar karolarında başarılı sonuçlar alındığı görülmüştür. Endüstriyel gelişime paralel olarak ortaya çıkabilecek atık malzemelerin faydalı geri kazanım mekanizmaları ile tekrar kullanılabilirliği ve olumsuz çevresel etkilerinin azaltılması üzerine yapılacak çalışmaların çevresel korunum ve insanlığın geleceği açısından çok önemli olduğu belirlenmiştir.

Bu deneysel çalışmada, yüksek oranda magnezyum oksit içerikli KÜMAŞ filtre atığı kullanılarak, endüstriyel atıkların geri kazanımının yanı sıra hem endüstriyel hem de sanatsal açıdan bakıldığında önemli bir yere sahip olan mat sırların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Kuvars, Na Feldispat, Üleksit ve filtre atığından oluşan dörtlü reçete bileşimi hazırlanmıştır. Hazırlanan sırlara Altın Çini ve Seramik Sanayi A.Ş.'de engoplu, engopsuz duvar karosu bünyesine endüstriyel pişirimler uygulanmış ve ayrıca bu sır üçboyutlu forma uygulanarak labaratuar ortamında pişirilerek sanatsal değeri yüksek olan mat yüzeyler elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Endüstriyel Atık; Duvar Karosu; MgO, Mat Sır.

INVESTIGATION OF THE USABILITY OF FILTER WASTE IN INDUSTRIAL AND ARTISTIC GLAZES

ABSTRACT

The countries are in a fast and big development when looked from industrial aspect. This big development has extraordinary importance for humanity. Although industrial development has benefits, it has certainly some disadvantages at the same time. The reusability by beneficial recycling methods of that materials is important for both environment and economy. The searches on usages of these materials for ceramic sector actually engobe wall tiles was accepted to be succesful.The reusability by beneficial recyling methods of these materials which can occur because of industrial development and next examinations on decreasing of negative environmental effects are underlined that have a great importance for future of humanity and

environmental conservation.In this experimental study, high level of magnesium oxide content filter waste using industrial recycling as well as both industrial and artistic point of view which has an important place matte glazes are evaluated. Combination of four prescription which occured Quartz, Sodium Feldspar, Ulexide and filter waste are prepared. The prepearing glazes are applied industrial firing to wall tiles bodies at Altın Çini and Ceramik Industry and also these glazes are applied to three dimensional forms and obtained with high artistic value matte surface firing at labaratory.

Keywords: Industrial Waste; Wall Tiles; MgO, Matte Glaze.

1. GİRİŞ

Gün geçtikçe daralan rezervler nedeniyle seramik endüstrisinde yüksek kaliteli hammaddelerin temini ve dolayısıyla kullanımı giderek zorlaşmaktadır veya kalitesiz hammaddeler kullanılmaktadır. Kalitesiz hammadde kullanımı yerine, üretim sonucunda elde edilen atık malzemeleri ya da diğer endüstri kollarından gelen ikincil hammadde olarak adlandırılan hammaddelerin yeniden kullanılabileceği yeni yöntemlerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar durmadan artmaktadır. Endüstriyel atıkların seramik sektöründe değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Atıkların en verimli şekilde ekonomiye tekrar kazandırılması ve miktarının azaltılması için ürünlerin üretiminde hammadde tüketiminin minimuma indirilmesi; hem ekonomik, hem çevre sorunları, hem de enerji tasarrufu açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada kullanılan filtre tozu yüksek oranda Magnezyum oksit içermektedir. MgO sıra az miktarda girdiğinde parlaklık etkisi yaratır, katkı maddeleri arttıkça sır matlaşmaya başlar. Yüksek dereceli sırlarda MgO eritici olarak kullanılırken düşük dereceli sırlarda ise refrakter özellik gösterir ve sıra opaklık ve matlık gibi özellikler kazandırır. Magnezyum oksit katkılı sırlarda büyük ölçüde sert yüzeyler elde edilebilir ve bu sırlar hava koşullarına, asit ve bazlara karşı dirençlidirler.

Duvar karoları da su emmesi minumum %10 olan, tek ve çift hızlı pişirim teknolojileri ile üretilebilen poroz yapılardır. Günümüzde duvar karosu pişirme sıcaklıkları ve rejimi 1000-1200 ºC / 30-60 dakikadır. Son yıllarda yeni kurulan tesislerde genellikle tek pişirim monoporosa duvar karosu üretimi tercih edilmektedir. Bu çalışmada, Kümaş atığı olan filtre tozundan farklı oranlarda kullanılarak sır numuneleri hazırlanmış ve bu sır numuneleri engoplu ve engopsuz duvar karolarına uygulanıp filtre tozunun etkisi araştırılmıştır.

2. MATERYAL VE METHOT

2.1. Kullanılan hammadde ve cihazlar

Çalışmada Kümaş'tan elde edilen filtre tozu, Altın Çini ve Seramik Sanayi A.Ş.'den kuvars, Na Feldspat ve üleksit temin edilmiştir. Filtre tozu, kuvars ve Na Feldspatın kimyasal analizi XRF (X ışını Floresan) cihazı ile belirlenmiştir.

Üretilen sır denemeleri için Kütahya Altın Çini ve Seramik San. A.Ş.'den 10*10 ebatında engoplu ve engopsuz duvar karosu kullanılmıştır. Yine numuneler aynı fabrikada tünel fırında pişirilmiştir.

2.2. Reçete hazırlanması

Kümaş'tan elde edilen filtre tozu, üleksit, kuvars ve Na Feldspat oluşan farklı oranlarda 16 adet 100'er gram reçete hazırlanmıştır. Yeterli tane inceliğine sahip başlangıç hammaddeleri oluşturmak için; Tablo 1'deki gibi hammaddeler hassas terazide tartılmış ve jet değirmende 5 dakika öğütme işlemi uygulanmıştır. Öğütülen numuneler 100 meshlik elekten geçirildikten sonra 10*10 ebatındaki engoplu ve engopsuz duvar karosu bünyelerine akıtma yöntemiyle uygulanmıştır. Etüvde kurutma işlemi yapıldıktan Altın Çini ve Seramik San. A.Ş 'de üst ısı 1075°C' de 30 dakika süreyle hızlı pişirim fırınında pişirilmiştir.

Tablo 1.Kullanılan Reçete Oranları

Reçete	Filtre	Kuvars	Üleksit	Na Feldspat
R1	40	10	40	10
R2	40	10	30	20
R3	40	10	20	30
R4	40	10	10	40
R5	30	20	40	10
R6	30	20	30	20
R7	30	20	20	30
R8	30	20	10	40
R9	20	30	40	10
R10	20	30	30	20
R11	20	30	20	30

R12	20	30	10	40
R13	10	40	40	10
R14	10	40	30	20
R15	10	40	20	30
R16	10	40	10	40

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kümaş filtre tozunun ve diğer hammaddelerin kimyasal analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Sır üretiminde kullanılan hammaddelerin kimyasal bileşimleri (ağırlıkça %)

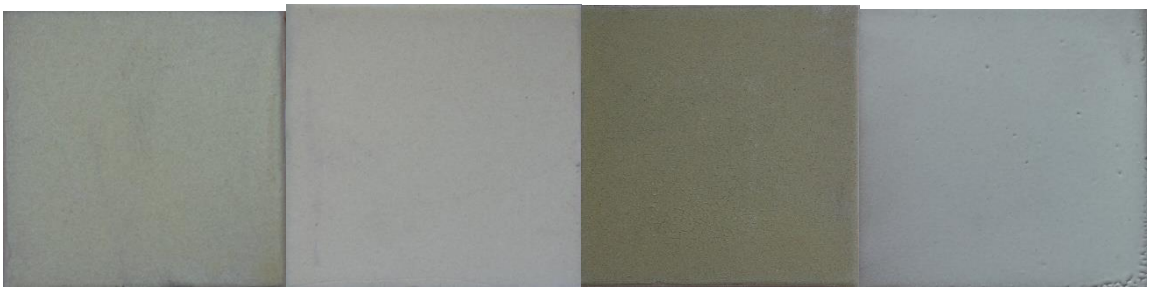
Hammaddeler	**SiO_2**	**Al_2O_3**	**Fe_2O_3**	**CaO**	**MgO**	**Na_2O**	**K_2O**	**TiO_2**	***A.K.**
Filtre tozu	9,16	0.10	1,89	1,40	48,63	_	_	_	38,82
Kuvars	97,8	1,5	0,1	0,2	_	0,1	0,1	0,1	0,2
Na Feldspat	69,3	20,0	0,1	0,6	0,2	9,0	0,2	0,3	0,3

Kümaş filtre tozunun ve diğer hammaddelerin kimyasal analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 de görüldüğü gibi filtre atığının bileşimi genel olarak % 48,63 gibi yüksek oranda MgO' ten oluşmaktadır.

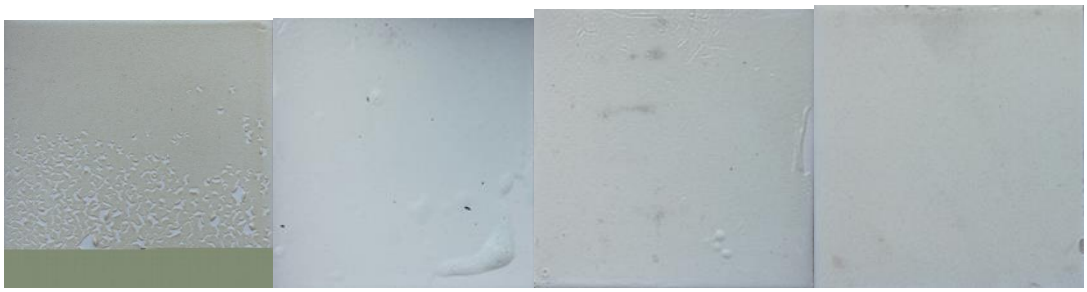
Öğütülen numuneler 100 meshlik elekten geçirildikten sonra 10*10 ebatındaki engoplu ve engopsuz duvar karosu bünyelerine akıtma yöntemiyle uygulanmıştır. Etüvde kurutma işlemi yapıldıktan Altın Çini ve Seramik San. A.Ş 'de üst ısı 1090°C' de 29 dakika süreyle hızlı pişirim fırınında pişirilmiştir.

Filtre tozunun XRF analizinde görülen % 1,89 oranındaki Fe_2O_3'in pişme renginin belirlenmesinde etkin rolü bulunmaktadır. Filtre tozundaki demir oksit engopsuz duvar karosunda renk hafif koyuyken engoplu duvar karolarında açık tonlar gözlenmiştir. (Görsel 1)



Görsel 1. Sırların engopsuz duvar karosundaki görüntüleri

Sırların engopsuz duvar karosundaki yüzey görüntüleri incelendiğinde tamamen düzgün yüzeyler elde edilmemiştir. Genel olarak sert ve filtre tozunun yüksek oranda kullanılması durumda sarımtırak renk tonları gözlenmiştir. Renk değişiminin de Fe_2O_3 'in varlığından dolayı olduğu düşünülmektedir (Görsel 2).



Görsel 2. Sırların engoplu duvar karosundaki görüntüleri

Yine bazı sır reçeteleri üç boyutlu formlara uygulanmış ve yine yüksek MgO içerikli filtre atığının sırın gelişimini etkilemiştir. Bazı formlarda toplanmalı mat görüntü elde edilirken bazılarında düzgün mat yüzeyler elde edilmiştir. Yüksek MgO içeriği sırın düzgün gelişmesini etkilemiş ve duvar karolarındaki gibi sert yüzeyler elde edilmiştir.(Görsel 3)

Görsel 3. Sırların üç boyutlu formdaki görüntüleri

Engoplu duvar karolarının L*, a^*, b^* değerleri ölçülmüş ve Tablo 3 te gösterilmiştir. L* beyazlık, a^* kırmızılık ve b^* ise sarılık değerini göstermektedir. . L* (beyazlık) değerleri

genelde birbirine yakınken b^* (sarılık) değeri filtre atığının reçetedeki miktarının azalmasıyla birlikte azalmaktadır.

Tablo 3 Engoplu duvar karolarının L*, a^*, b ölçümleri

Numune adı	**L^***	**a^***	**b^***
R1	83.83	0.07	12.13
R2	82.26	0.11	19.01
R3	79.30	1.03	25.72
R4	77.61	4.99	20.40
R5	84.56	-0.29	12.07
R6	80.37	0.86	21.68
R7	79.75	1.18	22.68
R8	77.57	4.73	19.51
R9	86.93	0.42	5.45
R10	86.44	0.41	7.42
R11	83.94	0.59	12.83
R12	80.03	2.83	16.63
R13	86.95	0.50	4.35
R14	86.94	0.67	4.31
R15	86.56	0.71	6.95
R16	85.15	1.69	7.02

Filtre tozunun reçetedeki miktarı yüksek olduğunda sır gelişmemiştir. Farklı oranlarda kullanılan filtre tozunun diğer hammaddelerle reçete bileşimindeki etkileri incelendiğinde %20 oranında kullanıldığında sırın daha güzel geliştiği gözlenmektedir. Engoplu duvar karosuna uygulanan sırların daha beyaz olduğu ve matlık etkisinin daha da belirgin olduğu gözlenmiştir. Ayrıca sırda toplanma, kavlama ve atma gibi hatalara rastlanmıştır. Pişirme sıcaklığının daha az olması durumunda ve filtre tozunun %20'yi geçmeyecek oranlarda kullanıldığında sırın bünyeyle daha iyi uyum sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışma sonucunda filtre tozunun engoplu duvar karosu sırında değerlendirilebileceği böylelikle de ekonomiye katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Çalışma kapsamında yapılan araştırmalarda çevre için büyük tehdit unsuru olan atık malzemelerin seramik sektöründe kullanılabilirliği üzerine yapılacak çalışmaların geri dönüşüm mekanizmaları oluşturma açısından önemli olduğu görülmüştür. Sonuç olarak çevresel korunum ve çevre bilincinin bütün bilim disiplinlerini ilgilendirmekte olduğu ve her alanda bu yönde çalışmalar yapılmasının faydalı olacağı görülmektedir.

KAYNAKÇA

Beycioğlu, A., Başyiğit, C., Subaşı, S., 2008. Endüstriyel atıkların İnşaat Sektöründe Kullanımı ile Geri Kazanılması ve Çevresel Etkilerin Azaltılması, Çevre Sorunları Sempozyumu, Kocaeli.
Turan, S., Kara, G., "Yüksek Fırın Curufunun Seramik Sektöründe Katma Değeri Yüksek Ürünlerin Eldesinde Değerlendirilmesi",Anadolu Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt:45, Sayı 536, Eskişehir.
Kayacı, B., 2006. Proses Ham Atığının Seramik Karo Bünyelerde Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 1-3 .
Rhodes, D., 1973. Clay and Glazes for the Potter, Chilton Book Company, Radnor, Pennsylvania, 92.
Arcasoy, A., 1983. Seramik Teknolojisi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Anasanat Dalı Yayınları , No: 2, İstanbul, 169.
Erdoğan, N., Kaya M., Batar T., Kahraman B.,2004. '' Artık Manyezit Tozundan Yüksek Saflıkta Sinter Magnezya Üretimi, 5. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, 291-299, İzmir.
Genç, S., 2013,' Artistik Seramik Sırları', s66, İstanbul.

SÜRDÜRÜLEBİLİR SANATIN İZİNDE: MİCHELLE READER'İN GERİ DÖNÜŞÜM YAKLAŞIMI

Tolga CÜRGÜL
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2708-0659
İrem BEKAR
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-6371-9958

ÖZET

Günümüzde sürdürülebilir sanat, çevre sorunlarına dikkat çekmek ve doğal kaynakların korunmasını artırmak amacıyla önemli bir sanat pratiği haline gelmiştir. Tasarımcılar, atık malzemeleri hem estetik hem de çevresel farkındalık yaratan eserler yaratmak için giderek daha fazla benimsemektedir. Bu çalışma, sürdürülebilir sanatın önemli bir parçası olarak atık malzeme kullanımını Michelle Reader'ın eserleri üzerinden incelemektedir. Araştırma, üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada sürdürülebilir sanat ve atık malzeme kullanımı konularında mevcut literatür incelenmiştir. İkinci aşamada Reader'a ait atık malzeme ile üretilmiş 12 eser belirlenmiştir. Ardından seçilen eserler hakkında genel bilgiler toplanmış ve eserlerin yaratım süreci ile verdikleri mesajlar incelenmiştir. Üçüncü aşamada ise toplanan veriler ışığında Reader'ın eserlerinin sürdürülebilirlik açısından taşıdığı anlamlar ortaya konulmuş ve sürdürülebilir sanat bağlamında değerlendirmeler yapılmıştır. Reader, evsel ve endüstriyel atıkları kullanarak, geri dönüştürülmüş malzemeler ile eserler üretmekte ve bu süreçte insanlara çevresel sorunlar hakkında düşünme fırsatı sunmaktadır. Reader'ın eserleri, sadece estetik bir değer yaratmakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal adalet ve eşitlik gibi konuları da işlemektedir. Sonuç olarak, Reader'ın çalışmaları, sanatın sürdürülebilirlik ve toplumsal değişim için güçlü bir araç olabileceğini göstermekte ve izleyicileri bireysel ve kolektif sorumluluklarını sorgulamaya teşvik etmektedir. Bu çalışmanın sürdürülebilir sanat pratiğinin önemini anlamak ve atık malzeme kullanımının potansiyelini ortaya koymak açısından araştırmacıları ve tasarımcıları bilinçlendirerek farkındalığı arttırması ve yapılacak diğer araştırmaların önünü açması, amaçlanan en önemli yararlar arasında yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir sanat, atık malzeme, Michelle Reader

ON THE TRAIL OF SUSTAINABLE ART: MICHELLE READER'S RECYCLING APPROACH

ABSTRACT

Today, sustainable art has become an important art practice to draw attention to environmental issues and increase the protection of natural resources. Designers are increasingly embracing waste materials to create works that are both aesthetically pleasing and environmentally conscious. This study examines the use of waste materials as an important part of sustainable

art through the works of Michelle Reader. The research consists of three stages. In the first stage, existing literature on sustainable art and the use of waste materials was examined. In the second stage, 12 works produced with waste materials belonging to Reader were determined. Then, general information about the selected works was collected and the creation process of the works and the messages they conveyed were examined. In the third stage, the meanings of Reader's works in terms of sustainability were revealed in light of the data collected and evaluations were made in the context of sustainable art. Reader produces works using household and industrial waste and recycled materials and, in this process, offers people the opportunity to think about environmental problems. Reader's works not only create aesthetic value but also address issues such as social justice and equality. In conclusion, Reader's work demonstrates that art can be a powerful tool for sustainability and social change and encourages viewers to question their individual and collective responsibilities. The most important benefits of this study include raising awareness among researchers and designers in understanding the importance of sustainable art practice and revealing the potential of waste material use and paving the way for other research.

Keywords: Sustainable art, waste material, Michelle Reader

1. GİRİŞ

Sürdürülebilirlik kavramı, sürekliliğin ve devamlılığın sağlanması anlamına gelir. Bu bağlamda çevrenin iyileştirilmesi, kaynakların etkin kullanımı ve bireylerin çevreye karşı sorumluluk ve duyarlılığının artırılması için gerekli adımlar atılmalıdır (Akdemir, 2021). Ekosistemimiz, 20. yüzyılda meydana gelen endüstriyel, teknolojik ve bilimsel gelişmelerin yarattığı aşırı üretimin sonuçları olan aşırı tüketim nedeniyle oluşan atıkların çevreye ve canlılara zarar vermesi, ayrıca doğal kaynakların dikkatsizce tüketilmesi gibi sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Artan çevre tahribatlarına karşı toplumda sürdürülebilirlik bilincinin geliştirilmesi ve yeni ekolojik davranış biçimlerinin benimsenmesi için çeşitli girişimler başlatılmıştır (Berber ve Önlü, 2021). Bu girişimler, bireylerin çevreye olan duyarlılığını artırarak, toplumsal dayanışmayı ve kolektif eylemi teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

1960'lardan günümüze kadar uzanan süreçte gelişen ve değişen çevre anlayışı, ekosistemi kapsayan çevre sorunlarına yönelik kaygıları içeren farklı sanat oluşumlarını ortaya çıkarmıştır (Berber ve Önlü, 2021). Bu sanat türleri arasında 'Art in Nature', 'Eco-art', 'Green Art', 'Restoration Art', 'Ecoventions' ve 'Sustainable Art' gibi pek çok örnek bulunmaktadır. Sanat ile sürdürülebilirlik arasında yüzyıllar öncesine dayanan güçlü bir bağ vardır. Sürdürülebilirlik, çevresel duyarlılık, dengeli ekonomik kalkınma, eşitlikçi sosyal refah, eğitim reformları gibi

birçok alanda uygulanabilir. Sanat ve sürdürülebilirlik arasındaki bu simbiyotik ilişki, iki farklı oluşumun ortak yaşamını ifade ederken, aynı zamanda zıtlık ve ortaklık unsurlarını da barındırmaktadır (Arlı, 2019; Berber ve Önlü, 2021).

Sürdürülebilir sanat, çevresel sorunlara duyarlılığı artırmayı ve doğal kaynakların korunmasını amaçlayan bir sanat pratiği olarak günümüzde önemli bir yer edinmiştir. Bu bağlamda, atık malzeme kullanımı, sanatçılar tarafından hem estetik hem de çevresel açıdan anlamlı eserler yaratmak için giderek daha fazla benimsenmektedir. Atık malzeme, kullanım süresi sona ermiş veya işlevini yitirmiş nesneleri ifade eder. Plastik, metal, cam ve kağıt gibi çeşitli malzemeler, sanatçılar tarafından yeni eserler üretmek amacıyla kullanılabilmektedir. Bu tür malzemelerin sanatta kullanılması, geri dönüşüm süreçlerine katkı sağlamakta ve doğal kaynakların daha az tüketilmesine yardımcı olmaktadır.

Atık malzeme kullanımı, 3R prensibi çerçevesinde ele alındığında, sürdürülebilir sanatın temel bileşenlerinden biri haline gelmektedir. Reduce (Azaltma), atık üretimini minimize etmeyi hedeflerken; Reuse (Yeniden Kullanım), mevcut malzemelerin yeni işlevler kazanarak tekrar kullanılmasını sağlar. Recycle (Geri Dönüşüm) ise atık malzemelerin yeni ürünlere dönüştürülmesi sürecini ifade eder. Sanatçılar, bu üç prensibi uygulayarak sadece çevresel etkilerini azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda izleyicilere sürdürülebilirlik konusunda farkındalık kazandırmayı amaçlamaktadır.

Literatürde, sürdürülebilir sanat ve atık malzeme kullanımı üzerine araştırmalar sıklıkla yapılmaktadır. Berber ve Nesrin (2022) sürdürülebilir sanat bağlaminda geri dönüşüm yaklaşımını tekstil üzerinden ele almıştır. Aslan (2024) sürdürülebilirlik bağlaminda sanat ve deri işleme sanatinda sürdürülebilir üretimler üzerine araştırma yaptıştır. Yücel (2020) atık malzemelerin çağdaş sanatta yansımalarını sürdürülebilirlik üzerinden ele almıştır. Sağlam (2019), atik nesnelerin sanatta ve sanat eğitiminde kullanilmasini öğretim elemanlarinin görüşleri üzerinden değerlendirmiştir. Öznülüer (2019) atik nesnelerin kullanımını resim sanati üzerinden ele alarak picasso ve braque'nin etkisini araştırmıştır. Bekar (2023) mobilya tasariminda atik malzeme kullaniminin örnekler üzerinden değerlendirerek malzemenin tasarımda yarattığı olanakları ve sınırlılıkları tartışmıştır. Şimşir (2022), giyilebilir sanat yaklaşımında atık malzeme ve özgün tasarım önerileri konulu çalışmasında sürdürülebilir sanat anlayışını tekstil ve giyim üzerinden ele almıştır. Sağlam ve Enginoğlu (2016), atık nesneyi sanat nesnesi olarak ele alarak sanat eğitimiyle kullanmanın çocuklar üzerindeki etkilerini ve kazanımlarını incelemiştir. Yılmaz ve Tüfekçioğlu (2018), Türkiye'de üniversiteler düzeyinde atık yönetimi ve atıkla tasarım konusunun tartışılmasını, uygulamaların gerçekleştirilmesini ve

toplumla paylaşılmasını amaçladıkları çalışmalarında, sürdürülebilirliğin temel ilkelerine dayalı olarak atık malzemelerle yapılan bir donatı tasarımı stüdyosunun sonuçlarına yer vermiştir. Radwan ve Morsi (2018), Grafik Tasarımı bölümü öğrencilerinin atıklarını Heykel Bölümü öğrencilerinin üç boyutlu sanat eserlerine dönüştürdüğü bir stüdyo çalışması üzerinden çalışmalarını yürütmüştür. Elibol vd. (2018), yeniden kullanım kavramının önemini mobilya tasarımı üzerinden vurgulamayı amaçladıkları çalışmada, öğrencilerin atık malzemelerle mobilya tasarımı tasarladıkları bir stüdyo süreci deneyimlemişlerdir. Literatürde yapılan çeşitli çalışmalarda da görüldüğü üzere Sürdürülebilir sanat ve atık malzeme kullanımı üzerine yapılan araştırmalar, geri dönüşümden tasarım uygulamalarına kadar geniş bir yelpazede, sanatın çeşitli disiplinlerinde atık nesnelerin yaratıcı ve eğitimsel potansiyelini incelemektedir.

Atık malzeme kullanımı, sanatçılara doğal kaynakların korunmasına katkıda bulunma ve atıkların yeniden değerlendirilmesini teşvik etme fırsatı sunmaktadır. Bu süreç, hem çevresel sürdürülebilirliğe hem de ekonomik tasarrufa katkı sağlamaktadır. Ayrıca, sanatçılar, sınırlı malzemelerle yaratıcı çözümler bulma zorunluluğu ile karşılaştıklarında, bu durum sanatsal ifadeyi zenginleştirmekte ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Atık malzeme kullanımı, aynı zamanda sanatın toplumsal ve politik boyutlarını da etkilemektedir. Sanatçılar, eserlerinde kullandıkları atık malzemelerle sadece çevresel sorunları değil, aynı zamanda toplumsal adalet, eşitlik ve sürdürülebilir kalkınma gibi konuları da ele almaktadır. Sanatçılar, yoksulluk ve israf gibi temaları işleyerek, izleyicileri bu konularda düşünmeye ve harekete geçmeye teşvik etmektedir. Bu tür eserler, sanatın toplumsal değişim üzerindeki potansiyelini göstermekte ve sanatın, çevresel ve sosyal sorunları ele almadaki rolünü pekiştirmektedir.

Bu çalışmada, atık malzeme kullanımıyla yaratılan eserlerin sürdürülebilirlik açısından önemi ve bu eserlerin sanat dünyasındaki yeri ele alınacaktır. Bu bağlamda, Michelle Reader'ın eserleri incelenerek sürdürülebilir sanatta atık malzeme kullanımının rolü araştırılmış ve sanatçının eserlerindeki sürdürülebilirlik yaklaşımı ortaya konmuştur. Reader, evsel ve endüstriyel atıkları yaratıcı bir şekilde dönüştürerek, estetik ve çevresel açıdan anlamlı eserler üretmektedir. Bu bağlamda, sanatçı sadece estetik bir deneyim yaratmakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal adalet ve çevresel duyarlılık gibi önemli konuları da ele alarak, sanatın toplumsal değişim üzerindeki potansiyelini ortaya koymaktadır.

1.1. Michelle Reader: Sanatçı Profili ve Sanatsal Yaklaşımı

Michelle Reader, Güzel Sanatlar alanında lisans ve Sahne Sanatları alanında yüksek lisans derecesine sahip bir sanatçıdır. 2017 yılında Londra'dan Nottinghamshire'a taşınarak, şu anda

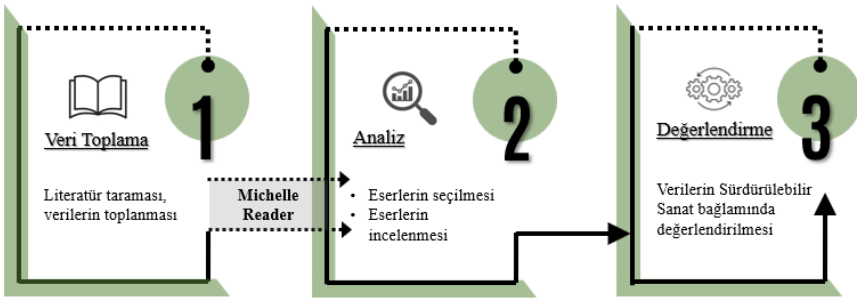
Sherwood Ormanı'nın kuzeyindeki Welbeck'teki Harley Vakfı Atölyeleri'nde çalışmalarını sürdürmektedir. Reader, evsel ve endüstriyel atık malzemeleri, yardım kuruluşlarının dükkanlarından ve geri kazanım sahalarından temin ettiği buluntu nesnelerle birleştirerek benzersiz figüratif geri dönüştürülmüş heykeller üretmektedir.

Sanatçının eserlerinde sıklıkla eski oyuncaklar, saatler ve diğer nesnelerin çalışan parçaları gibi mekanik elemanlar yer almaktadır. Bu yönüyle Reader, hem estetik hem de işlevsel bir yaklaşım benimsemekte ve eserlerinde kullanılacak materyallerin geçmişine odaklanmaktadır. Reader, festivaller, galeriler ve eğitim kurumları için hurda malzemelerden heykeller ve enstalasyonlar yaratarak atölye çalışmaları düzenlemekte; ayrıca tiyatro, etkinlikler ve çevre kampanyaları için aksesuarlar, heykeller ve kuklalar tasarlamaktadır.

Reader'ın sanatsal beyanı, atılan nesnelerin öngörülemezliğini ve bu nesneleri bir heykele dönüştürmek için gereken yaratıcılığı vurgulamaktadır. Kullandığı malzemelerin çeşitliliği, ürettiği eserlerin mesajını güçlendirmekte ve bu bağlamda malzeme seçimi, bir eserin hikayesinin önemli bir parçası haline gelmektedir. Örneğin, 2008 yılında bir ailenin bir aylık evsel atıklarından oluşturduğu portre, bireylerin ürettiği atık miktarını sorgulamakla kalmayıp, aynı zamanda her bireyin hikayesini anlatma potansiyeline sahip atıkların önemini de gözler önüne sermektedir. Reader, genellikle siteden veya komisyonla bağlantılı kişilerden gelen, atılmış ve aksi takdirde çöplükte son bulabilecek nesneleri kullanarak, bu nesnelerin yeniden değerlendirilmesi ve toplumsal bilinç oluşturulması konularına dikkat çekmektedir. Michelle Reader'ın sanatsal pratiği, geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik temalarını ön plana çıkararak, izleyicilere çevresel sorunlar hakkında düşünme fırsatı sunmakta ve sanatın toplumsal bilinç oluşturma gücünü ortaya koymaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, atık malzeme kullanımıyla sürdürülebilir sanat pratiğini incelemek amacıyla nitel bir araştırma yöntemi benimsemiştir. Bu yöntem çerçevesinde, Michelle Reader'ın atık malzeme kullanımıyla oluşturduğu eserlerin sürdürülebilirlik açısından önemi ve sanat dünyasındaki yeri daha iyi anlaşılmıştır. Araştırma, aşağıdaki üç aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmanın aşamaları

Aşama 1: İlk aşamada, sürdürülebilir sanat ve atık malzeme kullanımı konularında mevcut literatürde yapılan çalışmaların incelendği very toplama aşamadıdır. Sürdürüebilir sanat, atık malzeme yönetimi, ve sanatta atık malzeme kullanımı konularında bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu tarama, sürdürülebilir sanat pratiğinin temellerini oluşturmak ve mevcut bilgi birikimini anlamak amacı taşımaktadır.

Aşama 2: İkinci aşamada iki adımdan oluşan analiz aşamsıdır. İlk adımda Michelle Reader'a ait atık malzeme ile üretilmiş eserleri belirlenmiştir. Michelle Reader'ın atık malzeme kullanarak ürettiği eserler belirlenirken, çeşitlilik sağlanabilmesi amacıyla kullanınılan malzeme çeşitliliği, sanatsel ve çevresel mesaj gibi özelliklere dikkat edilerek birbirine benzer olanlar elenmiştir. Seçilen eserlerin farklı türde atık malzemeler kullanılarak üretilmiş olması önemlidir. Bu sayede, farklı malzeme türlerinin sürdürülebilirlik bağlamındaki potansiyeli ortaya konulmuştur. Eserlerin, sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm konularında verdiği mesajlarla ise her eserin, çevresel sorunlara dikkat çekme ve toplumsal farkındalık yaratma amacı güdüp gütmediği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda 37 eser incelenmiş ve çalışma kapsamın 12'si ele alınmıştır. Bunlar Tideline, Seneca Wall, Black Cab, Octopus, Great Wave, Mechanical Wings, Birds in a Treetop, The Boy Who Cried Wolf, Hugh Fearnley Whittingstall, Oscar-style Award, Bellyful of Plastic ve Clowns'tur. İkinci adımda ise Reader'ın eserleri hakkında genel bilgiler (yıl, malzeme türü, boyut vb.) toplanmıştır. Eserlerinin yaratım süreci, kullanılan malzemeler, sürdürülebilirlik yaklaşımı ve verdiği mesajlar hakkında bilgi edinilmiştir.

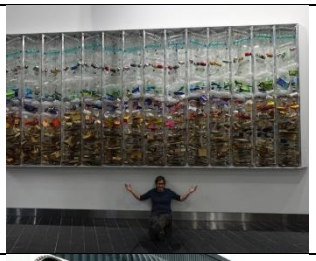
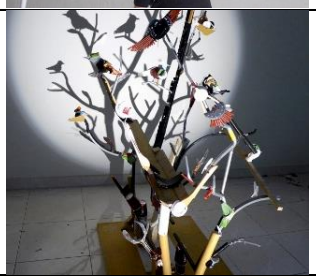
Aşama 3: Son aşama, toplanan verilerin değerlendirildiği değerlendirme aşamasıdır. Reader'ın eserlerinin belirlenen kriterlere ne ölçüde uyduğuna dair değerlendirmeler yapılmış ve eserlerin sürdürülebilirlik açısından taşıdığı anlamlar ortaya konulmuştur.

3. BULGULAR

Aşağıda, sanatçı Michelle Reader'ın atık malzeme kullanarak oluşturduğu eserlerin görselleri ve açıklamaları yer almaktadır. Reader, çeşitli malzemeleri yaratıcı bir şekilde bir araya getirerek, sanatsal ifadesini güçlendirmekte ve izleyicilere çevresel sorunlar hakkında

düşündürmektedir. Tablo, sanatçının eserlerinin çeşitliliğini ve yaratım süreçlerini ortaya koymaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Michelle Reader'ın atık malzeme kullarak ürettiği eserler

Eser Adı ve Görseli		Eser Açıklaması
Tideline, 2023		Bankside'daki Blue Fin Binası için tasarlanan eser sürdürülebilirliğe ve geri dönüşüme dikkat çekmektedir. 6 metreye 2,5 metre boyutlarındaki bu eser, binanın farklı katlarındaki işletmelerin üç haftalık atıklarından (kağıt, kutu, plastik ve karton gibi) oluşmaktadır. Bu eser Blue Fin Binası'ndaki kiracılar arasında geri dönüşüm bilincini artırmayı ve daha temiz nehirler için yürütülen çalışmaları desteklemeyi amaçlamaktadır. Çevresel sürdürülebilirliğe yönelik güçlü bir mesaj taşımaktadır.
Seneca Wall		Eser, Seneca'nın işlediği atık yelpazesini temsil eden çeşitli malzemelerden oluşmakta ve Ecosheet (sıkıştırılmış plastik atıktan üretilen bir levha malzemesi) tabanı üzerine inşa edilmektedir. Burada kullanılan malzemelerin şekli, her bir malzemenin yaşam döngüsünü ve yeniden kullanım potansiyelini yansıtmaktadır. Böylece, proje hem sanatsal bir ifade biçimi sunmakta hem de toplumsal farkındalık yaratma amacını gütmektedir.
Black Cab, 2017		Sanatçı, geri dönüştürülmüş alüminyum kahve kapsüllerinden oluşan bir siyah taksi heykeli yaratmıştır. Bu eser, kullanılmış kahve kapsüllerinin temizlenmesi, ezilmesi ve bulunan nesneler ile kontrplak kesiklerinden oluşan bir çerçeve üzerine dikilmesiyle oluşturulmuştur. Projenin temel amacı, müşterileri kahve kapsüllerinin geri dönüştürülebileceği yollar hakkında bilgilendirmek ve bu konuda farkındalık yaratmaktır.
Octopus, 2023		Plastik şişeleri, diğer malzemelerin etrafına sıkıştırarak birleştirip bir araya getirme yöntemi, heykelin yapısal bütünlüğünü sağlamaktadır. Ahtapot heykelinin yapımında kullanılan malzemeler arasında plastik şişeler, elektrik süpürgesi hortumları, şişe kapakları, plastik ipler, bisiklet lastikleri, paslanmaz çelik kaplar ve bisiklet jantları bulunmaktadır. Bu çeşitlilik, eserin hem estetik hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından önemini artırmaktadır.
Great Wave, 2022		Leicester'daki Ulusal Uzay Merkezi'nde yer alan Home Planet sergisi için sipariş edilen bu enstalasyon, Birleşik Krallık'ın nehirlerinde ve kıyı şeritlerinde bulunan atık plastiklerden oluşturulmuştur. Bu atıklar arasında plastik şişeler, gıda ambalajları ve çeşitli plastik nesneler yer almaktadır. Soar Nehri'nden elde edilen malzemeler, hem sanatsal bir ifade biçimi sunmakta hem de plastik atıkların doğaya olan etkilerine dikkat çekmektedir.
Mechanical Wings, 2005		Kanatlar sırtta takılabilmekte ve yürürken hareket etmeleri için ayak bileklerine bağlı ipler vasıtasıyla çalıştırılabilmektedir.. Kullanılan malzemeler arasında paspas başlıkları, kumaş, ahşap, kordon ve kasnaklar bulunmaktadır. Eser, 2005'te Brighton Festivali için bir mağaza vitrininde (The Old Clock Shop) sergilenen süreli bir parçaydır. Performans, Tessa'nın uçmayı öğrenme çabalarını konu almaktadır.
Birds in a Treetop, 2016		Kuveyt Şehri'nde düzenlenen AGAIN upcycling sergisi için üretilmiştir. Eserin yapımında kullanılan atık malzemeler, sponsor olan Alghanim Industries tarafından sağlanmıştır. Kullanılan malzemeler arasında araba parçaları, kahve fincanları, kırık mobilyalar ve gıda ambalajları bulunmaktadır. Sergi, sanatın geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik konularındaki rolünü vurgulamak amacıyla çeşitli eserleri bir araya getirmiştir. Bu eser, hem sanatsal bir ifade biçimi sunmakta hem de çevresel sorunlara dikkat çekmektedir.

The Boy Who Cried Wolf, 2023		Lazy, Snowy, Tinsel ve Ronaldo isimli koyunlar, paspas başlıkları, karton rulolar, eski bir yüksek sandalye, masa vantilatörü kılıfları, kahve fincanı kapakları, kumaş parçaları, bisiklet koltuğu ve hokey sopaları gibi geri dönüştürülmüş malzemelerden üretilmiştir. Bu proje, yaratıcı ifade biçimlerinin yanı sıra geri dönüşümün sanattaki rolünü vurgulamakta önemli bir yer tutmaktadır. Öğrencilerin aktif katılımı, çevresel sorunlara duyarlılığı artırmış ve sanatsal süreçte işbirliği kültürünü pekiştirmiştir.
Hugh Fearnley Whittingstall		Bu büst, BBC1'deki The One Show için şefin yeni dizisi War on Waste'in yer aldığı bir bölüm için yaratıldı . Yumurta kutuları, yemek dergileri ve çatal bıçak takımı gibi gıda ile ilgili atık malzemeler kullanılarak yaratıldı ve tabanı bir çöp tenekesinin tekerleğidir. Sanatçının portre heykelleri, bireysel tüketimin büyüleyici bir anlık görüntüsünü sunarak atıkları azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüştürme ihtiyacını vurgular.
Oscar-style Award, 2009		Bu eser, Cam Matheson'a Yaşam Boyu Başarı Ödülü olarak takdim edilmiştir. Eser, alüminyum kutular, plastik poşetler, plastik çatal bıçaklar, bisiklet lambaları, hurda tahta parçaları, şişe kapakları, plastik şişe ve diğer bulunmuş nesneler gibi çeşitli geri dönüştürülmüş malzemelerden üretilmiştir. Bu tür projeler, sanatın sosyal ve ekolojik sorunlara karşı bir ifade biçimi olarak nasıl kullanılabileceğine dair önemli bir örnek teşkil etmektedir.
Bellyful of Plastic, 2016		Bu heykel, Londra Limanı İdaresi'nin Temiz Thames kampanyasının bir parçası olarak sipariş üzerine yapılmıştır. Ayakkabı, tenis topları, pamuklu çubuklar, şişeler ve naylon ip gibi çoğunlukla Thames nehrinde bulunan plastik atık malzemelerden üretilmiştir. Nehrin dibinde beslenen ve plastik atık yediği tespit edilen küçük bir balık olan yedi kokulu balığı içeriyor.
Clowns, 2012		Eski mobilya yığınına tırmanan palyaçoların yer aldığı 6 metrelik bu eser, Basingstoke Festivali için yaratıldı. Michelle, festivalin dört hafta sonu boyunca heykel üzerinde yerinde çalıştı ve heykel tamamen m perakendeciler tarafından atılan malzemelerden yapılmıştır. Malzemeler arasında ahşap kablo makaraları, eski bir merdiven, masa ve sandalyeler, manken parçaları, hurda tahtalar, kahve fincanları, teneke kutular, plastik poşetler, şemsiye, broşür ve dergiler, gazeteler, alüminyum kutular, kayaklar bulunmaktadır

Michelle Reader'ın atık malzemelerle oluşturduğu eserler, sanatın çevresel duyarlılıkla nasıl birleşebileceğini gözler önüne sermektedir. Sanatçı, sıradan nesneleri dönüştürerek, hem estetik bir deneyim sunmakta hem de izleyicilere sürdürülebilirlik ve çevre bilinci konularında derinlemesine düşünme fırsatı tanımaktadır. Reader'ın çalışmaları, sanatın sadece bir ifade biçimi değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel sorunlara dikkat çekme aracı olabileceğini gösteriyor. Bu bağlamda, eserleri, hem bireysel hem de kolektif sorumluluklarımızı sorgulamaya teşvik eden güçlü bir mesaj taşımaktadır.

4. DEĞERLENDİRME

Michelle Reader'ın eserleri, sürdürülebilir sanat pratiğinin ve atık malzeme kullanımının etkileyici örneklerini sunmaktadır. Sanatçı, çevresel sorunlara duyarlılığı artırmak ve doğal kaynakların korunmasını teşvik etmek amacıyla, sıradan nesneleri yaratıcı bir şekilde

dönüştürmektedir. Reader'ın çalışmaları, hem estetik bir deneyim sunmakta hem de izleyicilere çevresel sürdürülebilirlik ve toplumsal bilinçlenme konularında derinlemesine düşünme fırsatı tanımaktadır. Reader'ın eserlerinin sunduğu mesajları ve sanatın toplumsal rolünü daha iyi anlamak için çıkarımlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- Michelle Reader, sanatını oluştururken sürdürülebilirlik ilkesini benimsemektedir. Eserlerinde atık malzemeleri kullanarak, çevresel sorunlara duyarlılığı artırmakta ve doğal kaynakların korunmasına katkıda bulunmaktadır. Bu yaklaşım, sanatın toplumsal sorumluluk taşıyan bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.
- Reader, atık malzemelerin sanatta kullanılmasının estetik ve çevresel açıdan anlamlı bir yol olduğunu kanıtlamaktadır. Örneğin, "Tideline" eseri, farklı işletmelerin atıklarını bir araya getirerek, geri dönüşüm bilincini artırmayı hedeflemektedir. Bu tür eserler, izleyicilere atık üretimini azaltma konusunda ilham vermektedir.
- Reader'ın eserleri, Reduce (Azaltma), Reuse (Yeniden Kullanım) ve Recycle (Geri Dönüşüm) prensiplerini etkili bir şekilde uygulamaktadır. Bu prensiplerin sanatta uygulanması, hem çevresel etkileri azaltmakta hem de izleyicilere sürdürülebilirlik konusunda farkındalık kazandırmaktadır. Örneğin, "Black Cab" eseri, geri dönüştürülmüş malzemelerle oluşturularak, kahve kapsüllerinin geri dönüşüm yollarını vurgulamaktadır.
- Reader'ın eserleri, izleyicileri çevresel sorunlar hakkında düşünmeye teşvik etmekte ve toplumsal bilinçlenmeyi artırmaktadır. "The Boy Who Cried Wolf" projesi, öğrencilerin aktif katılımıyla geri dönüşüm konusundaki farkındalığı artırmakta ve sanatın eğitici bir rol üstlenebileceğini göstermektedir.
- Reader, eserlerinde sadece çevresel sorunları değil, aynı zamanda toplumsal adalet ve eşitlik gibi konuları da ele almaktadır. "Birds in a Treetop" eseri, geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik konularındaki rolü vurgularken, izleyicileri bu konularda düşündürmektedir. Bu tür eserler, sanatın toplumsal değişim üzerindeki potansiyelini ortaya koymaktadır.
- Atık malzemelerle çalışma zorunluluğu, sanatçılara yaratıcı çözümler bulma fırsatı sunmaktadır. Reader, sınırlı malzemelerle yenilikçi eserler üretirken, sanatsal ifadeyi zenginleştirmekte ve izleyicilere farklı perspektifler sunmaktadır. "Mechanical Wings" eseri, bu yaratıcı sürecin bir örneğidir.
- Reader'ın eserleri, sanatın sosyal ve ekolojik sorunlara karşı bir ifade biçimi olarak nasıl kullanılabileceğine dair önemli bir örnek teşkil etmektedir. Eserleri, bireysel tüketim alışkanlıklarının sorgulanmasına ve toplumsal değişimin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

"Oscar-style Award" eseri, bu bağlamda sanatın sosyal mesajlar iletme potansiyelini yansıtmaktadır.

5. SONUÇ

Sürdürülebilir sanat, atık malzeme kullanımıyla yeni bir boyut kazanmıştır. Sanatçılar, atık malzemeleri kullanarak hem estetik hem de çevresel anlamda güçlü eserler üretmektedir. Bu yaklaşım, sanatın toplumsal ve çevresel sorunlara duyarlılığını artırırken, aynı zamanda yaratıcılığı teşvik eder. Sürdürülebilir sanat pratiği, gelecekte daha fazla önem kazanacak ve bu alandaki çalışmalar, çevresel bilincin artmasına katkıda bulunacaktır.

Michelle Reader'ın atık malzeme kullanarak oluşturduğu eserler, sürdürülebilir sanat pratiğinin ve çevresel duyarlılığın önemini vurgulayan çarpıcı örnekler sunmaktadır. Reader, sıradan nesneleri yenilikçi bir şekilde dönüştürerek, hem estetik bir deneyim yaratmakta hem de izleyicilere çevresel sorunlar hakkında derinlemesine düşünme fırsatı tanımaktadır. Eserleri, sadece sanatın estetik yönünü değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel sorumluluk taşıyan bir araç olarak nasıl işlev görebileceğini de göstermektedir. Reader'ın uyguladığı 3R prensipleri, atık malzeme kullanımının sürdürülebilir sanatın temel bileşenleri arasında yer aldığını ortaya koymaktadır. Bu prensipler, sanatçıların çevresel etkilerini azaltmalarına ve izleyicilere sürdürülebilirlik konusunda farkındalık kazandırmalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, Reader'ın eserleri, toplumsal adalet, eşitlik ve çevresel sorunlar gibi önemli konuları ele alarak, sanatın toplumsal değişim üzerindeki potansiyelini pekiştirmektedir.

Sonuç olarak, Michelle Reader'ın eserleri, sanatın çevresel ve toplumsal sorunları ele almadaki rolünü güçlendirirken, izleyicileri bireysel ve kolektif sorumluluklarını sorgulamaya teşvik etmektedir. Bu bağlamda, Reader'ın çalışmaları, sanatın sadece bir ifade biçimi değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve toplumsal değişim için güçlü bir araç olabileceğini kanıtlamaktadır. Gelecekte, sanatın bu yönünün daha fazla keşfedilmesi ve desteklenmesi, çevresel sorunlarla mücadelede önemli bir adım olacaktır.

REFERENCES

Akdemir İ. & Korkmaz F.D. (2021). Sürdürülebilirlik Bağlamında Moda ve Sanat İlişkisi. İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, (INIJOSS), 10(1). 191-207.

Arlı, S. (2019). Sürdürülebilirlik Kapsamında Sanat ve Zanaat, Uluslararası Sanat ve Sanat Eğitimi Dergisi, 9(19), s. 53- 68.

Aslan, T. (2024). Sürdürülebilirlik Bağlamında; Sanat Ve Deri İşleme Sanatında Sürdürülebilir Üretimler Üzerine Yaklaşımlar. Journal Of History School, 17(Lxix), 901-927.

Bekar, İ. (2023). Mobilya Tasarımında Atık Malzeme Kullanımının Örnekler Üzerinden Değerlendirilmesi. Sanat ve Tasarım Dergisi, 13(1), 84-99.

Berber, G. Ş., & Nesrin, Ö. N. L. Ü. (2022). Sürdürülebilir Sanat Bağlamında Geri Dönüşüm Yaklaşımının Tekstil Sanatında Bireysel Söylemleri ve Deneysel Çalışmalar. The Journal Of Social Sciences, 55(55), 486-503.

Elibol, G. C., Bezci, İ., Dündar Türkkan, V. & Varol, A. (2018). Mobilya Tasarımında Yeniden Kullanım: Tasarımdan Üretime Dönüşüm. Art-e Sanat Dergisi, 11 (21), 134-156. DOI: 10.21602/sduarte.344513

Öznülüer, H. (2019). Atık Nesnelerin Resim Sanatına Girişinde Picasso Ve Braque'nin Etkisi. International Journal Of Social And Humanities Sciences Research (Jshsr), 6(33), 698-708.

Radwan, A. & Morsi, A.A.G. (2018). Integration of reusing materials as a Tool in sustainable design education. 12th International Technology, Education and Development Conference. İspanya.

Sağlam, F. (2019). Atik Nesnelerin Sanatta Ve Sanat Eğitiminde Kullanılmasına Yönelik Öğretim Elemanlarının Görüşleri. Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, (8), 246-258.

Sağlam, F. & Enginoğlu, T. (2016). Atık Nesnelerin Sanat Eğitiminde Kullanılması. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 7(14), 45-58.

Şimşir, E. (2022). Giyilebilir Sanat Yaklaşımında Atık Malzeme ve Özgün Tasarım Önerileri.

Yılmaz, M. & Tüfekçioğlu, D. (2018). Atık malzemelerden 1/1 tasarım uygulamaları, UTAK Ulusal Tasarım Araştırmaları Konferansı,(567-575). Ankara: ODTÜ.

Yücel, B. (2020). Atık Malzemelerin Çağdaş Sanatta Yansımaları. İdil Sanat ve Dil Dergisi, 9(65), 31-40.

AN EMPIRICAL INVESTIGATION TO DETERMINE THE FACTORS AFFECTING ORGANIZATIONAL ENVIRONMENTAL CITIZENSHIP BEHAVIOR; EVIDENCE FROM HOTELS IN IRAN

Mona BOUZARI
European University of Lefke – School of Tourism and Hotel Management
ORCID ID: 0000-0003-2082-7403
Homayoun PASHA SAFAVI
Cyprus International University – Faculty of Economics and Administrative Sciences –Department of Business Administration
ORCID ID: 0000-0001-5997-9696

ABSTRACT

Organizational Environmental Citizenship Behavior (OECOB) refers to voluntary actions taken by employees that contribute positively to the organization's environmental performance, beyond their formal job requirements. This behavior encompasses activities aimed at promoting sustainability and reducing environmental impact within the workplace. It is characterized by discretionary efforts that are not directly rewarded but enhance the overall effectiveness of the organization in achieving its environmental goals (Jameel, 2023; Soomro, 2024). This behavior is influenced by factors such as organizational culture, leadership support, and employee commitment to sustainability initiatives. By nurturing OECOB, organizations can enhance their environmental performance and contribute to sustainable development goals.

As the evidence shows, most of the research has overlooked the part that employees' OECB played in improving an organization's environmental performance, and very few studies have explored the antecedents of OECB, making it essential to expand knowledge on its causes. Accordingly, the present study aims to propose a conceptual model that examines the effect of green knowledge sharing and sustainable performance as affecting factors increasing OECOB. Quantitative method through judgmental sampling technique was used to gather data from hotel frontline staff in Iran. The results clearly confirmed that green knowledege sharing has a significant impact on sustainable performance. Also, sustainable performance is significantly related with OECB. Conferring to the results, sustainable performance mediates the relation between green knowledge sgaring and OECB. The study proposes useful theoretical and practicel implications and proposes directions for forthcoming inquiry.

Keywords: Organizational Environmental Citizenship Behavior, green knowledge sharing, sustainable performance, Iran

SURİYELİ GÖÇMENLERİN VE SIĞINMACILARIN ENTEGRASYON SÜRECİNDE ULUSLARARASI STK'LARIN ROLÜ: GAZİANTEP ÖRNEĞİ

ZEYNEL KAPLAN
Gaziantep University, Migration Institute, Department Of Migration Studies, 15 Temmuz, University
ORCID ID: 0009-0000-4253-4826

ÖZET

Suriye iç savaşı sonrası Suriyeli göçmenlerin oluşturduğu göç dalgası, son dönemlerde siyaset ve toplum açısından en öne çıkan meselelerden biri haline gelmiştir. Türkiye'nin uyguladığı açık kapı politikası, ülkeye yoğun bir göç akınına neden olmuştur. Suriye iç savaşının başlamasıyla birlikte Türkiye'ye yönelen bu yoğun göç dalgaları, uyum ve entegrasyon sağlanmadığı takdirde sosyal sorunlara, krizlere ve gettolaşma gibi olumsuz durumlara yol açma potansiyeline sahiptir. Bu koşullarda, yerel ve uluslararası sivil toplum kuruluşları (STK'lar) kritik bir rol üstlenmektedir. Bu kuruluşlar, Suriyeli vatandaşları Türkiye'de destekleyerek Avrupa ülkelerine göç etmelerini sınırlamak, insan hakları çerçevesinde faaliyetlerini sürdürmek, uluslararası alanda tanınırlık kazanmak, Suriyelilerle ilgili araştırma projeleri yürütmek gibi amaçlar gütmektedir. Bunların yanı sıra, bilinen ya da henüz fark edilmemiş pek çok hedef doğrultusunda çalışmalar gerçekleştirdikleri de değerlendirilebilir. Özellikle Gaziantep gibi büyük şehirlerde, birçok uluslararası STK, göçmenlerin yaşam koşullarını iyileştirmek ve entegrasyon süreçlerine destek olmak amacıyla ofisler açarak aktif bir şekilde faaliyet göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, Suriye iç savaşının ardından gerçekleşen göç dalgasını incelemek ve Gaziantep'teki sığınmacıların uyum ve entegrasyon süreçlerinde uluslararası STK'ların rolünü ve etkilerini ortaya koymaktır. Bu rol ve etkiler incelenirken, kuruluşların hangi amaçlarla çalıştıkları ve misyonerlik konusundaki yaklaşımları da analiz edilmeye çalışılacaktır. Araştırmada öncelikle Gaziantep'e gelerek çalışma yapan her bir sivil toplum kuruluşunun ülkelerinin uluslararası arenada yürüttüğü sivil toplum çalışmaları konu edilecektir. Bu bağlamda, her devletin sahip olduğu uluslararası STK tahmini sayısı, bu kuruluşların faaliyet gösterdiği bölgeler ve dünya genelinde gösterdikleri STK çalışmalarının yoğunluğu incelenecektir. Araştırmanın son bölümünde Gaziantep'te uzun veya kısa süreli faaliyet yürüten uluslararası STK'lar mercek altına alınarak, her bir kuruluşun göç ve entegrasyon süreçlerindeki süreleri, odaklandıkları alanları, yürüttükleri projeleri ve güncel faaliyetleri hakkında bilgiler sunma ve değerlendirme hedeflenmektedir. Araştırma verileri, saha araştırmaları, görüşmeler ve literatür taraması yöntemleriyle toplanarak analiz bölümünde sistematik bir şekilde sunulacaktır.

Anahtar kelimeler: Göç, Sığınmacı, Entegrasyon, Uluslararası, Sivil Toplum Kuruluşları

THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS IN THE INTEGRATION PROCESS OF SYRIAN MIGRANTS AND REFUGEES: THE CASE OF GAZIANTEP

ABSTRACT

The migration wave of Syrian migrants following the Syrian civil war has recently become one of the most prominent issues for politics and society. Turkey's open-door policy has led to a massive influx of migrants to the country. These intense waves of migration to Turkey with the onset of the Syrian civil war have the potential to lead to social problems, crises and ghettoization if cohesion and integration are not ensured. In these circumstances, local and international civil society organizations (CSOs) play a critical role. These organizations aim to support Syrian citizens in Turkey to limit their migration to European countries, to continue their activities within the framework of human rights, to gain international recognition, and to carry out research projects on Syrians. In addition to this, it can also be evaluated that they are working towards many known or yet unrecognized goals. Especially in big cities such as Gaziantep, many international NGOs have opened offices to improve the living conditions of migrants and support their integration process. The aim of this study is to examine the wave of migration following the Syrian civil war and to reveal the role and impact of international NGOs in the adaptation and integration processes of asylum-seekers in Gaziantep. While examining these roles and impacts, the purposes of the organizations and their approaches to missionary work will also be analyzed. The research will first focus on the international civil society activities of each of the civil society organizations working in Gaziantep. In this context, the estimated number of international NGOs each state has, the regions where these organizations operate, and the intensity of their NGO work around the world will be examined. The last part of the research will focus on international NGOs operating in Gaziantep for a long or short period of time, with the aim of presenting and evaluating information about the duration of each organization in migration and integration processes, the areas they focus on, the projects they carry out and their current activities. The research data will be collected through field research, interviews and literature review methods and will be presented systematically in the analysis section.

Keywords: Migration, Asylum Seeker, Integration, International, Civil Society Organizations

DIGITAL LITERACY AS A CORNERSTONE: INTEGRATING ICT SKILLS INTO LIBRARY EDUCATION PROGRAMS

Umar ALIYU
Department of Library and Information Science, Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria
Aminu Adamu AHMED
Department of Information and Communication Technology, Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria
Mohammed Nura MUSA
Department of Information and Communication Technology, Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria
Abdulbaisu Mohammed RABIU
Department of Management Information System, Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria

Abstract

In an increasingly digital world, the role of libraries extends beyond traditional resource provision to encompass the promotion of digital literacy among users. This article explores the integration of Information and Communication Technology (ICT) skills into library education programs, positioning digital literacy as a cornerstone of modern library services. By examining the current landscape of library education, the article identifies key competencies necessary for librarians to effectively support users in navigating digital resources. Through a review of successful case studies and best practices, the article highlights innovative approaches to embedding ICT skills in library curricula, emphasizing the importance of hands-on training and user-centered design. Additionally, the challenges faced in implementing these educational programs, including budget constraints and staff resistance, are addressed, along with strategies for overcoming these barriers. The findings underscore the necessity of equipping future librarians with the digital skills required to foster information literacy and empower communities. Finally, this article advocates for a comprehensive framework for library education that prioritizes digital literacy and ICT competencies, ensuring that libraries remain relevant and responsive to the evolving needs of their patrons.

Keywords: Digital literacy, ICT skills, Library education, Information literacy, User-centered design, Educational programs, Community empowerment,

STUDY OF FATIGUE CRACK PROPAGATION IN WELDED JOINTS X70

Adel DELIOU
University of UMSB of Jijel, Department of Mechanical Engineering, FST, Algeria
Abdelkader FIDJAH
University of Djelfa, Mechanics and Materials Development Laboratory
Khmissi BELKAID
Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, 07000 Biskra, Algeria
Meriem DEHBI
Physic-chemistry of Materials and Environment Laboratory, University of Djelfa, Algeria
Mohamed CHAOUR
Center of Research in Mechanics (CRM). P.O. Box 73B, Constantine 25000, Algeria

ABSTRACT

Structural failure assessment approaches take into account local parameters, specimen geometry, loading and material. In the case of welded joints, in addition to these parameters, consideration must be given to the effect of the heterogeneity of properties due to welding. The objective of our work is to study the fatigue crack propagation of welded joint in API X70 pipeline steel. This experimental study focused on welded joints in the different parts, base metal, weld metal and heat affected zone. The concepts of fracture mechanics are used to analyze the harmfulness of defects in welded joints and the main part of fatigue life falls on the crack propagation. The results obtained show that the fatigue crack propagation rate of cracks in the heat affected zone is delayed compared to the other zones.

Keywords: X70; Mechanical behaviors, Fatigue crack propagation, Energy

ACIDITY AND ALKALINITY LIMITS IN MIXING WATER FOR CEMENT MORTAR/PLAIN CONCRETE

Subhashish DEY
Civil Engineering Department, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India

Abstract

The research in this paper was carried out on the “Rethinking pH relevance in mixing water for cement mortar/plain concrete”. Throughout this research, it has been established that pH does not serve as a quantitative indicator. Different countries' codes offer varying recommendations for pH values, and some also suggest different limits for alkalinity. Among these, only IS:456-2000 specifically recommends addressing acidity. Some codes provide guidance on pH but omit alkalinity, while others focus on alkalinity without mentioning pH. Although pH is influenced by mineral acidity, carbon dioxide acidity, and total alkalinity, it may not be a crucial parameter because pH is not a quantitative indicator. Hence, this research suggested that maintaining mineral acidity at 0.01 mg/L, and carbon dioxide acidity at approximately 75 mg/L, aiming for bicarbonate alkalinity at 300 mg/L, carbonate alkalinity at approximately 250 mg/L, and hydroxide alkalinity at 40 mg/L would be ideal. Therefore, it is advisable for various countries' codes to recommend parameters based on their specific environmental conditions, including mineral acidity, carbon dioxide acidity, bicarbonate alkalinity, carbonate alkalinity, and hydroxide alkalinity, for both plain concrete and reinforced cement concrete.

Keywords: pH, Mixing water for cement mortar, Compressive strength and Codes

CONSEQUENCES DUE TO TRANSMUTATION OF AGRICULTURE LAND TO AQUACULTURE LAND USING GOOGLE EARTH ENGINE

Subhashish DEY
Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India

Abstract

The transmutation of agricultural land to aquaculture represents a significant shift in land use patterns with far-reaching ecological consequences. Using advanced geospatial tools such as Google Earth Engine (GEE), this study delves into the multifaceted impacts of this transition on terrestrial and aquatic ecosystems. Through a comprehensive analysis of satellite imagery, land cover classification, and spatial modeling techniques, we explore the alterations in land surface characteristics, water quality dynamics and habitat fragmentation resulting from agriculture-to-aquaculture. The study focuses on several key ecological parameters, including land surface temperature, vegetation indices, water quality indicators and landscape connectivity. By leveraging the vast archive of satellite data available through Google Earth Engines (GEE), we track changes in these parameters over time and across spatial scales to elucidate the ecological consequences of land use transformation.

Our findings reveal significant shifts in land surface temperature following the conversion of agricultural land to aquaculture. These changes are attributed to differences in surface reflectance properties between agricultural fields and aquaculture ponds, as well as alterations in land cover and land management practices. Increase land surface temperatures in aquaculture areas can have implications for local microclimates, influencing heat exchange processes and thermal regimes in surrounding landscapes. Furthermore, the transition from agriculture to aquaculture is associated with pronounced alterations in vegetation dynamics.

Satellite-derived vegetation indices such as the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and Enhanced Vegetation Index (EVI) are used to assess changes in vegetation cover, biomass, and productivity. Our analysis reveals a decline in vegetative cover in areas converted to aquaculture, reflecting the removal of terrestrial vegetation and its replacement with open water or aquaculture infrastructure. Furthermore, the expansion of aquaculture infrastructure can lead to habitat fragmentation and alterations in landscape connectivity. Using landscape metrics and spatial analysis techniques, we quantify changes in habitat patch size, shape, and distribution resulting from agriculture-to-aquaculture conversion. Our analysis reveals a

fragmentation of terrestrial habitats and a loss of landscape connectivity, which can impede species movement, dispersal, and gene flow.

These changes in landscape structure can have profound implications for biodiversity conservation, ecosystem resilience and the provision of ecosystem services. Overall, this study underscores the importance of leveraging advanced geospatial tools such as Google Earth Engine to assess the ecological consequences of land use transformation.

Keywords: Google Earth Engine, Land use, Land Cover, Bio-diversity, Ecosystem, Water Quality, Integrating satellite imagery analysis and Spatial modeling techniques

SEISMIC ANALYSIS OF MULTI-STORIED BUILDING RESTING ON HILLY REGIONS IN INDIA

Subhashish DEY
Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India

Abstract

In many countries, without exception to India, towns and cities are being developed nearby hilly regions also. Due to scarcity of plain terrains, constructions of multi- storied buildings are extended to hilly regions causing vertical irregularities in such buildings. During an earthquake, the dynamic behavior of the structures on hilly slopes will be different in terms of natural time periods and displacements compared to those constructed on plain regions. Examples of severe damages or collapse of buildings, witnessed during 2001 Bhuji, 2011 Sikkim and 2015 Nepal earthquakes, made researchers to study the response of structures standing on hilly regions. In the present study, a multi-storied building(G+5), resting on different slopes like 150, 300, 450 in hilly regions with stepped back configuration, is chosen for study. The response parameters like natural frequencies, time periods, base shears and displacements are worked out and the results are compared with those when similar building rests on plain region. The vertical irregularity of building causes short column effect particularly in lower parts of stories attracting more shears in columns, which influences the response of the building during an earthquake. The results obtained using “STAAD Pro” software are compared with those of results obtained from manual calculations and the variation is less.

Keywords: Building on hilly regions, natural frequencies, time periods, short column effect, base shear, displacements, and software (MAT LAB and STAAD PRO)

THE MICROCLIMATE OF SCREEN HOUSE: AN OPTIMAL ENVIRONMENT FOR GROWTH, DISEASE RESISTANCE, AND QUALITY FRUIT DEVELOPMENT IN SOLANACEOUS CROPS (CHERRY TOMATO AND CHİLİ)

Farhan AHMAD
Department of Agronomy, Agricultural Faculty. Universitas Padjadjaran. Jl. Bandung-Sumedang km 21 Jatinangor, Sumedang. West Java. Indonesia
Kusumiyati KUSUMIYATI*
Department of Agronomy, Agricultural Faculty. Universitas Padjadjaran. Jl. Bandung-Sumedang km 21 Jatinangor, Sumedang. West Java. Indonesia
Mochamad Arief SOLEH
Department of Agronomy, Agricultural Faculty. Universitas Padjadjaran. Jl. Bandung-Sumedang km 21 Jatinangor, Sumedang. West Java. Indonesia
Muhammad Rabnawaz KHAN
Department of Agronomy, Faculty of Crop Production Sciences, The University of Agriculture Peshawar, Peshawar. Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan
Ristina Siti SUNDARI
Department of Agribusiness, Faculty of Agriculture, Universitas Perjuangan. Jl. PETA No. 177 Tasikmalaya, West Java. Indonesia

Abstract

For solanaceous crops like cherry tomatoes and chili, screen houses offer a regulated microclimate that protects plants from harmful environmental stresses and infections, improving development, production, and fruit quality. Since these crops are susceptible to light, humidity, and temperature changes, screen buildings provide a better-growing environment than open fields. This systematic review investigates the effects of screen house microclimate on solanaceous crop growth, fruit quality, and disease resistance. Data comparing fruit quality, production, and the occurrence of pests and diseases between screen houses and other farming systems—like open fields and greenhouses—were gathered from multiple peer-reviewed research. The crops produced in screen houses were regularly found to have higher levels of disease resistance, enhanced fruit firmness, and greater marketability. The incidence of diseases, especially fungal infections, was considerably lower in screen house circumstances because of the controlled environment, which makes it less favorable for the growth of pathogens. Additionally, cherry tomatoes and chili cultivated in screen houses produced superior commercial yields due to increased fruit quality metrics like size, color, and antioxidant levels. A meta-analysis of disease incidence and yield from multiple studies is also included in the paper, offering statistical support for the advantages of screen house cultivation. The economic ramifications for farmers are covered in the conclusion, focusing on the enhanced profitability even with the early setup expenditures.

Keywords; Screen house microclimate, disease resistance, fruit quality, marketable fruits, protected cultivation

HEPATOPROTECTIVE EFFECT OF CURCUMIN MICROSPONGES AGAINST PARACETAMOL- INDUCED LIVER TOXICITY IN RATS

Pooja RASAL
Gaurav KASAR*
Department of Pharmacology, SNJB'S SSDJ College of Pharmacy.Chandwad, Dist. Nashik, India.

ABSTRACT

There have been numerous pharmacological effects associated with curcumin, but its use in clinical settings is constrained by its low bioavailability. In this study, we created a formulation for curcumin microsponges and assessed their ability to protect rats livers from damage brought on by paracetamol. Paracetamol (2 g/kg/day) was used to produce toxicity over the course of 10 days. Paracetamol causes marked hepatotoxicity in rats by increasing the level of ALT, AST, ALP, and total bilirubin, which are liver indicators along with reducing total protein level. Rats were treated orally with Curcumin microsponges (100 mg/kg) and curcumin (100 mg/kg) daily for 10 days. Rats were sacrificed on the last day of treatment and the liver was excised for histopathological analysis. According to our findings, microsponges have a greater hepatoprotective impact than regular plain curcumin. When curcumin microsponges were administered, paracetamol-induced liver damage was successfully reduced, as seen by a decrease in liver function indicators. Our study suggests that curcumin microsponges have strong potential hepatoprotective effects.

Keywords: Curcumin, microsponges, paracetamol, biomarkers, liver, hepatoprotective

AN OVERVIEW OF NANOSPONGES: A PROMISING NOVEL DRUG DELIVERY SYSTEM

B. Pharm J. YESHWANTH
Assist. Prof. Dr. S. KALAIVANAN
Assist. Prof. Dr. R. DEVI
Assist. Prof. Dr. R. JOTHI LAKSHMI
Dean and Prof. Dr. R. SRINIVASAN
Faculty Of Pharmacy, Bharath Institute Of Higher Education And Research, Chennai

ABSTRACT

This study explores the coloration effects of herbal hair formulations on graying hair, delving into the potential of natural ingredients to address the aesthetic concern of premature graying. With an increasing emphasis on chemical-free alternatives, herbal formulations have gained popularity in the beauty industry. The research focuses on understanding the intricate mechanisms by which these formulations interact with graying hair, considering factors such as melanin production and pigmentation. Through a series of controlled experiments, the study aims to evaluate the efficacy and safety of herbal compounds in reversing or minimizing the graying process. Researchers will analyze the impact of key herbal ingredients on hair follicles, assessing changes in color, texture, and overall hair health. The study also considers the cultural and societal implications of embracing herbal solutions for graying hair, recognizing the significance of natural remedies in diverse communities. By shedding light on the coloring effects of herbal formulations, this research contributes valuable insights to both the scientific and cosmetic communities. The findings may inform the development of alternative, plant-based solutions for individuals seeking natural approaches to manage graying hair. Ultimately, the study aims to bridge the gap between traditional herbal knowledge and modern cosmetic needs, providing a foundation for further exploration and innovation in the realm of natural hair care.

Keywords: Coloration effects, Herbal hair, Grey hair, Beauty industry, Melanin, Hair health.

ENVIRONMENTAL LITERACY AS A CATALYST FOR SUSTAINABILITY: BRIDGING KNOWLEDGE AND ACTION IN EDUCATION

Dr. Priya J. Assistant Professor
Department of Professional Studies, CHRIST University, Bangalore, Karnataka, India - 560029

Abstract

Environmental literacy enables individuals to battle the pressing concerns of climate change, loss of biodiversity and degradation of environment. This paper elaborates on how environmental literacy can serve as an active catalyst in promoting sustainability by empowering learners with knowledge, values and skills thereby enabling them make informed decisions and take responsible actions. It further examines how environmental education can be integrated across disciplines, analyses innovative approaches in pedagogy and discusses the challenges that prevents fostering environmental literacy. The paper sims to propose for educational strategies that bridges the gap between awareness and action and make students become proactive agents of sustainability.

SMART CITIES 5.0 AND INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS

Dr. Sagaya AURELIA Associate Professor
Department of Computer Science CHRIST University

ABSTRACT

Smart Cities, Buildings and Infrastructure IIoT industrial smart city smart cities smart city Smart City and Industrial IoT Applications If you believe cities are congested now, just wait. In just 15 years, over 5 billion individuals will inhabit urban areas. Constraints on urban growth are increasingly limiting sprawl, compelling even greater growth upwards raising urban density. Smart cities supported by Industrial IoT Applications will become commonplace.

To cope with this extensive population growth, heightened population density, and expanding middle class, we must advance and optimize our cities, becoming more efficient in service delivery and improving resource management. We must, of course, enhance our cities and incorporate Industrial IoT Applications.

Internet of Things Technology as a Key Enabler One thing is sure. Technology will be the catalyst of this vast change. Singapore's electronic road pricing initiative – the descendant of a traffic congestion management scheme first introduced in 1975 – has significantly diminished traffic volumes, accidents, and vehicle pollution emissions. In California, the state Department of Transportation initiated a technology-intensive SMART corridor project in 2016 for the heavily trafficked eight-mile portion of Interstate 80 leading into San Francisco, anticipating a decrease in accidents and travel time for commuters.

Critics have argued that the increase of electronic Internet of Things devices will elevate energy consumption, and further strain the environment. However, the prevailing evidence suggests that smart cities will environmentally compensate more than their costs through improved resource management, such as energy and water, alongside a reduction in pollutant emissions.

Keywords: Ubiquitous computing, Artificial intelligence, Industrial Internet of things, data traffic, energy efficiency

URBAN ECHOES: EXPLORING THE ECOLOGICAL AND SOCIAL LANDSCAPES IN MANJU KAPUR'S FICTION

R. ROBERT, Assistant Professor
School of Arts and Humanities,Takshashila University, Ongur

Abstract

This paper delves into the intricate relationship between urban environments and human existence as portrayed in the novels of Manju Kapur. Through an ecocritical lens, it examines the ecological and social implications of urbanization as reflected in the author's works. By analyzing the characters' interactions with their surroundings, the paper explores themes of environmental degradation, social injustice, and the loss of cultural heritage. Through a close reading of texts like "Difficult Daughters" and "The Immigrant," the study highlights the impact of rapid urbanization on individual lives and communities. By examining the author's nuanced portrayal of urban landscapes, the paper aims to contribute to a deeper understanding of the complex interplay between humans and their environment in contemporary Indian fiction.

FACTORS INFLUENCING UTILIZATION OF AGRICULTURAL TECHNOLOGIES TRANSFER AMONG PARTICIPANTS OF ADOPTED VILLAGE EXTENSION PROJECT IN KADUNA AND NIGER STATE, NIGERIA

Muhammed, Y.
Ajayi, O. J.
Tsado, J. H.
Umar, I. S.
Department of Agricultural Extension and Rural Development,Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria

ABSTRACT

This study assessed the factors influencing utilization of agricultural technologies transfer among participants of Adopted Village Extension Project (AVEP) in Kaduna and Niger State, Nigeria. A Multi-stage sampling procedure was employed to select 246 participants of AVEP for the study comprising of 131 and 115 beneficiaries from Kaduna and Niger States, respectively. Primary data were collected with the aid of structured questionnaire complemented with an interview schedule. Data were analyzed using descriptive statistics, Technology Adoption Index (TAI) and Tobit regression analysis. The results reveal that the mean age of the participants in Kaduna and Niger States were 45 and 48 years, with a mean household size of 8 and 7 people, and mean farming experience of 17 and 21 years, respectively. In terms of various agricultural technologies transferred to the beneficiaries, improved planting materials (92.4%), weed management techniques (89.6%) and furrow planting practice (88.2%) ranked 1st, 2nd and 3rd respectively, among crop production technologies, while improved poultry breeds (87.6%), improved feed formulation (81.3%) and fish feeding management (78.8%) ranked 1st, 2nd and 3rd among the livestock technologies. Respondents' age (-2.05), education (1.76), awareness of technology (2.16), compatibility (4.35), relative advantage (1.98) and cost (3.22) statistically significant at 10%, 5% and 1% level of probability were found to influence agricultural technologies transferred. It was therefore recommended that, for efficient transfer of agricultural technologies, there is need for improved sensitization by the research institutes on relative advantages of technologies for easy adoption.

Keywords: Adopted village, Agricultural technologies, Factors influencing, Participants

STUDY OF FAILURE OF KEVLAR/EPOXY COMPOSITE LAMINATES

Adel DELIOU
University of UMSB of Jijel, Department of Mechanical Engineering, FST, Algeria
Abdelkader FIDJAH
University of Djelfa, Mechanics and Materials Development Laboratory
Khmissi BELKAID
Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, 07000 Biskra, Algeria
Meriem DEHBI
Physic-chemistry of Materials and Environment Laboratory, University of Djelfa, Algeria

ABSTRACT

This work consists of the study of the mechanical behavior of unidirectional Kevlar / epoxy composite laminates according to different failure criteria.

The change in the value of the strength parameters makes it possible to compare the ultimate mechanical characteristics obtained by the criteria of Tsai-Hill, Norris, Fisher, Ashkenazi and Tsai-Wu.

The epoxy matrix of the material in question is reinforced to 60% of its volume by aramid fibers. The stack of the four layers composing the arbitrarily oriented and alternating $[+\theta/-\theta]_S$ materials constitutes balanced symmetrical laminates.

The laminate is subjected to uniaxial tensile membrane forces, of which the prediction of their ultimate values, the plotting of the rupture envelopes and the determination of the various modes of damage of the material by the theory of the maximum stress, constitutes the axis principal of this study.

The different components of the deformation vector of the composite are represented by different orientations of fibers.

Keywords: Unidirectional composite, Failure criterion, Membrane stress, Deformations

COMPLEX INTERVAL-VALUED INTUITIOISTIC FUZZY HYBRID GREY RELATIONAL ANALYSIS METHOD AND ITS APPLICATION

Tauseef Ullah
Institute of Numerical Sciences,Kohat University of Science and Technology,KPK,Pakistan
Dr. WaliKhan Mashwani
Institute of Numerical Sciences,Kohat University of Science andTechnology,KPK,Pakistan

ABSTRACT

The complex interval-valued intuitionistic fuzzyset (CIIFS),an extension of the complex intuitionistic fuzzy set (CIFS),is a powerful tool formanaging time-period icin formation within aunified two-dimensional frame work.In the prsesent study,utitilzed the operatorsComplex interval-valued intuitionistic Aczel-Alsina weighted Pgeometric (CIIFAAWG),Complex interval-valued intuitionistic Aczel-Alsina ordered weighted average (CIIFAAOWA),and Complex interval-valued intuitionistic Aczel-Alsina ordered weighted geometric (CIIFAAOWG).The concept of complex interval-valued intuitionistic fuzzy information with multiple-criteria decision-making (MCDM) problems is developed in this work.In these problems,the attribute values are complex interval-valued intuitionistic fuzzy numbers,and the attribute weight information is not fully provided.To demonstrate the designed operator,anumerical example is also studied.A new GRA method extension based on interval-valued intuitionistic fuzzy information is introduced,expanding upon the idea of the classic GRA approach.To begin,combine all of the complex interval-valued intuitionistic fuzzy decision matrices using the(CIVIF) operator.Then,inorder to obtain the weight vector of the characteristics,an optimization model based on the fundamental principle soft the conventional grey relational analysis(GRA) approach is constructed.Calculation steps for solving complex interval-valued intuitionistic fuzzy MCDM problems with partially known weight information are provided,based on the standard GRA approach.To address MCDM in a fuzzy environment where attribute weight sand ratings were expressed in interval numbers,the grey relation alanalysis (GRA)-based TOPSIS (technique for order preference by similarity to an ideal solution) decision-making approach was developed.This approach combines the benefit sof both GRA andT OPSIS.The degree of grey relate between every optionand positive-ideal solution and negative-ideal solution is calculated.A relative relational degree is defined by simultan eously computing the degree of grey relation to the positive ideal solution and the negative ideal solution.This allows one to as certain the ranking order of all alternatives.Finally,a numerical example is provided to show the created approach's applicability and effectiveness.

Keywords.Complex inter valvalued intuitionistic fuzzy set; CIVIF measure distance;GRAMethod;MCDM.

IMPACT OF HEAVY METALS (Ni and Co) ON GROWTH AND BIOCHEMICAL RESPONSES IN MAIZE (*Zea mays*)

Mahmoud OUDGHİRİ*, Boutaina YAMANİ, Noura BENLEMLİH, Safae EL AAMMOURİ, Nagla ABİD, Najiba BRHADDA
Plant, Animal, and Agro-Industry Production Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra BP. 242, Kenitra 14000, Morocco
Yassine MOUNİANE
Natural Resources and Sustainable Development laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, B.P 242, Kenitra, Morocco
MOHAMMED IBRİZ
Plant, Animal, and Agro-Industry Production Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra BP. 242, Kenitra 14000, Morocco

Abstract

This study examines the impact of heavy metals, particularly nickel (Ni) and cobalt (Co), on the growth of maize (*Zea mays* var. Torro Plus). Seeds were exposed to three concentrations of each metal (50, 100, 150 µmol) and grown for 21 days. Parameters measured included leaf and root growth, as well as levels of chlorophyll, proline, sugars, polyphenols and flavonoids. The results show that high concentrations of Ni and Co reduce plant growth and chlorophyll content, but increase proline and sugar levels, indicating a stress response. Polyphenols and flavonoids also increased, suggesting an antioxidant response. In conclusion, although maize is affected by these metals, it develops defence mechanisms. These results may help in the management of polluted soils and the selection of resistant crops.

Keywords: Nickel, Cobalt, Chlorophyll, Proline, Flavonoids, *Zea mays.*

COMMUNITY PHARMACY IN PAKISTAN. MYTHS, REALITIES AND ASSOCIATED CHALLENGES; STRATEGIES TO OVERCOME BARRIERS

Prof. Huma ALI
Dr. Saba ZUBAI
Institute of Pharmaceutical Sciences, Jinnah Sindh Medical University, Pakistan

ABSTRACT

In current decade the roles and responsibilities of community pharmacy professionals are well defined. However it is considered still confusing in developing countries where major inclination of Graduates is towards industry or hospitals services are high. Currently in Pakistan very few community pharmacy setups are established. Major challenges may be low fringe benefits and less attractive packages. Moreover Recognition of services is also a major concern for new bees in the field. The concepts of retail, chain and independent pharmacies are increasingly popular now a days. Pharmacy graduates are more inclined towards entrepreneurship. But major challenges and myths in reality are also barriers hindering towards full established practices in this area. Through a structured interview different Pharmacist showed their concerns regarding compromise recognition, and lack of respect as Pharmacist. Lack of time spend with patients due to intense work load is also a contributing factor in this regard. Majority pharmacy setups are under qualified staff. But all interview cohort expressed their hopes towards community pharmacy Profession despite of these challenges and myths. They believe that strategies for successful branding of this concept can play vital role to attract trained individuals in market to raise practices standards. Grasping of key opportunities are important attributes, viability of retail and community pharmacy and significant support from key stakeholders at regional and national level may strengthened and improve this situation. Addressing the Accessibility barrier, implementation of quality assurance mechanisms and incorporation of research and evidence based practices can enhance the quality accessibility and effectiveness of community pharmacy services in Pakistan for Improved health outcomes.

Keywords: Community Pharmacy , Myths, realities, Challenges Pharmacist, evidence based practices

RDBMS FOR FOOD MANAGEMENT

Vaibhav Kant SİNGH
Assistant Professor, Department of CSE, School of Studies of Engineering & Technology, Guru Ghasidas Vishwavidyalaya, Central University, Bilaspur, Chhattisgarh, India
ORCID ID: 0000-0002-6776-9573

ABSTRACT

We human beings are having various necessities and several desires. Desires are endless and no person in this World in his lifetime is going to accomplish all his or her desire. We in the current paper are going to make a focus on one necessity that is very basic for livelihood that is Food. In the current paper we propose the use of the Technology that had most of its onset during the 1970s but till then is one of the most basic Computer Science and Engineering subject that serve several problems related to the data present in the form of Tables. We in the current paper will raise the issue of food around the globe and would propose the usage of RDBMS that is relational database system for the management of food products across the Globe to have a good productivity. In the paper we would see as to how DBMS could be used to make a management of the Food.

Keyword: Data, Food, Management, RDBMS, Computer.

MACHINE LEARNING FOR ANIMAL HUSBANDRY

Vaibhav Kant SİNGH
Assistant Professor, Department of CSE, School of Studies of Engineering & Technology, Guru Ghasidas Vishwavidyalaya, Central University, Bilaspur, Chhattisgarh, India
ORCID ID: 0000-0002-6776-9573

ABSTRACT

Machine Learning is essentially the state of the art paradigm for taking care of a number of problems faced across the world. Machine Learning is essentially a sub-class of the bigger Technology that is Artificial Intelligence. AI sits on four cornered bed having AI programming languages, AI hardware, KR and IE as the four corner pillars. We in the current paper are having a notion of Machine Learning especially the technique called ANN for the solution of the Animal Husbandry problem. We will make utilization of the use cases for making a Model that is going to help the people involved in the field of Animal Husbandry. Our Machine Learning approach for Animal Husbandry prove to be an optimal Computer oriented approach that gives great productivity in the field of Animal Husbandry.

Keyword: ANN, Backpropagation, Animal, Husbandry, ML.

DECISION TREE FOR AGRICULTURE

Vaibhav Kant SİNGH
Assistant Professor, Department of CSE, School of Studies of Engineering & Technology, Guru Ghasidas Vishwavidyalaya, Central University, Bilaspur, Chhattisgarh, India
ORCID ID: 0000-0002-6776-9573

ABSTRACT

Agriculture is the backbone of the Economy in the Country like India. In India majority of the population lives in Village and have occupation Farming majorly for their livelihood. We in the paper address the issue of Agriculture to be more precise how to get good crop productivity, how to ensure safety of the crop through various problems like pest and irregular weather and so on. Today we are living in the Time of Machine Learning. Machine Learning is a paradigm that has encompassed almost all the different streams of life and Agriculture is also one area where Machine Learning has shown promising results. We in the current paper will look in one Machine Learning technique that is Decision Tree for the proper productivity of Agriculture. In the current work we will acknowledge the Decision Tree application from the Problem perspective addressed as Indian Farmers and Agriculture in India.

Keyword: Python, Agriculture, Farmer, Machine Learning, Decision Tree

SIMULATION BASED STUDY OF BUILDINGS WINDOWS PROPERTIES IMPACT ON THE INDOOR ENVIRONMENT

Khaled MANSOURI
Laboratory of design and modeling of architectural ambiances and urban forms (LACOMOFA)Architecture department, Mohamed Khider University, BP 145 RP, Biskra, 07000, Algeria
Leila SRITI
Laboratory of design and modeling of architectural ambiances and urban forms (LACOMOFA)Architecture department Mohamed Khider University, BP 145 RP, Biskra, 07000, Algeria

ABSTRACT

The indoor environment in building's are impacted gratefully from the exterior conditions, and the state of the building's envelope, which present the barrier between these two environments. The façade windows present an important part of the building envelope that participates in its thermal and visual performance. The current study investigates the envelope windows properties from materials, shape, size, form and position impact on the indoor environment, and building energy performance using DesignBuilder software to perform different models with different properties, and in different orientation of numerical developed models, and taking in consideration the hot and dry climates conditions as a study context

WOMEN AND THE ISSUE OF DOMESTIC WORK; A CRITIQUE OF MARXIST FEMINISM

Shaheen MARDANI

ABSTRACT

Feminism, as a political and social movement, began in the late 19th century with demands for custody rights and voting rights for women. In subsequent waves of feminism, the goals of equality and the elimination of gender discrimination were added. Today, feminism is not just for women but presents itself as a progressive and egalitarian movement for all marginalized individuals, irrespective of class, race, or gender. One form of feminism, known as Marxist feminism, draws inspiration from Marxist ideology and focuses on women's work. It emphasizes justice and the elimination of oppression in women's work more than other feminist approaches. Some proponents of this thinking argue that women's domestic work should be recognized and regarded as a productive activity alongside men's work outside the home. Therefore, they propose the idea of setting wages for domestic work to address the perceived oppression against women, who they believe are significantly more exploited than working-class men. In this essay, I aim to critically examine this idea while discussing the general characteristics of feminism and Marxist feminism. It appears that the Marxist feminist solution, which suggests wage determination for domestic work, involves recognizing gender and viewing domestic work through a gendered lens. However, if we shift the focus from societal perception to individual identity, women's social presence and their right to choose their own work will be acknowledged. While accepting certain inherent differences between men and women, which are natural and products of their biology, efforts should be made to address all forms of discrimination that are primarily socially constructed.

BEHAVIOR OF METAKAOLIN AND COUPLED LIME- METAKAOLIN WASTE AS A CEMENT REPLACEMENT IN LOW PLASTICITY CLAY STABILIZATION

Prof. Abdelkader BOUGARA
Dr. Veera Reddy. KARNATI

ABSTRACT

Reducing cement consumption by reutilizing solid pozzolanic wastes in soil stabilization could effectively improve the mechanical performance and economic benefits of problematic soils in infrastructure engineering practices. To this intent, this study investigates the use of metakaolin and coupled metakaolin –lime as additives in replacement of Portland cement (PC) to improve the engineering performance of low plasticity clay. A series of chemical and mechanical tests were conducted to investigate the optional mixing ratio of lime and metakaolin to replace cement in low plasticity clay stabilization, the strength improvement of control soil with different total dosages of the composite binder (lime – metakaolin) compared with that stabilized with only ordinary Portland cement or metakaolin alone (4%, 6%, 8%, 10%, 12%, 14%), and their mechanical performance enhancement mechanism. The results show that coupled (lime – metakaolin) mixture could fully replace cement consumption to the maximum in control soil stabilization. It is also shown that 8% of substitution by 6% of metakaolin and 2% of lime gives better mechanical properties at 7, 14 and 28 days than the pure Portland cement reference. The optional mixing ratio of cement: lime: metakaolin for clay stabilization was 2:6. Compared with pure cement-stabilized clay, the control soil stabilized with the composite binder achieved a superior mechanical performance as well as the shear strength of control soil. The results of this study can provide a reference for the resourceful utilization of lime and metakaolin and for saving cement consumption in engineering practices.

Keywords: soil stabilization, metakaolin waste, cement, coupled lime- metakaolin treatment.

INTERSECTIONALITY IN FEMINISM: UNDERSTANDING THE MULTIPLE IDENTITIES OF WOMEN

R. VIDHYALAKSHMI
Dr. K. RAJAGANAPATHY
Bharath Instıtute Of Hıgher Educatıon And Research,Selaıyur,Chennaı 600073,Tamıl Nadu,Chennaı.

Abstract

Intersectionality in feminism is a critical framework that examines how overlapping social identities, including race, class, sexuality, and ability, impact women's experiences of discrimination and privilege. Originating from Kimberlé Crenshaw's work, intersectionality emphasizes that women do not experience sexism in a vacuum, but rather through the intersections of multiple social categories. Traditional feminist approaches often focused on gender alone, overlooking the compounded effects of additional identities. By embracing an intersectional perspective, feminist scholarship seeks to highlight the unique challenges faced by marginalized women, such as Black women, LGBTQ+ individuals, and those in lower socio-economic classes, who encounter complex forms of oppression not adequately addressed by single-axis analyses. This approach has transformed feminist activism and policy, urging a more inclusive movement that recognizes and addresses the diverse needs and lived realities of all women. Intersectionality thus provides a richer, more nuanced understanding of gender inequality, advocating for structural changes that can benefit women across all identities and backgrounds.

Keywords: Intersectionality, Feminism, Gender inequality, Social identities, Kimberlé Crenshaw, Discrimination

UNLOCKING THE CODE: UNDERSTANDING GENETIC CONTRIBUTIONS TO DISEASE AND DRUG THERAPY

R. VIDHYALAKSHMI
Dr. K. RAJAGANAPATHY
Bharath Instıtute Of Hıgher Educatıon And Research,Selaıyur,Chennaı 600073,Tamıl Nadu,Chennaı.

Abstract

The intricate relationship between genetics, disease, and pharmacotherapy is a crucial aspect of modern medicine. Genetic variations, including single nucleotide polymorphisms (SNPs) and copy number variations (CNVs), significantly influence disease susceptibility and response to drug therapy. This article provides an in-depth exploration of the genetic contributions to disease and drug therapy, highlighting the importance of pharmacogenomics in personalized medicine. We discuss how genetic polymorphisms affect drug metabolism, transport, and efficacy, leading to varying responses to treatment. The role of genetic testing and counseling in identifying optimal drug therapies and minimizing adverse effects is also examined. Furthermore, we delve into the current applications and future directions of precision therapy, including the use of genetic biomarkers for disease diagnosis and treatment monitoring. By unlocking the genetic code, healthcare professionals can tailor treatment strategies to individual patients, revolutionizing the field of medicine.

Keywords: Pharmacogenomics, Genetic Polymorphisms, Personalized Medicine, Drug Metabolism,Genetic Testing, Precision Therapy

ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NEUROLOGICAL DISORDERS

Gupta Swati SANJAYKUMAR*
Rishabha MALVIYA
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University, Greater Noida, Uttar Pradesh, India.

ABSTRACT

A significant area of computer science called artificial intelligence (AI) is successfully applied to the analysis of intricate medical data and the extraction of significant relationships from datasets for a variety of clinical purposes. AI technologies that analyse and extract features from the intrinsically complicated medical data are machine learning as well as deep learning, which can produce the required results. AI technologies that analyse and extract features from the intrinsically complicated medical data are machine learning as well as deep learning, which can produce the required results. Thus, the integration of sophisticated AI-based algorithms in the delivery of healthcare has great promise for enhancing healthcare, particularly in the areas of automated neurological problem diagnosis, evaluation, and therapeutic treatments. In order to test their theories and evaluate neuroimaging data, neuroscientists have benefited from AI-based systems. This has aided in early diagnosis and prediction of psychiatric diseases. In addition, these AI systems establish a brain-machine interface, retrieve neurological data. A number of artificial intelligence (AI)-assisted brain computer/machine interface (BCI) applications are being created to support individuals suffering from neuromuscular conditions such spinal cord injuries or cerebral palsy. AI-based methods utilising a variety of predictor factors, including neutrophils, lymphocytes, and the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) in cerebrospinal fluid (CSF), could accurately predict the type of meningitis. When used in neuro-oncology, AI is also linked to a number of advantages because it may offer accurate preliminary diagnosis and treatment alternatives.

NATURAL RESOURCE RENTS AND ECONOMIC GROWTH IN NIGERIA: A CONCEPTUAL FRAMEWORK

Al-Bashir Jamil SULEIMAN
School Of Arts, Management And Social Sciences,Skyline University Nigeria
Aminu Hassan JAKADA
Department Of Economics And Dvelopment Studies Federal University Dutse, Jigawa State, Nigeria

ABSTRACT

Nigeria is on average blessed with a relatively large number of natural resources when compared with other countries in the world. Despite this obvious natural resource endowment, economic growth in Nigeria has not been encouraging. This scenario has prompted studies geared towards examining the extent to which natural resource rents have impacted growth in Nigeria by exploring the underlying mechanisms that influence this dynamic. The objective of this study is therefore to propose a conceptual framework and qualitative analysis in which the study highlights the role of institutional quality, bureaucratic inefficiencies, and governance in moderating the resource-growth nexus. Despite Nigeria's substantial revenue from natural resource rents, particularly from oil and gas, its economic performance remains suboptimal. The paper argues that resource rents, rather than being an unequivocal blessing, are contingent on the governance structures and policy frameworks in place. A focus on rent-seeking behaviors, corruption, and misallocation of rents reveals the critical challenges impeding economic transformation. By situating Nigeria's experience within a broader theoretical context, this study provides insights into how resource rents can be managed to promote sustainable economic growth. It emphasizes the importance of institutional reforms, transparency in resource management, and diversification of the economy away from resource dependency. The findings contribute to the ongoing discourse on resource-based development and offer policy recommendations aimed at mitigating the adverse effects of resource rents on Nigeria’s economic trajectory.

Keywords: economic growth, natural resource rents, bureaucratic inefficiencies, Nigeria.

DESIGN AND IMPLEMENT AN ENCRYPTION ALGORITHM FOR SENSITIVE DATA STORED IN DATABASES BASED ON AN ALGORITHM AES STANDARD ENCRYPTION AND BLOCK-BALANCED MIXING TECHNIQUES

Nedal AL Muhammed
Sham University. Informatics Engineering. Azaz. Aleppo. Syria
ORCID ID: 0009-0009-7099-1069

Abstract

This paper proposes a new encryption algorithm designed to secure data stored and retrieved from MySQL databases, leveraging the security features offered by MySQL. The proposed algorithm is based on the widely recognized AES (Advanced Encryption Standard) used globally for encrypting data. It uses a 128-bit key for encryption. Additionally, two layers of protection are added through a technique called Balanced Blocks Mixing (BBM), which enhances the security of the encryption and makes it more suitable for web applications that require strong security measures from MySQL Database Management Systems (DBMS).

The algorithm uses MySQL's built-in AES_ENCRYPT () and AES_DECRYPT () functions to encrypt and decrypt data. A 120-bit BBM is applied to protect the encrypted data further. The data is divided into two 60-bit sections, and a 61-bit key, derived from an irreducible polynomial (a type of polynomial that cannot be factored over a given field), is applied. The data undergoes a second round of mixing after encryption to increase its security before being stored in the database.

The decryption process is simply the reverse of the encryption algorithm, using the same keys. This encryption method has been implemented into the MySQL server, and a web application has been developed to facilitate the encryption and decryption operations. An analytical evaluation demonstrates that the strength of the proposed algorithm is comparable to standard AES encryption, even in the worst-case scenario.

Keywords: Encryption, Decryption, MySQL, DBM, BBM, WebApp. for face-to-face participation

THYROID HORMONE LEVELS AND THEIR ASSOCIATION WITH PLASMA ZINC LEVELS AMONG ADOLESCENT AFGHAN REFUGEES; A CROSS-SECTIONAL STUDY

Dr. Saima SHAHEEN
Demonstrator, Department of Biochemistry, Khyber Girls Medical College,Hayatabad, Peshawar

Abstract

Introduction: Thyroid hormones play an important role in the development and maintenance of nearly all tissues. In Pakistan, hypothyroidism and hyperthyroidism prevalence are 4.1% and 5.1%, respectively, and with increasing age, prevalence increases approximately to 10% in adults over 65 years of age. Malnutrition or nutritional deficiencies in the body can be the cause of thyroid disorders. Zinc (Zn) and copper (Cu), have important roles in regulating biological processes, maintaining normal thyroid function, and preventing thyroid diseases.

Objective: The objective of study was to find out levels of the thyroid hormones (TSH, T3 and T4) and its association with plasma zinc levels among adolescents Afghan refugees living in Peshawar, Pakistan.

Methodology:

Study design: Cross-sectional study

Study setting; It was conducted in the experimental Laboratory of Hayatabad Medical Complex, Hayatabad, Peshawar, Khyber Pakhtunkhwa (Pakistan) and University of Nottingham, England.

Subjects: A total of 206 adults from Khazana Afghan Refugee Camp, Peshawar were recruited and demographic details were done using a standard questionnaire.

Methods: We measured the patient's weight and height to calculate body mass index (BMI). Each participant blood sample was taken, so that many indicators could be measured. The concentrations of plasma zinc were measured by Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICPMS) ,and TSH, T3, and T4 were done by using cobas e 601 which is a completely automated analyzer that performs immunoassay analysis using electrochemiluminescence (ECL) technology.

Results: Gender was equally divided into 103 females and 103 males with age group of 10-14 was (65.5%) and 15-19 was (34.5%). According to results (99.0%) participants had normal TSH levels, (79.1%) of participants had normal T3 levels, while (78.6%) of participants had normal T4 levels. T3 and T4 was low in (10.7 and 18.4 %) respectively. Serum Zinc levels in majority (65%) of participants had normal zinc levels while 35% of the participants were found to be deficient in zinc. There was significant association between gender and age group p value 0.02.

A significant association was found between the gender and T3 levels. Females had more ratio of increased T3 levels. There was significant association between gender and T4 levels. However there was no significant association between thyroid hormones Zinc and other parameters.

Conclusion: This non-significant study did not find a direct relationship between thyroid hormones and zinc levels, there is still evidence to suggest that maintaining adequate zinc levels may be important for proper thyroid function. Further research is needed to fully understand the relationship between these two factors. Keywords; malnutrition, hyperthyroidism, hypothyroidism

Keywords: malnutrition, hyperthyroidism, hypothyroidism Registration number: 2019/KMU/KGMC/MPhil/BIO/1

STUDY OF FATIGUE STRENGTH OF WELDED JOINTS

Adel DELIOU
University of UMSB of Jijel, Department of Mechanical Engineering, FST, Algeria
Abdelkader FIDJAH
University of Djelfa, Mechanics and Materials Development Laboratory
Khmissi BELKAID
Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, 07000 Biskra, Algeria
Meriem DEHBI
Physic-chemistry of Materials and Environment Laboratory, University of Djelfa, Algeria

ABSTRACT

Structural failure assessment approaches take into account local parameters, specimen geometry, loading and material. In the case of welded joints, in addition to these parameters, consideration must be given to the effect of the heterogeneity of properties due to welding. The objective of our work is to study the fatigue crack propagation of welded joint in API X70 pipeline steel. This experimental study focused on welded joints in the different parts, base metal, weld metal and heat affected zone. The concepts of fracture mechanics are used to analyze the harmfulness of defects in welded joints and the main part of fatigue life falls on the crack propagation. The results obtained show that the fatigue crack propagation rate of cracks in the heat affected zone is delayed compared to the other zones.

Keywords: X70; Mechanical behaviors, Fatigue crack propagation, Energy

THE RISE OF ISLAM DUE TO THE RAPID DEVELOPMENT OF WESTERN SCIENCE AND TECHNOLOGY TODAY

Adinda Riski AMALIA
Nanang HASAN
HERIYANTO
State institute of Pekalongan,Indonesia

ABSTRACT

In the 21st century, the development of this world is getting faster, now we are not just having simple conversations from the phone, we can even communicate remotely by voice and face to face through a handful of tools. The development of science and technology pioneered by western countries made the western nation recognized as a superior nation, even though in the Abbasid era, Islam contributed a lot in science and technology to the modern world long before the west developed as it is now.

This study is to describe the rise of Islam due to the rapid development of western science and technology today. This research method uses library research sourced from journals / books related to the rise of Islam due to the rapid development of western science and technology. This phenomenon should be a separate reflection for Muslims so that they can shine again on the stage of civilization as was achieved in the Abbasid dynasty. Today, various responses from Muslims to the decline of Islam in the field of science and technology include, (1) the application of aqidah and Islamic law in the field of science and technology. progress of the times (2) Islamization of science (3) School education, the first education that must be taught to all students of knowledge is the basics of religious knowledge. (4) Modernization of Islam.

Keywords: Awakening, Islam, Knowledge, Technology, Western Nation.

RATIOMETRIC FLUORESCENCE AND CHROMOGENIC PROBE FOR TRACE DETECTION OF SELECTED TRANSITION METALS

Muhammad SALEEMA
Abrar HUSSAIN
Muhammad RAUFE
Salah Uddin KHANF
Sajjad HAIDERG
Muhammad HANIFH
Muhammad RAFIQI
Sang Hyun PARK
Department of Chemistry, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan
Department of Chemistry, Thal University Bhakkar, Bhakkar, Pakistan;
Advanced Radiation Technology Institute (ARTI), Korea Atomic Energy Research Institute, Jeongeup 56212, Republic of Korea
Radiation Science, University of Science and Technology, Daejeon 34113, Republic of Korea
Shanxi University, School of Chemistry and Chemical Engineering, Shanxi
College of Engineering, King Saud University, P.O.Box 800, Riyadh 11421, Saudi Arabia
Chemical Engineering Department, College of Engineering, King Saud University, P.O.Box 800, Riyadh 11421, Saudi Arabia
Department of Chemistry, GC University Faisalabad, Sub campus layyah-31200, Pakistan
Department of Physiology and Biochemistry, Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences, Bahawalpur-6300, Pakistan

ABSTRACT

The design and development of a fluorescence sensor aimed at detecting and quantifying trace amounts of toxic transition metal ions within environmental, biological, and aquatic samples has garnered significant attention from diagnostic and testing laboratories, driven by the imperative to mitigate the health risks associated with these contaminants. In this context, we present the utilization of a heterocyclic symmetrical Schiff Base derivative for the purpose of fluorogenic and chromogenic detection of Co2+, Cu2+ and Hg2+ ions. The characterization of the ligand involved a comprehensive array of techniques, including physical assessments, optical analyses, NMR, FT-IR, and mass spectrometric examinations. The mechanism of ligand-metal complexation was elucidated through the utilization of photophysical parameters and FT-IR spectroscopic analysis, both before and after the interaction between the ligand and the metal salt solution. The pronounced alterations observed in absorption and fluorescence spectra, along with the distinctive chromogenic changes, following treatment with Co2+, Cu2+ and Hg2+, affirm the successful formation of complexes between the ligands and the treated metal ions. Notably, the receptor's complexation response exhibited selectivity towards Co(II), Cu(II), and Hg(II), with no observed chromogenic changes, spectral variations, or band shifts for the various tested metal ions, including Na+ , Ag+ , Ni2+, Mn2+, Pd2+, Pb2+, Cd2+, Zn2+, Sn2+, Fe2+, Fe3+, Cr3+ and Al3+. This absence of interaction between these metal ions and

the ligand could be attributed to their compact or inadequately conducive conduction bands for complexation with the ligand's structural composition. To quantify the sensor's efficacy, fluorescence titration spectra were employed to determine the detection limits for Co^{2+}, Cu^{2+} and Hg^{2+}, yielding values of 2.92×10^{-8}, 8.91×10^{-8}, and 4.39×10^{-3} M, respectively. The Benesi-Hildebrand plots provided association constant values for the ligand-cobalt, ligand-copper, and ligand-mercury complexes as 0.74, 2.52, and 13.89 M^{-1}, respectively.

A SURVEY ON CHANNEL CAPACITY ESTIMATION FOR MASSIVE MULTIUSER MIMO SYSTEMS

Mr. Vaibhav YAVALKAR
Research Scholar, Pacific Academy of Higher Education and Research, Udaipur, India
Dr. Sameer NANIVADEKAR
A. P. Shah Institute of Technology, Thane, India

ABSTRACT

As the need for high-speed data grows in current wireless communication systems, new ways must be found to make the best use of bandwidth. Massive Multiuser Multiple-Input Multiple-Output (MU-MIMO) systems have become a potential way to improve spectral efficiency and link reliability. But as these systems get bigger, they get more complicated, especially when it comes to estimating channel capacity, which is an important job for getting the most out of a system. This study paper gives a detailed look at the methods and techniques used to estimate channel capacity in large-scale MU-MIMO systems. Traditional methods like Least Square (LS) and Linear Minimum Mean Square Error (LMMSE) as well as newer methods that use machine learning are talked about. The paper also talks about the current problems with estimating channel capacity, such as how to deal with channels that are getting old, how to estimate in settings that change a lot, and how to deal with interference. Lastly, the field's future is looked at, with a focus on how it might be possible to use artificial intelligence methods and tap into new frequency bands.

Keywords: Massive MU-MIMO, Channel Capacity Estimation, Deep Learning-based Estimation, 5G and Beyond Communication Systems, Artificial Intelligence in Wireless Communications

THE INTERPLAY OF CARBON EMISSIONS, TECHNOLOGICAL INNOVATION, AND AGRICULTURAL PRODUCTIVITY IN SUB-SAHARAN AFRICA

Yasir Hassan IBRAHIM
Department Of Economics, School Of Arts Management And Social Sciences, Skyline University Nigeria
Aminu Hassan JAKADA
Department Of Economics And Dvelopment Studies, Federal University Dutse, Jigawa State, Nigeria

Abstract

This conceptual paper explores the complex relationship between carbon emissions and agricultural productivity in Sub-Saharan Africa (SSA), with a particular focus on the role of technological innovation in addressing these challenges. Agriculture in SSA is a significant contributor to carbon emissions through practices such as deforestation, slash-and-burn farming, and excessive use of chemical inputs. These emissions, however, also affect agricultural productivity by degrading soil health, depleting water resources, and reducing crop yields. The Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis suggests that economic growth initially leads to environmental degradation but eventually results in improvements as economies advance technologically. However, in SSA, limited access to technology and infrastructure complicates this relationship, delaying the expected environmental benefits. Technological innovations, including precision farming, agroforestry, and drought-resistant crops, have the potential to mitigate the adverse effects of carbon emissions while boosting agricultural productivity. Case studies from Kenya and Ethiopia illustrate how adopting green technologies and climate-smart practices can reduce emissions, improve resilience, and enhance agricultural output. Despite these advancements, challenges such as limited financial resources, insufficient infrastructure, and weak institutional frameworks persist. Overcoming these barriers requires collaboration between governments, NGOs, and the private sector, as well as substantial investments in research, training, and policy implementation. Technological innovation is crucial for achieving sustainable agricultural development in SSA and addressing the dual challenge of reducing emissions and increasing productivity.

Keywords: Carbon Emissions, Agricultural Productivity, Technology, Sub-Saharan Africa

INFLUENCE OF EXTRACTION METHODS (Maceration, Sonication, Soxhlet) ON THE EFFICACY OF THE DIFFERENT PARTS OF THE PLANT *Calicotome villosa link* (Stems, Roots, Leaves, Flowers)

Smouni Fatima-EZZAHRAE
Hami HINDE
Jennan SANAE
1Laboratory of Biology and Health, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University (UIT), BP 133 Kenitra 14000, Kenitra, Morocco

Abstract

The objective of this study is to contribute to the development of the natural heritage of the Sefrou region, mainly medicinal and aromatic plants. The plant Calicotome villosa from the Fabaceae family was chosen for this study because of its abundance in the region and the lack of work carried out on the chemical and biological aspects of this species.

The aim of the present work was to compare three extraction techniques by evaluating the dosage of polyphenols from flower extracts of the Calicotome Villosa plant from the province of Sefrou. Yields were determined for the three extraction techniques: maceration, sonication (20°C, 45 min) and soxhlet.

In a first part, the comparative study showed that the highest yield was obtained by the soxhlet extraction technique, followed by sonication and finally maceration.

The results obtained are expressed in mg gallic acid equivalent/g of plant material extract (mg EGA/g of extract), using the linear regression equation of the calibration curve plotted for gallic acid: $Y = 1.5998X - 0.0168$ and $R^2 = 0.9841$.

The results show that the highest total phenolic content was detected in the flower sonication extraction fractions with a content of approximately 0.455 mg/EGA/g of extract, followed by soxhlet and at the end of maceration. The polyphenol content varies qualitatively and quantitatively from one plant to another, this can be attributed to several factors:

- climatic and environmental factors: geographical area, drought, soils, attacks and diseases, etc. - the genetic heritage, the harvest period and the stage of development of the plant.

Keywords: Calicotome villosa Link; extracts; yield; extraction techniques; polyphenols.

PHYSICAL ACTIVITY TO COMBAT ACADEMIC BURNOUT IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN MOROCCO

Younes YASSINE
Natural Resources and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, PB 133-14050, Kenitra, Morocco.
ORCID ID: 0009-0009-4063-348X
Miloud CHAKIT*
Biology and Health laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, PB 133-14050, Kenitra
ORCID ID: 0000-0001-5310-3597
Mohamed BELKHAOUD
Higher School of Education and Training, Ibn Tofail University, PB 133-14050, Kenitra, Morocco.
ORCID ID: 0000-0001-5693-6949
El Mahjoub AOUANE
ORCID ID: 0000-0001-5356-2240
Natural Resources and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, PB 133-14050, Kenitra, Morocco.

Abstract

The purpose Academic burnout refers to profound emotional, cognitive, and physical exhaustion which can be mitigated by physical activity interventions. In Morocco, there is a scarcity of empirical evidence regarding the correlation between physical activity and school burnout, particularly at the secondary school level. The current study explores the potential mediating effects of body mass index (BMI) in the impact of physical activity on academic burnout.

Method 1197 participants from public secondary school students from Rabat-Sale-Kenitra Region (Morocco) with a mean age of 17.15 years (SD=1.328), including 59.1% of girls, responded to an Arabic-translated version of the Maslach Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS), the International Physical Activity Questionnaire Short-Form (IPAQ-sf), and standardized questions to calculate BMI. The IBM SPSS statistics 26.0 and IBM SPSS Amos 24 were used to analyze the data.

Results The results indicated a detrimental association between academic burnout, BMI, and physical activity levels. An inverse correlation was observed between physical activity and academic burnout, with BMI functioning as a mediating factor in this dynamic.

Conclusion Regular physical activity mitigates academic burnout by achieving a healthier BMI. These findings can be explored to propose suitable strategies for mitigating academic burnout in secondary school.

Keywords Academic burnout, Secondary school, Physical activity, MBI-SS, IPAQ, BMI, Morocco.

THE IMPACT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY ON ENHANCING EDUCATIONAL OUTCOMES FOR LEARNERS WITH HEARING IMPAIRMENT

OLANREWAJU, Sunday Samuel
Department of Science Education, School of General Studies, Federal College of Education (Special)
Oyo, Nigeria

ABSTRACT

This study examines the impact of Information and Communication Technology (ICT) on educational outcomes for learners with hearing impairments. Through a review of current literature and case studies, it is found that the use of ICT in education has greatly improved accessibility and engagement for students with hearing impairments. This is achieved through various strategies such as captioning, sign language translation, and assistive technology devices. The results show a significant increase in academic achievement and positive feedback from both students and teachers. This research suggests that the use of ICT can greatly enhance the learning experience for learners with hearing impairments and should be further explored and implemented in educational settings.

Keywords: ICT, Educational Outcomes, Learners with Hearing Impairment

GEOSPATIAL TECHNOLOGY FOR MODELING AND EXAMINING TOPOGRAPHIC ATTRIBUTES OF AJAOKUTA LOCAL GOVERNMENT AREA (LGA) IN KOGI STATE, NIGERIA

Alamu Yusuf EMMANUEL
Federal University Lokoja, Faculty of Social Science, Department of Geography, Lokoja, Nigeria.
Olojede Abayomi OPEYEMI
Federal University Lokoja, Faculty of Science, Department of Mathematics, Lokoja, Nigeria.
Habeeb Bolaji ONISABI
Federal University of Technology, Minna, Faculty of Social Science, Department of Geography, Minna
Bankole Mustapha OLATUNJI
Federal University Lokoja, Faculty of Science, Department of Mathematics, Lokoja, Nigeria.
Egunjobi Usman DIMEJI
Federal University Lokoja, Faculty of Social Science, Department of Geography, Lokoja, Nigeria.
Soliu SULYMAN
Federal University Lokoja, Faculty of Science, Department of Statistics, Lokoja, Nigeria.
Bello Ibrahim MONDAY
Federal University Lokoja, Faculty of Science, Department of Mathematics, Lokoja, Nigeria.

Abstract

Effective environmental management necessitates accurate mapping and visualization of topographic settings. This study employs geospatial technologies, integrating remote sensing and Geographic Information System (GIS), to model and examine the topographic attributes of Ajaokuta Local Government Area (LGA), Kogi state. The data used includes a 90m resolution DEM created by SRTM, a Landsat image with a resolution of 30m, 2022 flood remote sensing satellite imagery captured by MODIS, and an administrative map of the study area. These datasets were entered into various GIS software for manipulation and extraction of terrain features. The study revealed that the region is highly undulating, with an elevation ranging from 28m to 657m above mean sea level. The analysis further identified four land use/land cover types: built-up areas covering 52 km² (3.81%), thick vegetation areas is also covering 52 km² (3.81%), scattered cultivation land covers 1200 km² (88.11%) and water bodies covering 35 km² (2.57%) respectively. Additionally, the study area has a drainage density of 0.3954 km^{-1} with a total length of 538.52 km of rivers. These digital derivatives provide invaluable insights into the region's landscape, facilitating further investigation, planning, and decision-making.

Keywords: Geospatial, Technology, Modeling, Topographic Attributes

GROUNDWATER CONSERVATION STRATEGIES BASED ON SPATIAL ANALYSIS OF WATER QUALITY IN THE OUM ER RBIA REGION, MOROCCO

Hicham OUHAKKİ
Laboratory: Organic chemistry, catalysis and environment, Department of Chemistry, Faculty of Science, University Ibn Toufail BP 133-14000 Kenitra, Morocco
Kamal El FALLAH
Laboratory of Natural Resources and Sustainable Development, Department of Biology, Faculty of Science, University Ibn Toufail, BP 133-14000, Kenitra, Morocco
Atman ADİBA
Regional Agricultural Research Center of Meknes, National Institute of Agricultural Research, Avenue Ennasr, P.O. Box 415, Rabat 10090, Morocco
Anas HAMDANİ
Regional Agricultural Research Center of Meknes, National Institute of Agricultural Research, Avenue Ennasr, P.O. Box 415, Rabat 10090, Morocco
Taouil HAMİD
Laboratory: Organic chemistry, catalysis and environment, Department of Chemistry, Faculty of Science, University Ibn Toufail BP 133-14000 Kenitra, Morocco
Nouredine ELMEJDOUB
Laboratory: Organic chemistry, catalysis and environment, Department of Chemistry, Faculty of Science, University Ibn Toufail BP 133-14000 Kenitra, Morocco

ABSTRACT

The investigation of groundwater quality is crucial for ensuring the sustainable and safe utilization of water resources. Nevertheless, characterizing the overall water quality in the Oum Er Rbia Region of Morocco presents a challenge due to the spatial variability of numerous contaminants and the diverse array of indicators that could be examined. The aim of this study is to investigate the spatial fluctuations in groundwater quality by integrating the analysis of physicochemical parameters alongside the examination of various ions. Additionally, water alkalinity, and bacteriological traits were scrutinized. This study involved the examination of fifty-six protected dug wells distributed across six distinct regions: Doukkala, Bahira, Tassaout, Beni Amir, Beni Moussa, and Tadla. The results induced that groundwater in the region possesses alkaline characteristics, with Cl^-, Na^+, HCO_3^-, Ca^{2+}, and Mg^{2+} identified as the principal ions contributing to the dissolved solids. The hydrogeochemical data indicate that the composition of the groundwater in the Oum Er Rbia region is primarily influenced by the weathering of rock-forming minerals, supplemented by secondary contributions from agricultural and anthropogenic sources. Notably, alkaline earth metals (Ca^{2++} Mg^{2+}) surpass alkalis (Na^{++} K^+) in the majority of the groundwater samples. However, a significant variation among the studied stations across all analyzed parameters was detected. Indeed, the Tadla station stands out with the lowest values of electrical conductivity (EC) and turbidity (NTU), accompanied by generally lower concentrations of ions, except for CO_3^{2-}, which is relatively higher.

In contrast, Beni Amir records the highest values for EC and NTU. The Tassaout station displays lower concentrations of most ions compared to other regions. However, Doukkala station exhibits the highest values for total alkalinity. These findings hold significance for effective conservation and protection measures aimed at safeguarding the groundwater resources in the Oum Er Rbia Region.

Keywords: Groundwater, water quality, physicochemical traits, bacteriological analysis, Morocco.

ROLE OF YOGA TO HEAL MIND BODY AND SOUL

Sadhna JAIN
Prof. Sadhna Jain is working in the Department of Human Development and Family Empowerment, Aditi Mahavidyalaya, University of Delhi, India
Mamta SHARMA
Prof. Mamta Sharma is working as Principal, Aditi Mahavidyalaya, University of Delhi, India

ABSTRACT

Although yoga has been around for 5000 years, reaping its rewards does not take very long. The word 'Yoga' means 'to unite' and it refers to the fusion of body, mind, and spirit through meditation, breathing, and physical postures which are called 'aasanas'. Yoga is suitable for everyone irrespective of age, height, weight, fitness level, etc. Yoga has the potential to heal the individual physically, mentally, and emotionally ie it can heal our body, mind, and soul. There is no doubt that yoga improves our physical health. Several studies have substantiated this fact. The people who practice yoga often report increased flexibility, improved strength, muscle toning, pain relief, weight loss, increased energy levels, reduction in hypertension, controlling diabetes, curing insomnia, etc. as the impact of yoga on their bodies. Yoga has the power of holistic healing. Yoga has emotional benefits also. When it is practiced regularly, yoga can be a powerful way to relieve anxiety and cope with everyday stress. A person addicted to substance abuse, nowadays too can de-addict herself/himself by practicing yoga. Yoga teaches us self-discipline and addiction force us to neglect self-care. Yoga when coupled with meditation also helps to relax the mind. Nowadays people are aging faster mentally than they are physically. It makes people more aware of themselves and can help them in improving mood and reduce stress levels. It calms our nervous system. Yoga helps us to enhance positive emotions. Positive emotions are important for our health, relationships, happiness, and work. Thus, yoga has the potential to heal the planet.

Keywords: Yoga, Mind, Body, Soul, Healing, Health

DEVELOPING AND REFLECTING ON SOFT SKILLS IN NURSING AND MIDWIFERY EDUCATION USING ACTIVE LEARNING METHODS

Azzouzi WIDAD
Gantare ABDELLAH
Nursing and Midwifery Unit, Laboratory of Sciences and Health Technologies, Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University of Settat, Settat, Morocco

ABSTRACT

Background: Nursing education has recognized the importance of soft skills in addressing workplace challenges and is increasingly implementing initiatives to incorporate these skills using innovative learning strategies. However, the execution of tasks or decisions without engaging in thoughtful contemplation is considered lacking in thoroughness or fulfillment. It is important to reflect on soft skills to further enhance their acquisition.

Aim: This study aimed to grade and explore reflective journals of nursing students to self-reflect on soft skills acquired through a soft skills development initiative in the nursing curriculum.

Methods: A convenience sample of 35 nursing students was recruited from a three-year bachelor's degree program in nursing and midwifery to participate in a soft skills development program. Nursing students were asked to complete a structured journal assignment. The de-identified journals were analyzed using the ATLAS.ti 9 software.

Results: Thirty-five structured journals were analyzed, resulting in the identification of five themes: 1) acknowledgment of soft skills importance; 2) soft skills enhancement; 3) the helping relationship; 4) personal development; and 5) dealing with emergencies. The results of grading students' reflective journals showed that a majority of students scored at level 1, with a score of five being the highest level of self-reflection. Only a small percentage reached level 5.

The mean grade for the reflective journal ratings was 2, indicating significant variation in the level of student reflection (the standard deviation equals 1.41).

Conclusion: Integrating reflective journaling concurrently with the soft skills initiative during initial training effectively facilitates the development of important soft skills among nursing students in the workplace.

ANALYSIS OF THE LENGTH OF DRY PERIODS FOR AGRCULTURAL PRODUCTION USING THE MARKOV CHAIN MODEL: CASE OF SYNOPTIC STATIONS IN BÉNİN

Gnihatin BAD
Akpo AB
Laboratoire de Physique du Rayonnement, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin,01 BP 526 Cotonou, Bénin

Résumé

Le déficit de pluie de la dernière décennie en Afrique de l'Ouest et en particulier au Bénin nous a amené à analyser les tendances des séquences sèches des stations tabulaires à partir des données de pluie quotidiennes. L'objectif général de cette enquête est la recherche de la probabilité des ensembles de séquences sèches dans la période de 1970 à 2018 à partir des données de pluies quotidiennes des stations synoptiques du Bénin. Nous avons extrait des données pluviales quotidiennes de six stations synoptiques du Bénin, au cours de la période de 1970 à 2018, à partir des données de pluie quotidiennes des stations synoptiques et analysé la variation de la probabilité de longueur des séquences sèches avec le modèle de chaîne de Markov sur la période de 1970 à 2018. Nous avons déterminé la durée critique de la période sèche et son impact sur le rendement du maïs, en particulier pendant sa phase de croissance. A partir des résultats, nous pouvons constater d'une part que la probabilité de séquence sèche d'une durée de 5 jours était d'environ 75%. La probabilité de la période de sécheresse de deux semaines était également supérieure à 20%. D'autre part, la probabilité de séquence sèche de 20 jours était inférieure à 20% à la station de Bohicon, Savè, Cotonou et Kandi. Il a également été noté que dans la station de Parakou et Natitingou, la probabilité de période sèche de 15 jours ou deux semaines a été atteinte d'environ 30% en juillet. Cependant, les probabilités d'occurrences de 10 jours, 15 jours et 20 jours étaient inférieures à 8%. Une séquence sèche de plus de 4 jours constitue un risque de rendements plus faibles du maïs, en particulier pendant la phase de croissance où il pourrait atteindre le point de flétrissement.

Mots clés : probabilité, déficit de pluie, phase de croissance, point de flétrissement, Bénin.

Abstract

The rainfall deficit of the last decade in West Africa and particularly in Benin led us to to analyze the trends of the dry sequences of the tabular stations from daily rainfall data. The general objective of this survey is the research of probability of sets dry sequences in the period from 1970 to 2018 from daily rainfall data of the tabular stations of Benin. Daily rainfall data were extracted from six synoptics stations of Benin (Cotonou, Bohicon, Savè, Parakou, Natitingou and Kandi), during the period from1970 to 2018, from the daily rainfall data of the tabular stations, the variation of the probability of length of the dry sequences were analyzed with the Markov chain model. The critical duration of the dry period and its impact on maize yield, particularly during the growth phase, were determined. The results showed on the one hand that the probability of a 5-day dry sequence was about 75%. The probability of a two-week dry spell was also higher than 20%. On the other hand, the probability of 20-day dry sequences was less than 20% at the station in Bohicon, Savè, Cotonou and Kandi. It hasbeen also clarified that in the stations of Parakou and Natitingou, the probability of dry period of 15 days or two weeks was reached by about 30% in July. However, the probabilities of the occurrences of 10 days, 15 days, and 20 days were less than 8%. A dry sequence of more than 4 days represents a risk of lower yields of maize especially during the growing phase where it could reach the wilting point.

Keywords: probability, deficit of rain, heading phase, wilting point, Benin

RESEARCH OF LIQUID OSCILLATIONS IN COMPLEX TANKS UNDER THE EXTERNAL LOADS EFFECT

Elena SİERİKOVA, PhD
National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-0354-9720
Elena STRELNİKOVA, Doctor of Technical Sciences
ORCID: 0000-0003-0707-7214
Kyryl DEGTYARİOV, PhD
ORCID: 0000-0002-4486-2468
Denys KRİUTCHENKO, PhD
ORCID: 0000-0002-3837-5567
Anatolii Pidhornyi institute of power machines and systems of the National academy of sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

ABSTRACT

Prismatic tanks are widely used in various branches of modern engineering and construction as tanks, containers, and sluices of hydrotechnical structures. They are also used to store various liquids, such as drinking and fire water, oil, liquefied gas, wine, etc. On large farms, such containers store liquid fertilizers, fuel for agricultural machinery, manure, silage, and so on.

Today, cylindrical containers are the most popular structural solutions for storing oil products, water and other liquids. Since it is the cylinder that is recognized as the most ergonomic and reliable form of container for storing any liquids, cylindrical tanks are used at enterprises of the fuel and energy complex, at enterprises of the light and food industry, are used to store fuel, supplies of food and technical water, including as fire-fighting containers.

In the scientific literature, much less attention has been paid to conical shells in interaction with liquid, despite the wide use of thin-walled conical shells in various fields of technology [1]. In aerospace engineering, such shells were used as fuel tanks in airplanes and satellites. The use of shells in submarines, torpedoes, water-based ballistic missiles and marine drilling rigs of oceanic equipment is known. As far as civil engineering is concerned, conical shells have been used in protective containers in elevated water tanks.

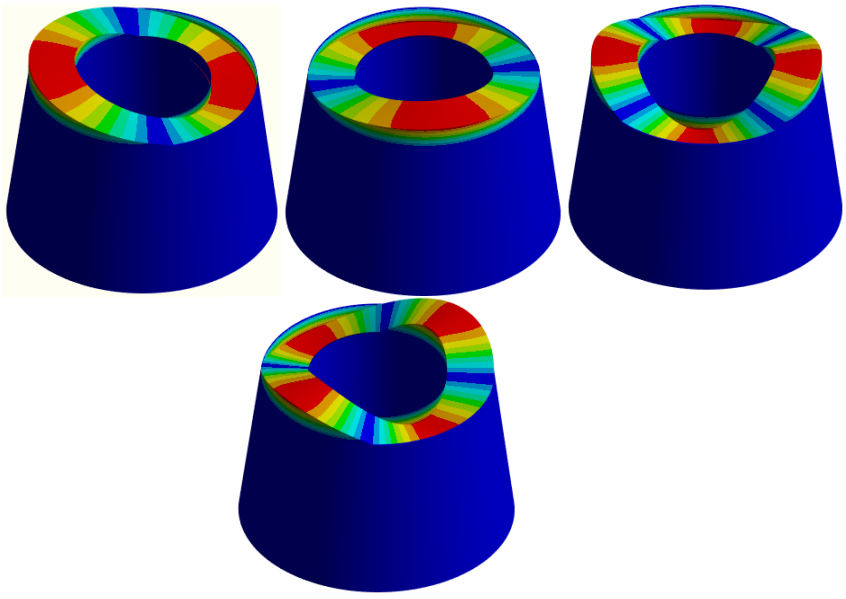
Regular operation, pre-repair and repair work on tanks with environmentally hazardous liquids, as well as their leaks under the influence of seismic loads are a source of technogenic impact on the environment due to emergency situations and threaten the life and health of the population. Therefore, the study of the effect of oscillations and vibrations caused by seismic loads on tanks for storing environmentally hazardous liquids and the assessment of reducing the load on nature is a very relevant scientific and practical issue to improve the environmental safety of the territories adjacent to the tanks [2-4].

In the previous works of the authors [2-4], fluid fluctuations under the action of seismic loads in cylindrical and prismatic tanks have been investigated.

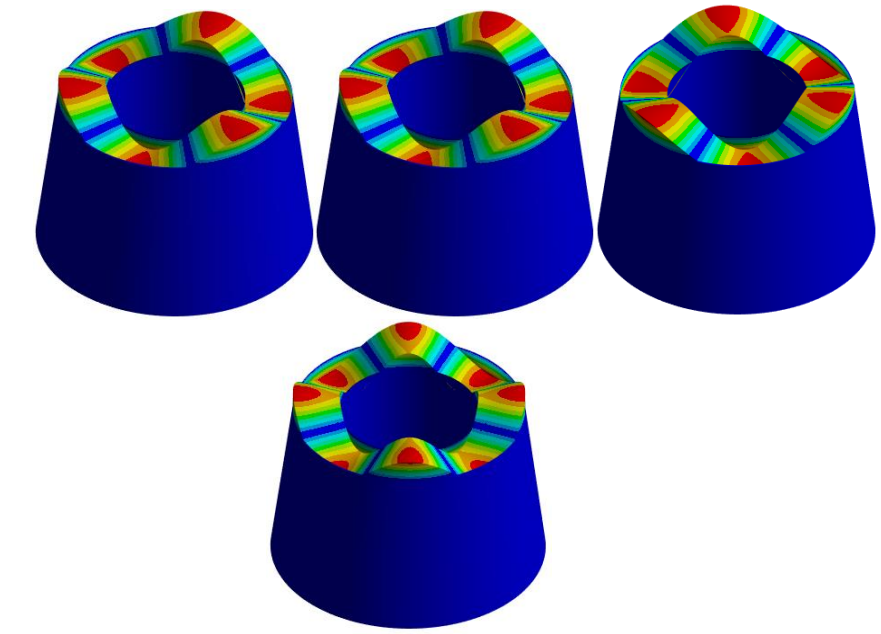
The main objective of this study is to develop a robust numerical approach by combining finite element and boundary element methods to estimate the natural frequencies of oscillations in complex liquid-filled tanks.

The tanks considered in this paper consist of coaxial cylindrical and conical shells connected by rings that form bottoms. The liquid is between the shells.

Note that there are several oscillation frequencies. The corresponding modes of sloshing of the free surface have been shown on Fig. 1 and 2. The flapping frequencies of both structures differ slightly, but they are higher for structures with a smaller radius of the free surface. This difference decreases with increasing wave number. The lowest frequencies correspond to the first, second and third wave numbers. This corresponds to the calculation given in Ibrahim [5] regarding liquid sloshing in conical and cylindrical shells.

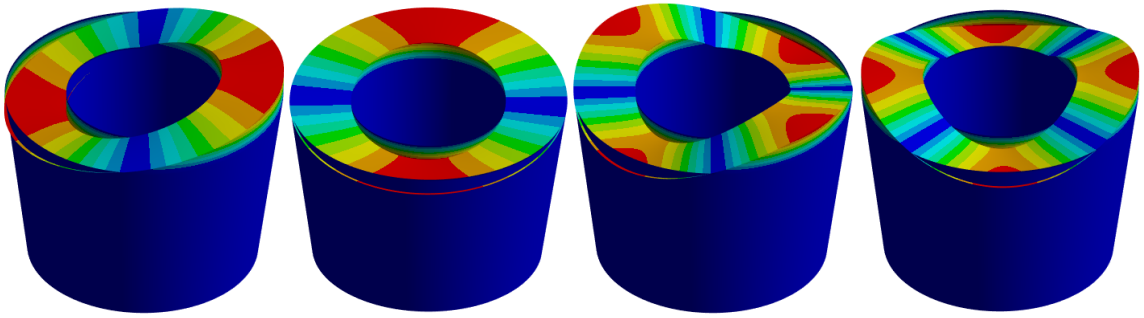


1 2 3 4



5 6 7 8

Fig. 1. Sloshing Modes of Structure.



1 2 3 4

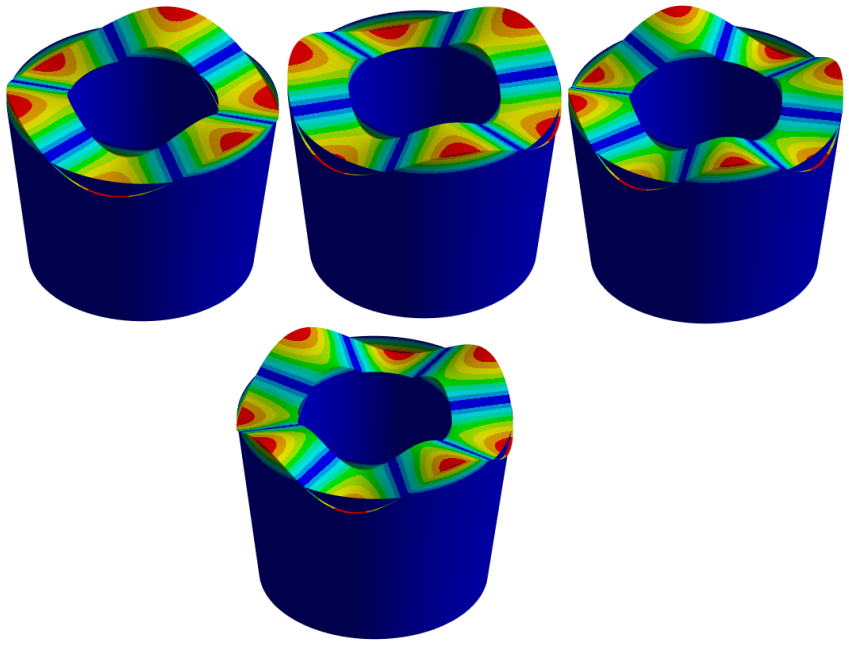


Fig.2. Sloshing Modes of Structure

Thus, the spectral problem to determine the frequencies and modes of fluid oscillations in coaxial shell structures has been solved. This makes it possible to study the movement of liquid in fuel tanks and reservoirs under the influence of external loads [6,7].

References:

1. Sierikova O., Strelnikova E., Kriutchenko D., Degtyarev K., Gnitko V., Doroshenko V. 2023. Aeolian Liquid Vibrations in Conical Tanks with Baffles under Wind Loading with Fuzzy Parameters. WSEAS Transactions on Fluid Mechanics. 18:295-300. doi: 10.37394/232013.2023.18.28
2. Sierikova O., Strelnikova E., Kriutchenko D., Gnitko V. 2022. Reducing Environmental Hazards of Prismatic Storage Tanks under Vibrations. WSEAS Transactions on Circuits and Systems, Vol. 21. P. 249-257. DOI: 10.37394/23201.2022.21.27
3. Sierikova O., Strelnikova E., Degtyarev K. 2022. Srength Characteristics of Liquid Storage Tanks with Nanocomposites as Reservoir Materials. 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek). P. 151-157. DOI: 10.1109/KhPIWeek57572.2022.9916369
4. Sierikova O., Strelnikova E., Degtyarev K. 2022. Seismic Loads Influence Treatment on the Liquid Hydrocarbon Storage Tanks Made of Nanocomposite Materials. WSEAS Transactions on Applied and Theoretical Mechanics. vol. 17. P. 62-70. DOI: 10.37394/232011.2022.17.9
5. Ibrahim, R. A. 2005. Liquid Sloshing Dynamics. Theory and Applications. Cambridge University Press. 984 p.
6. Sierikova, O., Strelnikova, E., Gnitko, V., Degtyarev, K. 2021. Boundary Calculation Models for ElasticProperties Clarification of Three-dimensional Nanocomposites Based on the Combination of Finite and Boundary Element Methods. IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) 351–356. doi: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570086
7. Sierikova O. The Fundamentals of Boundary Element Methods. 2024. NY: Nova Science Publishers, Inc. 150 p. https://doi.org/10.52305/KFFP5657

CULTURAL HERITAGE AND ITS IMPACT ON THE LOCAL ECONOMY

Selvije LAJQI
Alberta TAHIRI
FLAKA MURIQI
Mendim NIMANAJ
Ismet BERISHA
University “Haxhi Zeka” , Pejë, Rr. UÇK. Pejë, 30000, Republic of Kosovo.

Abstract

Cultural heritage represents one of the most valuable assets of a society, encompassing monuments, traditions, art, and values that reflect the historical and cultural identity of a country.In this context, this paper explores the connection between cultural heritage and its impact on local economic development. Specifically, the study examines the economic potential offered by the preservation, promotion, and integration of cultural heritage into tourism, artisanal, and creative activities.

Although cultural heritage holds significant potential for driving local economic development, it often remains undervalued due to a lack of investment, ineffective management, and insufficient awareness of its importance. Moreover, many communities face challenges in balancing the preservation of heritage with the demands of urban and industrial development, risking the loss of these invaluable assets. This paper aims to analyze the ways in which cultural heritage contributes to the local economy, with a particular focus on cultural tourism, craftsmanship, and the creative economy. Additionally, it seeks to identify the challenges and obstacles hindering the full utilization of the potential of cultural heritage. Another primary goal is to uncover strategies for the sustainable management of cultural heritage, contributing to economic growth and strengthening local identity.This study adopts a quantitative research approach. Data collection will include: Literature reviews to identify international best practices and successful experiences. Questionnaires targeting local stakeholders, including authorities and communities, to understand their perceptions and experiences. This topic is important because it helps raise awareness of the multidimensional value of cultural heritage. It contributes to the formulation of policies and strategies aimed at sustainable economic development while simultaneously strengthening the identity and social cohesion of local communities. Furthermore, the results of this study can serve as a guide for local and national authorities to promote cultural heritage as a driver for economic development.

Keywords: Heritage, strategies, tourism

HEALTH BEHAVIORS, RESILIENCE, AND QUALITY OF LIFE; MODERATING ROLE OF RELIGIOSITY AMONG BREAST CANCER SURVIVORS AND PATIENTS

Wajeeha JAHANGIR
Rawalpindi Women University, Rawalpindi, Pakistan
Umm Eman SYED
Rawalpindi Women University, Rawalpindi, Pakistan
Neelam BIBI
Rawalpindi Institute of Cardiology, Rawalpindi, Pakistan.
Dr. Anam KHAN
Rawalpindi Women University, Rawalpindi, Pakistan.
Rawalpindi Institute of Cardiology, Rawalpindi, Pakistan.

ABSTRACT

The present study investigated the relationship between health behaviors, resilience, and quality of life; and to explore the moderating role of religiosity among breast cancer survivors and patients. The study was quantitative correlational research comprised of breast cancer survivors and patients *(N = 150)* from Rawalpindi, Islamabad, and Khyber Pakhtunkhwa. The measures used in investigating the relationship between health behavior, resilience, religiosity and quality of life was Health Behavior (HBS-16) scale, Brief Resilience (BRS-6) scale, System of Belief Inventory (SBI-10R) scale, WHOQOL-BRIEF scale). Following analysis such as correlation, T-test, ANOVA, Regression, and moderation was run through using Hayes Process Macro. The findings revealed that, health behavior, Resilience, and Religiosity was positively related to quality of life. The study indicates that promoting healthy behaviors (i.e., healthy eating habits, positive mental attitude, preventive behavior, healthy activities) can enhance the quality of life for breast cancer survivors and patients, emphasizing the significance of fostering resilience as a means to improve the overall quality of life for those battling the disease. Further findings indicated that, Health behavior, resilience, and religiosity positively predicts quality of life among breast cancer survivors and patients, which provide important insight to understand the connection. Religiosity does not moderate the relationship between health behavior, resilience, and quality of life among breast cancer survivors and patients.

For a variety of reasons, In Pakistan faces various socio-economic and political challenges that may have a more direct impact on health behaviors, resilience, and subjective well-being than religious beliefs. Islamic beliefs and practices may be so normative in the social context of Pakistan that they are considered inherent and pervasive rather than acting as distinct moderators. These other elements could potentially mask or override any moderating effects of religious practices. Future research can evaluate the effectiveness of specific interventions, such as resilience training programs, spiritual counseling, and lifestyle modification programs, in intensify the quality of life among breast cancer patients and survivors.

EFFECT OF CATION EXCHANGE ON CO_2 ADSORPTION PROPERTIES OF ZEOLITE Y SYNTHESIZED FROM NATURAL KAOLIN

Zerouk BEKRI
Adel MOKHTAR
Soumia ABDELKRIM
Mohammed HACHEMAOUI
Bouhadjar BOUKOUSSA
Department of Process Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Relizane, 48000 Relizane, Algeria
Laboratory of Materials Chemistry L.C.M, University Oran1 Ahmed Ben Bella, BP 1524, El-Mnaouer, 31000 Oran, Algeria

Abstract

Highly ordered microporous Y zeolite was synthesized through hydrothermal treatment using Algerian metakaolin and Ludox (40% SiO_2) as the aluminum and silica sources, respectively. The metakaolin was derived from thermal activation of natural kaolin. The resulting Y zeolite was ion-exchanged with various cations, including Cu^{2+}, Ni^{2+}, Ca^{2+}, and Na^{+}, to investigate their impact on CO_2 adsorption at 0 °C. The materials were thoroughly characterized using advanced techniques such as X-ray diffraction (XRD), nitrogen adsorption at 77 K, Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), and scanning electron microscopy (SEM). CO_2 adsorption isotherms at 0°C were obtained using a volumetric method, revealing nonlinear concave curves indicative of strong adsorption interactions. Notably, Na-exchanged Y zeolite (Na-Y) exhibited the highest CO_2 adsorption capacity, with an equilibrium capacity trend of $Cu^{2+} < Ni^{2+} < Ca^{2+} < Na^{+}$. The experimental adsorption data were best fitted to the Langmuir isotherm model, yielding a maximum CO_2 uptake of 77.57 $cm^3 \cdot g^{-1}$ STP for Na-Y zeolite. These results highlight the potential of ion-exchanged zeolites for enhanced CO_2 capture applications.

Keywords: Kaolin, Zeolite Na-Y, Ion exchange, CO2 adsorption, Isotherm models, Langmuir isotherm.

ADVANCES IN mRNA VACCINE TECHNOLOGY AND ITS APPLICATIONS IN INFECTIOUS DISEASE AND CANCER TREATMENT

V. SANDHIYA
Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research,Chennai

Abstract

mRNA vaccine technology has gained unprecedented attention following the success of COVID-19 vaccines, revolutionizing the field of immunization. Unlike traditional vaccines, mRNA vaccines do not contain live virus particles but instead deliver genetic instructions to cells, prompting them to produce a protein that stimulates an immune response. This technology offers several advantages, including faster development timelines, higher scalability, and the potential for broad-spectrum immunity. In addition to their success in combating COVID-19, mRNA vaccines are being investigated for other infectious diseases, such as influenza, Zika, and HIV, where conventional vaccines have faced challenges. Moreover, the versatility of mRNA platforms has extended beyond infectious diseases, with research exploring the use of mRNA vaccines in cancer immunotherapy. This innovative approach aims to encode tumor specific antigens, enabling the immune system to recognize and attack cancer cells. The review will explore the molecular mechanisms underlying mRNA vaccine technology, recent advancements, clinical trials, and challenges in developing these vaccines for infectious diseases and cancer. Additionally, the regulatory landscape, manufacturing scalability, and potential for personalized mRNA vaccines will be discussed, positioning mRNA technology as a promising frontier in modern pharmaceutical research.

Keywords: mRNA Vaccines, Immunotherapy, Cancer Vaccines, Infectious Diseases, Messenger RNA

Linum usitatissimum L. IN HEAVY METAL PHYTOREMEDIATION: A HOLISTIC APPROACH"

Hafiza Zara SAEED,
Musrat SHAHEEN
Sunnia AFZAL
Muhammad WAJID
Aftab UMAR
Deparment of Botany, Government College University Faisalabad, 38000 Pakistan
Deparment of chemistry, Government College University Faisalabad, 38000 Pakistan

Abstract

Flax (*Linum usitatissimum* L.) is an important oil-seed crop that is primarily grown in temperate areas. Flax is utilized in a wide range of commercial uses, including as a fiber species and livestock feed. Flax has been used as a phytoremediation method for removing various heavy metals, particularly through phytoextraction when grown on metal-contaminated soils. Flax is the most economically important crop. The phytoremediation potential of flax applies to various media, including soil and water. After phytoremediation, flax has the ability to be used for a number of applications, including linseed oil, fiber, and animal nutrition. The phytoremediation capability of flax growing in metal-contaminated soil. Furthermore, techniques and strategies for increasing plant growth and biomass. The multifunctional crop flax (*Linum usitatissimum* L.) has numerous uses in the agro-food, cosmetic, health, and industrial sectors.

PHARMACISTS AS HEALTHCARE PROVIDERS: PIONEERING ROLES IN PATIENT CARE

M. K. Mohammad NAZEER*
Dr. W. HELAN
Fourth year bachelor Of Pharmacy, Professor, bachelor Of Pharmacy
Faculty Pharmacy, Bharath Institute Of Higher Education And Research, Selaiyur, Chennai,Tamilnadu, India

Abstract

Pharmacists have evolved from traditional roles of medication dispensing to becoming integral healthcare providers. Their expertise in medication management, patient counseling, and disease prevention is crucial in the modern healthcare landscape. Pharmacists are now actively involved in clinical decision-making, working alongside doctors and nurses to optimize patient outcomes. Their roles encompass medication therapy management (MTM), where they ensure the safe and effective use of medications, and patient education, where they empower individuals with knowledge about their health conditions and treatments.

The implementation of clinical pharmacy services in various healthcare settings has demonstrated significant improvements in patient care. Pharmacists conduct medication reviews, identify drug-related problems, and provide tailored interventions, thereby reducing adverse drug events and hospital readmissions. Additionally, pharmacists are pivotal in public health initiatives, such as vaccination programs, chronic disease management, and health screenings.

With advancements in telehealth, pharmacists can extend their reach to remote and underserved populations, providing essential care through telepharmacy. This adaptability ensures continuity of care and enhances access to healthcare services. The evolving scope of pharmacy practice underscores the necessity for pharmacists to be recognized as primary healthcare providers, equipped with the authority to prescribe medications, manage chronic diseases, and engage in preventive care.

In conclusion, the dynamic role of pharmacists in healthcare delivery highlights their importance as accessible and knowledgeable healthcare providers. The integration of pharmacists in healthcare teams is crucial for achieving comprehensive patient care, optimizing therapeutic outcomes, and advancing public health goals.

Keywords: Pharmacists, healthcare providers, medication therapy management, patient education, clinical pharmacy services, telehealth, telepharmacy, primary healthcare, public health, patient care.

OPTIMIZING BIOACTIVE COMPOUND EXTRACTION FROM OLIVE POMACE: INFLUENCE OF DRYING METHODS

GUERBOUB Lynda
SOUFI Ouahiba
OULDSAADI Linda
[1]Laboratoire de Mathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria

ABSTRACT

The present research is part of the optimization of processes for extracting bioactive compounds from olive pomace, with a particular emphasis on the influence of different drying methods on these processes. Olive pomace, often overlooked by the olive oil industry, contains compounds with beneficial health properties. this study aims to explore and evaluate various drying methods, such as air drying, sun drying, convection drying, and other innovative approaches. We will analyze in detail the physicochemical parameters of olive pomace subjected to these different drying methods, highlighting induced variations in composition. The impact of these diverse drying techniques on the extraction process of bioactive compounds will be studied, focusing on extraction yields, the quality of obtained extracts, and the preservation of bioactive properties. The results obtained will help guide the selection of drying methods based on the specific objectives of extracting sought-after bioactive compounds.

Keywords: olive pomace ; bioactive compounds ; polyphenols; optimization ; drying methods ; extraction

OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM PLUM BY-PRODUCTS

KANTAOUI Aicha
Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry (L3BS), Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria
Pr. BOUDRIES Hafid
Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry (L3BS), Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria
Dr LARICHE Nesrine
laboratory of molecular toxicology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of jijel, 18000, jijel, Algeria

ABSTRACT

Optimization of the extraction of bioactive substances from plum by-products is a research field aimed at maximizing the efficiency of extracting beneficial compounds from plum by-products, such as the skin, seeds, and pulp after plum processing into finished products like juices, jams, or dried products.

Plum by-products contain a variety of bioactive substances, including antioxidants, phenolic compounds, dietary fibers, and vitamins. These compounds are recognized for their health benefits, including their ability to combat oxidative stress, reduce inflammation, and prevent certain chronic diseases.

The optimization of extracting these bioactive substances involves several aspects. Firstly, selecting the most appropriate extraction method is important, such as solvent extraction, ultrasound-assisted extraction, or pressure extraction. Each method has advantages and disadvantages in terms of efficiency and cost.

Next, extraction conditions need to be optimized, including temperature, extraction time, solvent-to-material ratio, and pH. These parameters can influence the quantity and quality of the extracted substances.

Furthermore, pre-treatment techniques can be employed to enhance extraction, such as grinding, drying, or enzymatic treatment of plum by-products prior to extraction.

Lastly, the use of advanced analytical techniques, such as high-performance liquid chromatography (HPLC) or mass spectrometry, allows for the quantification and identification of specific bioactive substances present in the obtained extracts.

The optimization of the extraction of bioactive substances from plum by-products is gaining increasing interest due to its potential implications in the valorization of food waste, production of functional ingredients, and exploration of new natural sources of health-beneficial

Key words: plum by-products, antioxidants, optimization, valorization , phenolic compounds

MOLECULAR IDENTIFICATION OF CULEX MOSQUITOES IN ILORIN, KWARA STATE, NIGERIA

Ibrahim Zulu OLALEKAN
Dr. Iyiola O. A.
Onovo Daniel OKWUCHUKWU
Ikani Hannah HARRIS
Osayi Priscillia IMUETIYAN
Amlemi Aderewa O.
Olusegun Tawa OMOLADE
University of Ilorin, Life sciences, Zoology, Ilorin, Nigeria.

ABSTRACT

The *Culex* mosquito genus is well-known for being the vector of various deadly illnesses, such as West Nile fever, Japanese encephalitis, Rift Valley fever, and lymphatic filariasis. These mosquitoes have major medical and public health implications, but little is known about their numbers, species distribution, and molecular diversity, especially in North-central and South-western Nigeria. By examining the species distribution and molecular diversity of *Culex* mosquitoes in various areas, our study aims to close this gap. To guarantee precise species identification, a multimodal strategy integrating genetic and morphological identification methods was used.

In order to maximise the diversity of captured specimens, the mosquitoes were collected using CDC tiny light traps that were baited with CO_2 and put strategically in different sites within the study areas. A total of 2,295 mosquito specimens were gathered, and morphological features were used to initially classify them into the *Anopheles, Aedes, and Culex* genera. Of these, *Culex* mosquitoes were separated from the pool in order to use multiplex PCR analysis and other molecular techniques to identify the species at a higher level.

According to our investigation, the mosquitoes that were gathered were dispersed as follows: *Anopheles* accounted for 1,454 (63.4%) of the total, *Culex* for 585 (25.5%), and *Aedes* for 256 (11.1%). Moreover, molecular research revealed that every *Culex* specimen showed the typical genetic bands connected to *Culex quinquefasciatus,* indicating that this species is the most common in the areas that were collected.

These results highlight the dominance of *Culex quinquefasciatus* in North-Central and South-Western Nigeria among *Culex* species. In view of this mosquito species' involvement in the spread of numerous infections, our research emphasises the critical need for enhanced public health protocols and focused vector control tactics. These steps are essential to stopping the spread of pathogens that pose a serious threat to public health and preventing the spread of diseases carried by mosquitoes to both humans and animals.

Key words: *Culex quinquefasciatus*, Mosquitoes, Kwara, Nigeria

SOURSOP (*ANNONA MURICATA*) LEAVES IN THE TREATMENT OF CANCER

Nworah Florence N.
Pharmacology unit, Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria
Eje Ozoemena E.
Pharmacology unit, Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria
COVE-UP Analytical Laboratories, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria
Igwebuike Nancy C.*
Department of Genetics and Biotechnology, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria

ABSTRACT

Cancer which arises from the uncontrolled growth of abnormal cells, leading to tumors and potentially spreading throughout the body, has posed significant societal challenges due to its prevalence and impact on health systems. Soursop (Annona muricata), commonly known as Graviola, has been explored for its potential anticancer properties. Research indicates that soursop leaves contain bioactive compounds, particularly annonaceous acetogenins, which exhibit selective cytotoxicity against cancer cells while sparing healthy cells. Laboratory studies on cell cultures and animal models have demonstrated promising results, showing that these compounds can inhibit cancer cell proliferation and induce apoptosis. Despite these encouraging findings, clinical evidence in humans remains limited. The therapeutic efficacy, optimal dosages, and safety profile of soursop leaf extracts require further investigation through comprehensive clinical trials. As interest in natural remedies for cancer grows, it is essential to approach soursop as a complementary treatment with caution, under the guidance of healthcare professionals, to avoid potential interactions with conventional therapies. This review aims to summarize the current state of research on soursop leaves and their potential role in cancer treatment.

ASSESSING THE SKILLS AND COMPETENCIES REQUIRED FOR COMPUTER NUMERICAL CONTROL WOODWORKING MACHINES FOR FURNITURE CRAFTS IN KANO STATE, NIGERIA

ZAREWA, M. N. Kareem
W. B. Mohammed, B. M.
Kagara, A. B.
Department of Science & Technology Education, Bayero University, Kano – Nigeria
Department of Industrial & Technology Education, Federal University of Technology, Minna

Abstract

The study focused on assessing the skills and competencies required for Computer Numerical Control Woodworking Machines (CNCWMs) operations for furniture crafts in Kano State Nigeria. The study was carried out in some selected Government Technical Colleges (GTCs) in Kano State. Three objectives of the study were stated to guide the study. The population for the study was 158 furniture crafts teachers and students in the area of the study. There is purposive sampling on teachers and students in the selected technical colleges' (TCs) furniture crafts departments due to the manageable population in the department in the area of study. The instrument for data collection was a questionnaire developed from literature reviewed and validated by three woodwork experts from Department of Industrial and Technology Education, Federal University of Technology, Minna, Niger State – Nigeria. The questionnaire was administrated on 158 respondents which include teachers and students of furniture crafts department in three selected TCs in Kano State, and 135 retrieved and analyzed using mean and standard deviation (SD). The study revealed among others that the skills and competencies required for CNCWMs operations for furniture crafts should be properly put into use to enhance the effective and practicable teaching of furniture crafts to improve students' interest, understanding and better comprehension in the subject, TCs to provide necessary tools and equipment that will promote the teaching and learning of furniture crafts in TCs across the country among others. Recommendations were given based on the findings from the study.

Keywords: Computer Numerical Control Woodworking Machines (CNCWMs), Skills, Competencies, Furniture Crafts, and Assessment.

Introduction

The CNCWMs can be defined as the computerized technology in which functions and motion of the woodworking machine tools are controlled by means of a prepared programme (software) containing coded alphanumeric programme data (Samaila & Aminu, 2021). The CNCWMs based processes have been developed to meet extra required machining conditions. CNCWM is electro-mechanical device that manipulate tools using computer programming inputs. It is

the name given to a machine containing a spindle or router that receives its fabricating marching orders from a computer such as laptop or desktop unit containing Computer Aided Design (CAD) software.

Furniture makers are craftsmen which normally work at a bench and are mainly concerned with construction of movable wood items of furniture. They focus on fitting of joints to produce high quality sound furniture made from specially selected figure wood to produce wood furniture. Furniture craftsmen required sound knowledge of design principles, working properties of the materials, construction method, decoration and fittings techniques (Walton, 1978). Haruna (2021) stresses that, a well train furniture maker has to put all the principle of design and construction into consideration. While Lawal (2019) stated that, the end product determines how skillful the worker is, that is ability to have sound knowledge of materials, hand and driving tools and their used as well as the need of the society in furniture.

Skill is the ability to do something expertly well or perform a task to an acceptable standard when measured against. According to Makama (2019), skill is anything that an individual has learned to do with ease and precision and may be either physical or mental performance, involving manipulative proficiency in hand finger and eye coordination. Osinem and Nwaoji (2022), define skill, as the proficiency displayed by someone in performance of a given task. It is a person's ability in performing a given task well as a result of training and practice. Skill is having enough ability, experience and knowledge, to be able to do something well. Uga (2023), stress that, skill is well-established habit of doing things by people. In the context of this study, skill is the ability that an individual has acquired or improve upon that will enable him performs a task efficiently in woodwork using CNCWMs. The skill that the teachers and students acquired need to be assessed for effective service delivery.

Competency is an essential ability obtained in a profession and those which the professional in the field must possess and be able to demonstrate at optimal level of functioning. Odewumi and Dekom (2020) referred to competency as knowledge, skills and attitude that are required for successful performing of the task. Competency as applied in this study is the knowledge, skills and attitude or training ability furniture crafts teachers and students must assess the operational skills and competencies using CNCWMs for effective delivery of practical skills and competencies class without difficulties. CNCWM has revolutionized the world of highly precise woodworking.

Assessment is a form of evaluation that uses collected data for estimating the work quality or effectiveness of a programme or project. Assessment involves use of empirical data on students

learning (Baer *et al*., 2016). Assessment is the wide variety of methods or tools that educators use to evaluate measure and document academic readiness, learning progress, skill acquisition, or educational needs of the teachers and students. Valid assessment of people helps someone to pass judgment correctly. With reference to this study, assessment is the process of evaluating skills and competencies required with CNCWMs operations for furniture crafts in TCs through collection of data from them to determine the level of skills and competencies they possess in operating CNCWMs for effective and efficient instructional delivery, despite the availability of CNCWMs in TCs offering National Technical Certificate (NTC) furniture crafts programme. Hence, the need to assess the level of skills and competencies of teachers and students on operating CNCWMs in TCs in Kano State, Nigeria.

Statement of the Research Problem

Furniture crafts teachers implement the prepared curricula in various TCs offering NTC programme for students' acquisition and competencies. It was noted that furniture crafts teachers in Kano State TCs are not fully prefer to operate CNCWMs for teaching students skills and competencies despites the availability of the CNCWMs in Kano State TCs and also, the CNCWMs are easy to operate by anybody in carrying-out the ripping, cross-cutting, planing, and others woodworking operations. Again, woodwork craftsmen operating the CNCWMs in their day-to-day furniture making in their respective workshops. The needs to assess their level of skills and competencies they possessed for operating CNCWMs for furniture crafts teachers and their students.

The problem of this study therefore, is to assess the extent to which the furniture crafts teachers and their students in TCs can operate CNCWMs in making furniture articles during practical skills and competencies lesson delivery in Kano State. The huge amount of money spent in purchasing the CNCWMs into their TCs is presently a source of concern to stakeholders. The time also spent in training and retraining them is also of greet worry to academics and industrialists. All these concerns therefore justify the need for this study.

Aim and Objectives of the Study

The study was designed to assess the extent to which skills and competencies of furniture crafts teachers are capable to operate the CNCWMs in practical lesson delivery to their students in Kano State TCs. Specifically, the study assessed the extent to which:

1. CNCWMs enhanced the practical lessons delivery in ripping operation of furniture crafts teachers in Kano State TCs;

2. CNCWMs enhanced the practical lessons delivery in cross-cutting operation of furniture crafts teachers in Kano State TCs; and
3. CNCWMs enhanced the practical lessons delivery in planing operation of furniture crafts teachers in Kano State TCs.

Research Questions

The following research questions were raised to guide the study:

1. To what extent has CNCWMs enhanced the delivery of practical lesson of ripping operation for furniture crafts teachers in Kano State TCs.
2. To what extent has CNCWMs enhanced the delivery of practical lesson of cross-cutting operation for furniture crafts teachers in Kano State TCs, and
3. To what extent has CNCWMs enhanced the delivery of practical lesson of planing operation for furniture crafts teachers in Kano State TCs.

Hypotheses

The following null hypotheses were tested at 0.05 level of significance:

HO_1: There is no significant difference on the mean responses between furniture crafts teachers and craftsmen on their opinions on the extent to which ripping operation using CNCWMs in delivery of practical lesson to their students in Kano State TCs.

HO_2: There is no significant difference on the mean responses between furniture crafts teachers and craftsmen on their opinions on the extent to which cross-cutting operation using CNCWMs in delivery of practical lesson to their students in Kano State TCs, and

HO_3:There is no significant difference on the mean responses between furniture crafts teachers and craftsmen on their opinions on the extent to which planing operation using CNCWMs in delivery of practical lesson to their students in Kano State TCs.

Research Methodology

Descriptive survey research design was considered suitable for this study. This research design is mostly applied to real life situation in education where need to assess the operational skills and competencies of CNCWMs for furniture crafts teachers. Olaitan *et al*. (2020) stated that the descriptive survey research design is the plan, structure and strategy that the researcher wants to adopt in order to obtain solution to research problems using questionnaire in collecting,

analyzing and interpreting the data. Questionnaires was used to collect data from furniture crafts teachers and their students from TCs offering NTC furniture crafts programme in order to assess their operational skills and competencies in using CNCWMs in delivering their practical lesson with the students. The area of the study was Kano State TCs offering NTC furniture crafts programme as: Government Technical College (GTC) Bagauda, GTC Kano and GTC Ungogo. The population of the study is 158 respondents. 78 furniture crafts students, 30 furniture crafts teachers and 50 furniture craftsmen. The furniture craftsmen used for the study were use purposive sampling technique. This was achieved by engaging the students to give questionnaire to the furniture craftsmen that lead to engaged them during the Students Industrial Work Experience Scheme (SIWES) exercise. The instrument used for the data collection titled: Woodworking Machines Computer Numerical Control Skills and Competencies Assessment for Furniture Crafts Questionnaire (WMCNCSCAFCQ) was developed based on literature reviewed. The instrument was validated by three woodwork technology experts, from the Department of Industrial and Technology Education, Federal University of Technology, Minna, Niger State. The instrument was pilot tested for reliability by using it for 10 furniture crafts teachers and their 20 students for GTC Soba, Kaduna State which is outside the area of the study as well as 12 furniture craftsmen from Kaduna Metropolitan were also, used for reliability obtained 0.85 which is outside the area of the study. These implies that the instrument were reliable. The data were collected by using the WMCNCSCAFCQ instrument by the researcher who distributed the instruments to the students while other copies were distributed to furniture craftsmen who engaged them in the furniture crafts. One hundred and thirty five copies of the questionnaires were filled and returned representing about 88 percent retrieval rate to the furniture craftsmen. The one filled by students were filled by the students were all returned indicating 100 percent retrieval rate by the students. Data collected were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 25. The mean and standard deviation was used to answer the research questions and the one-way Analysis of Variance (ANOVA) was used to analyze or test the hypotheses at 0.05 level of significance. When the mean value is less than 3.50 is Not Enhanced while, when mean value is greater than 3.50 is Enhanced. And also, hypotheses tested at 0.05 level of significance, if the level of significant is below or less than ($p<0.05$) therefore the result shows that: there is significant or accepted in the testing hypothesis while, if the level of significant is above or greater than ($p>0.05$) therefore the result shows that: there is no significant or rejected.

Result

Table 1: Table of respondents of the extent to which CNCWMs had enhanced ripping operation delivery in furniture crafts in TCs workshops

Respondents	No.	Mean	SD	Decision
Furniture Students	98	3.60	0.71	Enhanced
Furniture Craftsmen	50	3.35	0.86	Enhanced
Furniture Crafts Teachers	10	3.41	0.88	Enhanced

The table 1 showed above is the ripping operation using CNCWMs for furniture crafts. The mean of the opinion of the furniture crafts teachers was 3.60, furniture students was 3.41 and furniture craftsmen 3.35 and also, Standard Deviation (SD) was 0.71, 0.86 and 0.88 for furniture crafts teachers, furniture crafts students and furniture craftsmen respectively.

Table 2: Table of respondents of the extent to which CNCWMs had enhanced cross-cutting operation delivery in furniture crafts in TCs workshops

Respondents	No.	Mean	SD	Decision
Furniture Students	98	2.46	0.81	Not Enhanced
Furniture Craftsmen	50	2.52	0.92	Not Enhanced
Furniture Crafts Teachers	10	2.63	0.94	Not Enhanced

The table 2 showed above is the cross-cutting operation using CNCWMs for furniture crafts. The mean of the opinion of the furniture crafts teachers was 2.63, furniture students was 2.46 and furniture craftsmen 2.52 and also, Standard Deviation (SD) was 0.94, 0.81 and 0.92 for furniture crafts teachers, furniture crafts students and furniture craftsmen respectively.

Table 3: Table of respondents of the extent to which CNCWMs had enhanced planing operation delivery in furniture crafts in TCs workshops

Respondents	No.	Mean	SD	Decision
Furniture Students	98	2.65	0.83	Not Enhanced
Furniture Craftsmen	50	2.34	0.94	Not Enhanced
Furniture Crafts Teachers	10	2.45	0.85	Not Enhanced

The table 3 showed above is the planing operation using CNCWMs for furniture crafts. The mean of the opinion of the furniture crafts teachers was 2.45, furniture students was 2.65 and furniture craftsmen 2.34 and also, Standard Deviation (SD) was 0.83, 0.85 and 0.94 for furniture crafts teachers, furniture crafts students and furniture craftsmen respectively.

Hypotheses Testing

Table 4: One-way Analysis of Variance (ANOVA) for ripping operation using CNCWMs for furniture crafts in TCs

	Sum of Squares	Df	Mean Square	f	Significance
Between Groups	.218	3	.218	.597	.444
Within Groups	17.562	956	.366		
Total	17.780	959			

Result: F (959) = 0.597, P = 0.444. The ANOVA Table 4 above showed the null hypothesis was accepted. This implied that the furniture teachers, students and craftsmen in practice are all in the opinion that ripping operation using CNCWMs in furniture crafts skills and competencies assessment for TCs in Kano State.

Table 5: One-way Analysis of Variance (ANOVA) for cross-cutting operation using CNCWMs for furniture crafts in TCs

	Sum of Squares	Df	Mean Square	f	Significance
Between Groups	.2517	3	.258	23.875	.028
Within Groups	15.263	956	.325		
Total	17.780	959			

Result: F (959) = 23.875, P = 0.028. The ANOVA Table 5 above showed the null hypothesis was rejected. This implied that the furniture teachers, students and craftsmen in practice are all in the opinion that cross-cutting operation using CNCWMs in furniture crafts skills and competencies assessment for TCs in Kano State.

Table 6: One-way Analysis of Variance (ANOVA) for planing operation using CNCWMs for furniture crafts in TCs

	Sum of Squares	Df	Mean Square	f	Significance
Between Groups	.2517	3	.258	9.001	.000
Within Groups	15.263	956	.325		
Total	17.780	959			

Result: F (959) = 23.875, P = 0.028. The ANOVA Table 6 above showed the null hypothesis was rejected. This implied that the furniture teachers, students and craftsmen in practice are all in the opinion that planing operation using CNCWMs in furniture crafts skills and competencies assessment for TCs in Kano State.

Discussion of Result

The CNCWMs which had become the new trend in woodworking operations had not so far obtained its desired outcomes. Many of the woodworking operational skills and competencies using CNCWMs had failed to enhance the delivery of practical lessons of woodworking operations, such as ripping, cross-cutting, planing and others. Furniture crafts students graduated from TCs and instead of being work ready using CNCWMs, would display ignorance or lack of experience about the activities that carried-out under their chosen profession in the woodwork occupation, such as furniture craft. This finding corroborates the assertion by Omoh et al. (2019) that the ripping operation using CNCWMs is a means of enhancing relevant skills and competencies for furniture crafts teachers and students as well as furniture craftsmen. They however recommended that TCs should be actively involved in assisting students in getting organizations where they can seriously carry-out furniture crafts using CNCWMs practical, seminars, and where they would be engaged during their cross-cutting operations. CNCWMs had been known all through the years to TCs efforts at making students and fresh TCs furniture crafts graduates (craftsmen) to be work ready and immediately employable. It had been noted that inability of furniture craftsmen to create jobs and be employable had been attributed to the failure of CNCWMs skills and competencies.

Workshop establishment are to relate their activities to the TCs to enable students upon graduation think out what they are able to create wooden articles using CNCWMs in furniture crafts workshop. Students were not been trained to acquire hands-on-the job skills and

competencies to provide necessary services that are required in the furniture crafts workshops in TCs.

Conclusions

It has become pertinent to note that CNCWMs to note that CNCWMs operational skills and competencies is a way forward to go in enhancing the effective delivery of furniture crafts, the components of CNCWMs delivery the ripping, cross-cutting and planing operations. The aspects of students activities tends to relate job experiences active fields of study so as to attain work ready status to our TCs graduates. This study head proved that more work still have to be done in making furniture using CNCWMs to effectively and efficiently enhance the delivery of ripping, cross-cutting and planing operations.

Recommendations

Consequent on the findings of this study, the following recommendations are made:

1. Furniture craftsmen should be trains and retrain the ripping operation and related operational skills and competencies using CNCWMs in furniture crafts workshops.
2. Government should organized regular workshops, seminars and conferences on cross-cutting operation using CNCWMs to suit the furniture making efficiently and effectively.
3. Furniture workshops employers (Master Craftsmen) should supervised their craftsmen on planing operation using CNCWMs because is complex operation unlike others woodworking operations.

References

Baer *et al.* (2018). Assessment mindfulness by self-report; The Kentucky Inventory of Mindfulness Skills. Assessment, 11(3), 191 – 206

Haruna, B. (2021). Fundamentals of furniture crafts, Kano Smith, Standard Nigeria Limited Publishers

Lawal, U. (2019). Woodwork for colleges and schools. Department of woodwork technology education, school of secondary education, Federal College of Education (Technical) Bichi, Kano State. Published at ABU publication company, Zaria Kaduna State, Nigeria

Makama (2019). Evaluating basic technology instruction in Nigerian secondary schools, JORIND, 9, 17 - 22

Odewumi and Dekom (2020). The critical roles of workplace studies, U.K, Cambridge University Press

Olaitan *et al.* (2020). Research skills in education and social sciences, Owerri cape publishers' international limited

Omoh *et al.* (2018). Application in circular sawing machines of the experimental results of investigations of the chip removing system operation. Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGWL and Reclamation, 100, 199 - 205

Osinem and Nwaoji (2021). Skills required for woodwork technology capacity building as perceived by technical educators in Nigerian South-west colleges of education. Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies, 10(6), 12 – 21

Uga (2023). Competency needs of postgraduate students of stem education in research writing in Nigerian universities. Journal Creative Education, 6(8), 701 – 706

Samaila, Y. S. and Aminu, B. U. (2021). Effect of computer numerical control machines on students achievement in mechanical engineering programme in state and federal polytechnics in Adamawa, Taraba and Gombe States Nigeria. International Journal of Development Research, 11(10), 51011 – 51014

Walton, J. (1978). Woodwork in theory and practice (6th Edition) London: Longman

CHARACTERIZATION OF OILS EXTRACTED FROM ARABICA AND ROBUSTA COFFEE GROUNDS: A STEP TOWARDS AGRO-INDUSTRIAL BY-PRODUCT VALORIZATION

Chaimae HIMRI
Laboratory of Agricultural Production Improvement, Biotechnology and Environment, Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Mohammed First, Oujda, Morocco.
Chahrazad BELKHIRI
Laboratory of Agricultural Production Improvement, Biotechnology and Environment, Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Mohammed First, Oujda, Morocco.
Salah-eddine AZIZI
Higher institute of nursing professions and health techniques, Oujda, Morocco.
Mohammed DALLI
Higher institute of nursing professions and health techniques, Oujda, Morocco.
Ilyesse RAHHOU
Higher institute of nursing professions and health techniques, Oujda, Morocco.
Mounir LEGSSYER
Biology, Environment, and Sustainable Development Laboratory, Higher School of Teachers (ENS), Abdelmalek Essaadi University, Tetouan ,Morocco.
Bouchra LEGSSYER*
Laboratory of Agricultural Production Improvement, Biotechnology and Environment, Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Mohammed First, Oujda, Morocco.

Abstract

Coffee is one of the most widely traded and consumed commodities in the world, playing a central role in the dietary and economic habits of many societies. Each year, its production generates considerable volumes of by-products, including coffee grounds, which are often regarded as waste. However, this residue is a rich source of bioactive compounds and lipids that can be exploited in a variety of fields, including the cosmetics, pharmaceutical and energy industries.

In this context, the present study focuses on the extraction and physico-chemical characterization of the oils contained in the coffee grounds of the two most commonly grown varieties: *Coffea arabica* (Arabica) and *Coffea canephora* (Robusta). The objective of this research is twofold: firstly, to quantify the oil yields of these by-products using the Soxhlet extraction method; secondly, to analyse their physico-chemical properties, including acid, iodine and saponification indices, as well as their fatty acid profile.

The results demonstrate that the oil yield is marginally higher for Arabica pomace (9.85% dry weight) than for Robusta (7.58% dry weight), attributable to the elevated initial lipid content of Arabica beans. The physico-chemical analyses revealed that the two oils exhibited similar properties, with acid, saponification and iodine values compatible with applications in the cosmetics and industrial sectors. The fatty acid profiles, obtained by gas chromatography, showed a predominance of unsaturated fatty acids, mainly linoleic acid and oleic acid.

The characterization of the oils extracted from the coffee grounds of the two most commonly grown varieties (*Coffea arabica and Coffea canephora*) demonstrates the potential of coffee grounds, particularly Arabica, as a sustainable source of oils for a variety of applications. This has the dual benefit of reducing waste and contributing to a circular economy.

Keywords: *Coffea arabica; Coffea canephora; oil; fatty acid; circular economy*

EFFECTS OF TASKED BASED INSTRUCTIONAL STRATEGY AND YOUTUBE ON SECONDARY SCHOOL BIOLOGY STUDENTS ACHIEVEMENT AND INTEREST IN EMBRYOLOGY, EDATI LOCAL GOVERNMENT AREA, NIGER STATE, NIGERIA

Babagana, M.
Ogwuche S.
Department of Science Education, School of Science and Technology Education. Federal University of Technology Minna, Niger State

ABSTRACT

The study investigated the "Effects of Tasked based instructional Strategy and YouTube on secondary school Biology Students Achievement and Interest in Embryology, in Edati Local Government Area, and Niger State, Nigeria. The population of the study comprises of all students in Senior Secondary Schools in Edati Local Government Area. A total number of 109 students were used. Two public secondary schools were considered. The research instrument used for the study was reproduction achievement Test (RAT) of multiple choice format. developed in accordance with the curriculum for SS2 Biology. The reliability coefficient for the research instrument was 0.76 test retest method. Mean and standard deviation were employed to answer the first and second research questions while SPSS was used to answer research questions three. T-test statistic was used to analyze the Hypothesis. The p-value of 0.000047 ($t = 4.258, Df = 107, p < 0.05$), showed that there was a significant difference in the achievement of students taught using YouTube videos and task- Based instructional strategies and those taught using conventional method. This study revealed that there is a difference in the mean achievement scores of students taught embryological concept with YouTube instructional videos and Task-Based learning strategy compared to those taught using conventional method. Based on the findings from the study, the following recommendations were made by the researchers: YouTube instructional videos and Task-Based instructional strategy should be adopted by senior secondary school biology teachers for teaching embryological concepts in particular and biology in general, since it has been proved to be a viable option in enhancing students' academic achievement in embryological concepts. Teachers and students should be adequately trained in the use of educational technology for effective teaching and better understanding of concepts and how to carry out some task-based activities. Ministry of Education and professional bodies such as Teacher Registration Council of Nigeria (TRCN) and Science Teachers Association of Nigeria (STAN) should organized conferences and workshops where the use YouTube instructional videos will be exposed to teachers for better application and classroom usage and also how to use this YouTube video in organizing a Task-

based activities. This will give room for teachers to be given in-service training on the integration of video watching and task-based activities in teaching for them to gain more knowledge and a clear understanding of the approach.

INTRODUCTION

The objective of each nation is to develop a skilled workforce that greatly contributes to the nation's progress and advancement. This objective can only be achieved through formal education, which is officially planned, regulated, and conducted by public or recognized private institutions. Formal education involves structured stages and is classroom-based, provided by qualified educators. The National Policy on Education of the Federal Republic of Nigeria outlines that senior secondary education aims to ready students for practical life in society and for further education. To fulfill these goals within Nigerian secondary schools. Over time, researchers, government bodies, and non-governmental organizations have put in significant effort to enhance students' performance across various subjects (Khan 2023).

The direct method represents a traditional teaching approach where the teacher imparts knowledge directly to the students. This approach involves the teacher primarily conveying information while the learners absorb the lesson content through listening (Ezeoba, 2015).

The direct method enables a significant amount of information transfer to the learner and is suitable for managing large classes. Additionally, it encourages students to memorize facts, but these facts are often easily forgotten (Ipadeola, 2022). However, the direct method accentuates initial differences among students, as slower learners struggle to acquire the cognitive and effective prerequisites needed to understand subsequent course material within the limited instructional time available. Many teachers opt for this method due to its efficiency in delivering lessons quickly within the allotted subject time, even though it isn't ideal for achieving a thorough grasp of the lesson content. Consequently, there is a necessity to adopt a more student-centered and interactive approach, such as task-based instructional strategies and the use of YouTube Videos (Cheniyet, 2022).

Biology, as a branch of natural science, focuses on the exploration of living organisms. It holds a prominent place in secondary school education because of its vital role as a life science. Interestingly, although students tend to favor biology over physical sciences such as chemistry and physics, they tend to perform below expectations in external biology examinations, as observed in studies by Nwagbo and Okoro (2014), and Ogundiwin, Osaaju, Adegoke, and Ojo (2015). The WAEC chief examiner's reports for 2021and 2013 indicated an improvement in

students' performance in biology. However, the 2023 WAEC Chief Examiner's Report noted a decline in students' achievement in external biology examinations.

Furthermore, numerous recent studies have also pointed out this downward trend in science subjects, including biology (Ugwuanyi et al., 2023, 2020; Ugwuanyi, Okeke, & Ageda, 2020; Inyama, Nwagbo & Ugwuanyi, 2020; Ugwuanyi et al., 2020).

Embryology is the branch of biology that studies the development of embryos and foetuses, from the moment of fertilization to the point of birth. It focuses on the processes of growth and differentiation that occur during early stages of an organism's life, investigating how cells and tissues are form, organs are develop, and structures take shape, Embryology is the exploration of the creation and evolution of an embryo and foetus.

Khan *et al.* (2023) opined that the process of human embryogenesis is intricate, involving the transformation of a fertilized egg into an embryo. Within the initial eight weeks of this development, the conceptus undergoes a remarkable transformation, progressing from a single-celled zygote to a multi-layered, multi-dimensional foetus with rudimentary organ functions. This early stage of development heavily relies on cell signaling, proliferation, and differentiation to support ongoing growth and the increasing complexity within embryo.

Achievement denotes the fulfillment and attainment of a specific level that a student can reach after undergoing a series of education or training. In contrast, performance signifies the results of an examination within a subject or an entire course, as described by Lamas in 2015. Nevertheless, there is a divergence of opinions among scholars, with some equating achievement solely with grades. This discrepancy in understanding is the basis for varying definitions of academic achievement among scholars, as noted by Brookhart *et al*. (2016). Bao (2008), Ye (2013), Chen (2015), Li (2016), and Li and Chai (2018) all characterize academic achievement as the learner's performance in educational assessments, such as final examination results, within a school setting.

Academic interest can be broadly described as an individual's inclination towards engaging in activities aimed at enhancing their academic abilities and knowledge. In the realm of education, student interest pertains to a student's natural inclination towards a specific subject that they find easy to relate to without encountering significant difficulties or obstacles. (Anonymous)

Numerous investigations have explored how gender disparities impact the learning of science in educational settings. Gender represents one of the variables that influence children's science learning, and research on gender distinctions has yielded contradictory results. For instance, prior research by Akpoghol et al. (2016) revealed that male students outperformed their female

counterparts in science education. Cheruiyot (2019) similarly noted that boys excelled in activities requiring manipulative skills and displayed greater mechanical and scientific aptitude compared to girls. In contrast, studies like Peni (2015) affirmed the superior academic performance of female students over males. On the other hand, Abdel-Salam *et al.* (2019) discovered no significant disparities in academic achievement between male and female students

Task-Based instructional strategy is an educational program designed to enhance the three-stage teaching approach: pre-task, task execution, and post-task. Its primary focus is on boosting students' motivation to learn and promoting collaborative learning within the classroom, as discussed by Viriya (2018).

The teacher takes on the role of a facilitator, directing students in task completion, emphasizing discussions, and offering guidance to enhance their skills. Task-Based Learning (TBL) promotes collaboration among students, fostering teamwork and encouraging self-reflection. It also nurtures creativity, innovation, and problem-solving abilities as students progressively tackle tasks from the simplest to the most challenging, as explained by Tian *et al.* (2017). Establishing an appropriate educational setting for both students and educators presents a significant hurdle for education stakeholders, particularly teachers. Emphasizing learner-centered approaches that encourage active engagement is the primary approach in any nation adopting a competency-based curriculum (CBC). These teaching methods effectively equip and ready students for their future roles in fields like science, with a particular focus on chemistry. When implemented effectively, active learning strategies prepare individuals who are globally competitive in the world economy, as discussed by Nsengimana *et al*. (2023).

According to Buzzetto-More (2014) instructional videos on YouTube platform is a service for educators which contains short lesson from teachers both locally and internationally, entire university courses, professional development materials and motivational videos from international leaders. It also contains lessons on embryological concepts which teachers can learn from and pass across to the learners.

YouTube contents can be used directly in the classroom as part of the instructional process, according to Edache-Abah & Mumuni (2019), who identified the potential uses of YouTube in the educational process. Eugine and Parson (2020), stated that YouTube founded in 2005, is seen as the largest video-sharing social media platform which is considered to be a relatively modern phenomenon, and teachers together with researchers have started to give close attention to its possibilities and positive impact within the educational setting. Basically, YouTube is

seen as a video sharing platform that allows users to upload user-created content onto a customized YouTube Channel (Pecay, 2017).

Pecay (2017) further highlighted that YouTube also enables the users to view other peoples' videos by providing a list from which they can choose and allows one to keep records of who is watching the videos and receive their questions or comment. As rightly noted by Barry et al. (2016), majority of students today belong to the "YouTube Generation" or "Generation Connected" (Gen C). Gen C, which consists of 80% Millennial, actively interact with social media and desegregate it into their educational experience. Many instructors are becoming aware of the importance YouTube has on students' achievement in science as a whole and biology in general. Once more, Berk (2019) emphasized that employing YouTube for educational purposes offers advantages such as explaining concepts, offering different perspectives, encouraging interactive learning, and motivating students. Additionally, YouTube's accessibility allows learners whether attending mixed or single schools, to access videos from any location. With this in mind, the present study aims to investigate how YouTube instructional videos and tasked based instructional strategies can improve the achievement and interest of Biology students studying embryology in Senior Secondary Schools within Edati Local Government Area, Niger State.

Statement of the problem

Nearly everyone seems to have reservations about Biology education, particularly when it involves teaching and grasping Embryological concepts. Many students express that it feels uninspiring, tedious, challenging, and of limited practical value. This sentiment often stems from teachers who may not possess a complete grasp of the subject matter, making it difficult to improve students' performance. Khathibul *et al* (2019) observed that one of the media that can be used continuously and at any time in teaching and learning is YouTube. The study addresses the challenge of low achievement levels and waning interest among secondary school biology students in the area of embryology. This problem is compounded by traditional teaching methods that may not effectively engage students. The research aims to explore the potential of YouTube and task-based instructional strategies to improve both achievement and interest in embryology among secondary school biology students. Thus, this research intended to investigate the impact of YouTube Instructional Videos and task based instructional strategies on embryological Achievement in Biology of Senior secondary Schools Students in Edati Local Government Area, Niger state.

Purpose of the Study

The aim of the study is to find out achievement and interest of students through the use of YouTube and tasked based instructional strategies on the performance of secondary school students in Embryological concept in Edati Local Government Area, Niger state..

The specific objectives of the study were:

1. To determine the difference in the mean scores of students taught embryology concept using YouTube Instructional Videos and tasked based instructional strategies and those taught using **conventional teaching method.**

2. To determine the gender difference in the mean scores of students when taught embryology concept using YouTube Instructional Videos and task based instructional strategies.

3. To determine the significant difference in the mean interest score of students taught Embryological concepts using You-Tube video and Task-Based instructional strategy

Research Questions

1. What is the difference in the mean scores of students taught the Embryological concept using YouTube Instructional Videos and task-based instructional strategies compared to those taught using conventional teaching methods?

2. Is there a gender difference in the mean scores of students when taught the Embryological concept using YouTube Instructional Videos and task-based instructional strategies?

3. What is the mean interest score of students taught Embryological concepts using You-Tube video and Task-Based instructional strategy

Research Hypotheses

The following null hypothesis were formulated for the study:

1. There is no significant difference in the mean scores of students taught the Embryological concept using YouTube Instructional Videos and task-based instructional strategies compared to those taught using conventional teaching methods.

2. There is no significant gender difference in the mean scores of students when taught the Embryological concept using YouTube Instructional Videos and task-based instructional strategies.

3. There is no significant difference in the interest mean score of male and female students taught Embryological concepts using You-Tube video and Task-Based instructional strategy.

Methodology

This research used a quasi-experimental design to collect information from sampled students. The choice of a quasi-experimental design was considered appropriate because it is the design

that established a cause-effect relationship between the dependent and independent variables of the study. A quasi-experimental design is one that looks like an experimental design but lacks the key ingredient, random assignment (William, 2022). In the planned quasi-experiment the researcher did not randomly assign participant to group. The quasi-experimental design was used to conduct a study on the impact of YouTube instructional videos and tasked based instructional strategy on Embryological concepts achievement of senior secondary Biology students in Edati Local Government Area, Niger State. The target population for this research work was all the Senior Secondary Two (SS II) Biology students in Edati Local Government Area Niger State. The total population is 5,275 students which are made up of 2,850 female students and 2,425 male students of the 2022/2023 academic session (Niger State Ministry of Education, 2022). Two schools were selected out of the total schools in Edati Local Government Area of Niger State using simple random sampling method. The schools were divided randomly into experimental and control groups. A total number of 109 students were used. They were divided equally into experimental groups and control groups. Students in Control groups were taught Fertilization, which is in line with the curriculum for SS2 and it is an Embryological topic, using the conventional method while students in Experimental groups were taught the same topic using YouTube instructional Videos as an instructional material and tasked based instructional strategy.

Table 1: Distribution of Sample Size by School and Gender

Group	School	Male	Female	Total
Experimental	Day Secondary school, Sakpe	23	27	50
Control	Day Secondary School, Gonagi	25	34	59
Total		**50**	**50**	**109**

For the purpose of this research work, a Reproduction Achievement Test (RAT) of a multiple choice format was developed by the researcher in accordance with the curriculum for SS2 Biology. The RAT was on the topic Fertilization which is an SS2 Biology topic, with some YouTube Instructional Videos on the topic as its instructional aid. The RAT was developed based on the bloom taxonomy of educational objectives and it contained 25 multiple choice questions with four (4) options A to D, lesson note on Fertilization/reproduction. The instrument was validated by two (2) Senior lecturers. Both from Science Education (Biology Option) department Federal University of Technology Minna, Niger State. To ascertain the reliability of

the research instrument, a pilot test was carried out in Enagi Day Secondary School Edati, Enagi, which is not among the sampled schools that were used for the study but is part of the population for the study. The reliability index of 0.76 was obtained using Kuder Richardson (KR-21) Formula, Which indicated an acceptable reliability. The researcher collect a letter of introduction from the department and proceeds to the sampled schools. After obtaining the permission of the principals, date and time was agreed upon by the researcher and the principals. The students were taught and a test was given to the students. The control group were taught Fertilization without YouTube Instructional Videos and Task-Based instructional strategy, while the experimental group were taught using YouTube Instructional Videos and Task-Based instructional strategy as instructional aid. The test scripts were marked and recorded by the researcher accordingly. The researcher was fully involved in the teaching, marking and recording of the test result. The data obtained from the administration of RAT at the pre-test, achievement test were collated, marked and subjected to data analysis. The questionnaire was also subjected to analysis. The research questions were analyzed using mean and standard deviation while the hypotheses one, two and three were tested using independent t-test also, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 22 was used to analyzed the questionnaire.

RESULTS

Research Question One

What is the mean achievement score of students taught embryological concepts using YouTube video instructional strategy and Task-Based instructional strategy and those taught embryological concepts using conventional method?

Table 2. Mean and Standard Deviation of Pretest and Post-test Achievement Scores of Experimental and Control group

Group	N	Pretest		Posttest		Mean Diff
		Mean	S.D	Mean	S.D	
Experimental Group	50	21.72	6.88	26.88	8.17	5.16
Control Group	59	20.92	6.44	23.06	8.35	2.14

Table 2. above revealed the mean and standard deviation of students taught embryological concepts using YouTube instructional video and Task-Based instructional strategy and those taught embryological concepts using conventional method. The post-test mean achievement scores of student using YouTube video instructional strategy and Task-Based instructional

strategy were found to be higher (mean = 26.88, SD = 8.17) than the pre-test mean scores (mean =21.72, SD = 6.86), this shows that there was a change in achievement from pre-test to post-test. Meanwhile, the post-test mean achievement scores of students taught using conventional method was lower than the previous group (mean = 23.06, SD = 8.35). This indicates that there is a difference in the mean achievement scores of students taught embryological concepts using YouTube video instructional strategy and Task-Based instructional strategy and those taught using conventional method.

Research Question Two

What is the difference in the mean achievement scores of male and female students taught embryological concepts using YouTube video instructional strategy and Task-Based instructional strategy?

Table 3: Mean and Standard Deviation of Male and Female Students Taught embryological concepts Using YouTube video instructional Strategy and Task-Based instructional strategy

Table 2: Mean and Standard Deviation of Pretest and Post-test Achievement Scores of male and female experimental group.

Group	N	Pretest		Posttest		Mean Diff
		Mean	S.D	Mean	S.D	
Male	23	20.48	6.53	26.48	8.56	6
Female	27	22.96	7.09	27.28	7.91	4.32

Table 2 above showed the mean and standard deviation of male and female students taught embryological concepts using YouTube video instructional strategy and Task-Based instructional strategy. The mean posttest score of male student was higher (mean = 26.48, SD = 8.56) than the pre-test mean score (mean = 20.48, SD =6.53). Also, the mean post-test score of female students was higher (mean = 27.28, SD = 7.91) than the mean pre-test score (mean=22.96, SD = 7.09). This implies that YouTube video and Task-Based instructional strategy has positive impact on both the male and the female students. But the post-test mean of the female students was slightly higher than the post-test mean of the male students.

Research Question Three

What is the mean interest score of students taught embryological concepts using YouTube video and Task-Based instructional strategy.

Table 3: Mean interest score of students taught embryological concepts using YouTube video and Task-Based instructional strategy.

S/N	Iterms	N	Mean	S.D	Decision
1	I am satisfied with the teaching and learning of biology using YouTube video and Task-Based Instructional strategy	50	2.99	0.78	Agreed
2	Learning of biology using YouTube video and TBS made me to love biology	50	3.85	0.91	Agreed
3	Learning of biology using YouTube video and TBS has been dull and boring	50	1.80	0.28	Disagreed
4	Learning biology using YouTube video and TBS made me discover skills in biology	50	2.89	0.74	Agreed
5	After learning Biology using YouTube video and TBS I feel motivated to want more	50	3.70	0.90	Agreed
6	The use of YouTube video and TBS made biology class enjoyable	50	2.90	0.76	Agreed
	Overall mean		3.02	0.72	High interest

Decision mean = 2.50.

Table 3 above shows the mean and standard deviation of students in the experimental group on interest in YouTube video and Task-Based instructional strategy. The results shows that item 1 (Mean 2.99, S.D = 0.78), item 2 (Mean 3.85, S.D = 0.91), item 4 (Mean 2.89, S.D = 0.74), item 5 (Mean 3.70, S.D = 0.90), and item 6 (Mean 2.90, S.D = 0.76) were all agreed upon since they all have a mean above 2.50. While item 3 (Mean 1.80, S.D = 0.28) was rejected since its mean score was below 2.50. Therefore, the students' interest in YouTube video and TBS Instructional strategy is high and YouTube video and TBS does not make biology class and embryological concepts learning class dull and boring.

Hypotheses Testing

HO1: There is no significant difference in the mean scores of students taught the Embryological concept using YouTube Instructional Videos and task-based instructional strategies compared to those taught using conventional teaching methods.

Table 4: Summary of t-test Analysis of the Achievement Score of Students in Experimental and Control Group.

Group	No.	Df	Mean	SD	T-value	p-value
Experimental group	50	107	26.88	8.173	4.258	0.000047
Control group	59	107	22.94	8.177		

Significant at P<0.05 level

Table 4. shows the t-test results on the comparison of posttest mean achievement scores of students taught embryological concepts using YouTube video and Task-Based instructional strategy and those taught using conventional method. The result indicate a p-value of 0.000047 (t= 4.258, DF= 107, p<0.05). The result shows that there was significant difference in the achievement of students taught embryological concepts using YouTube video and Task-Based instructional strategy and those taught using conventional method. On this basis, hypothesis one is therefore rejected.

HO2: There is no significant gender difference in the mean scores of students when taught Embryological concept using YouTube Instructional Videos and task-based instructional strategies.

Table 5: Summary of t-test Analysis of the Mean Achievement Score of Male and Female Students in the Experimental Group.

Group	No.	Df	Mean	SD	T-value	p-value
Male	23	48	26.48	8.56	-1.2849	0.204993
Female	27		27.28	7.91		

Not significant at P<0.05 level

Table 5 shows the t-test results on the comparison of posttest mean achievement scores of male and female students taught embryological concepts using YouTube video and TBS learning strategy. The result indicate a p-value of 0.20 (t=--1.28, DF= 48, p>0.05). The result shows that there was no significant difference in the achievement of male and female students taught embryological concepts using YouTube video and TBS Instructional strategy. Therefore, the hypothesis was not rejected.

HO3: There is no significant difference in the interest mean score of male and female students taught Embryological concepts using You-Tube video and Task-Based instructional strategy.

Table 6: Summary of t-test Analysis of Mean Interest of Male and Female Students Taught embryological concepts Using YouTube video and TBS Learning instructional Strategy.

Group	No.	Df	Mean	SD	T-value	p-value
Male	23	48	2.90	0.79	-1.25	0.20
Control group	27		3.02	0.70		

Not significant at P<0.05 level

Table 6 shows the t-test results on the comparison of posttest mean interest scores of male and female students taught embryological concepts using YouTube video and TBS learning strategy. The result indicate a p-value of 0.21 (t=-1.25, DF= 48, p>0.05). The result shows that there was no significant difference in the interest of male and female students taught embryological concepts using YouTube video and TBS learning instructional strategy. Therefore, the hypothesis was rejected.

Discussion of Findings

From the results otained from the analysis above, it is clear from table 2 that students taught embryological concepts using YouTube video and Task-Based instructional strategy performed better than those taught using conventional method. This result aligns with the results of AI Iwaniat, (2023), who found in their study that YouTube video learning strategy increased the performance of students better than the conventional teaching method. The results also align with the study of Mohammed and Falih (2022) whose results demonstrated that the students in the experimental group who employ the task-based strategy outperform those in the control

group who followed the conventional teaching method. From table 4. the null hypothesis one which states that there is no significant difference in the mean achievement scores of students taught embryological concepts using YouTube video and Task-Based learning strategy and those taught with conventional method was rejected.

Table 5 shows that there is a slight difference in the mean scores of male and female students, the female students performed slightly better than the male. Table 6 shows that there is no significant difference in the mean achievement of male and female students.

Furthermore, results from table 6 the students' interest in YouTube video and Task-Based learning is high and does not make biology class dull and boring. Also, result in table 6 indicated that YouTube video and TBS has positive impact on both the male and the female students. But the post-test mean of the female students was slightly higher than the post-test mean of the male students. But this difference was not significant as the results in table 4.6 showed that there was no significant difference in the achievement of male and female students taught biology using YouTube video and TBS learning strategy.

Conclusion

Based on the results in the study, the following conclusions were drawn:

The impact of YouTube instructional videos and Task-Based learning strategy on students' Embryological concepts achievement was evident. Therefore, YouTube instructional videos and Task-Based instructional strategy is productive and suitable for teaching and learning of Embryological concepts in particular and biology in general.

Gender differences perhaps had no tangible influence students' Embryological achievement when taught using YouTube instructional videos and Task-Based instructional strategy since the study also revealed the fact that there was no significant difference in the performance of male and female students when taught embryological concepts using YouTube instructional videos and Task-Based instructional strategy.

Also, the research showed that students have high interest rate in YouTube video instructional and Task-Based instructional strategy and that the combined strategies did not make biology class dull.

Recommendations

Based on the findings from the study, the following recommendations were made by the researcher:

YouTube instructional videos and Task-Based instructional strategy should be adopted by senior secondary school biology teachers for teaching embryological concepts in particular and

biology in general, since it has been proved to be a viable option in enhancing students' academic achievement in embryological concepts.

School administrators should make adequate provision of technology that will make incorporating of YouTube instructional videos into teaching and learning easier.

Teachers and students should be adequately trained in the use of educational technology for effective teaching and better understanding of concepts and how to carry out some task-based activities.

Ministry of Education and professional bodies such as Teacher Registration Council of Nigeria (TRCN) and Science Teachers Association of Nigeria (STAN) should organized conferences and workshops where the use of YouTube instructional videos will be exposed to teachers for better application and classroom usage and also how to use this YouTube video in organizing a Task-based activities. This will give room for teachers to be given in-service training on the integration of video watching and task-based activities in teaching for them to gain more knowledge and a clear understanding of the approach.

Although it might be tedious on the part of the teachers, but teachers can be encouraged to prepare and use video lessons to motivate learners to participate in class discussions(task-based).

REFERENCES

Abdel-Salam, D. M., Alrowaili, H. I., Albedaiwi, H. K., Alessa, A. I., & Alfayyadh, H. A. (2019). Prevalence of Internet addiction and its associated factors among female students at Jouf University, Saudi Arabia. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, *94*(1), 1-8.

Abdel-Salam, D. M., Alrowaili, H. I., Albedaiwi, H. K., Alessa, A. I., & Alfayyadh, H. A. (2019). Prevalence of Internet addiction and its associated factors among female students at Jouf University, Saudi Arabia. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, *94*(1), 1-8.

Akpoghol, T. V., Ezeudu, F. O., Adzape, J. N., & Otor, E. E. (2016). Effects of Lecture Method Supplemented with Music and Computer Animation on Senior Secondary School Students' Academic Achievement in Electrochemistry. *Journal of Education and Practice*, *7*(4), 75-86.

Al Jwaniat, M. I., Safori, A., Al-Tahat, K., Mansoori, A., & Habes, M. (2023). Investigating the Approaches to Improve Journalism Practices in Jordan: Data Journalism Perspective. In *Artificial Intelligence (AI) and Finance* (pp. 811-820). Cham: Springer Nature Switzerland.

Barry, D. S., Marzouk, F., Chulak-Oglu, K., Bennett, D., Tierney, P. & O'Keeffe, G. W. (2015). Anatomy education for the YouTube generation. Anatomical Sciences Education, 9 (1), 90-96.

Berk, R. A. (2019). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, *5*(1).

Brookhart, S. M., Guskey, T. R., Bowers, A. J., McMillan, J. H., Smith, J. K., Smith, L. F., ... & Welsh, M. E. (2016). A century of grading research: Meaning and value in the most common educational measure. *Review of educational research*, *86*(4), 803-848.

Brookhart, S. M., Guskey, T. R., Bowers, A. J., McMillan, J. H., Smith, J. K., Smith, L. F., ... & Welsh, M. E. (2016). A century of grading research: Meaning and value in the most common educational measure. *Review of educational research*, *86*(4), 803-848.

Buzzetto-More, N. A. (2014). An examination of undergraduate student‘s perceptions and predilections of the use of YouTube in the teaching and learning process. Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 10(1), 17-32.

Cheruiyot, D. G. (2022). *The role of technical and vocational education training on entrepreneurial development in South Rift region, Kenya* (Doctoral dissertation, university of kabianga).

Falih, B. T., Mohammed, S. T., & Mohammed, N. J. (2022). Effects of the silver nanoparticle synthesis from the leaves of the Capparis spinosa plant on the liver of mice infected with visceral leishmaniasis. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, *20*(4), 785-791.

Federal Republic of Nigerian (2013). National policy on education (6th Ed), Lagos; NERDC press.

Ipadeola, A. P. (2022). *Feminist African Philosophy: Women and the Politics of Difference*. Taylor & Francis.

Khan, Y. S., & Ackerman, K. M. (2023). Embryology, Week 1. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.

Lamas, H. A. (2015). School Performance. *Journal of Educational Psychology-Propositos y Representaciones*, *3*(1), 351-385.

Nsengimana, T., Mugabo, L. R., Ozawa, H., & Nkundabakura, P. (2023). Science Teachers' Knowledge, Understanding and Perceptions of Competence-Based Curriculum in Three Secondary Schools in Rwanda. *European Journal of Educational Research*, *12*(1).

Okoro, A. U., Nwagbo, C. R., Ugwuanyi, C. S., & Ugwu, B. E. (2022). Evaluating The Impact Of Teachers’ Self-Efficacy On Students’ Academic Achievement In Biology In Enugu State, Nigeria. *Webology*, *19*(3).

Onah, E.N., Ugwuanyi, C.S., Okeke, C.I.O., Nworgu, B.G., Agwagah, U.V.N., Ugwuanyi, C.C., Obe, P.I., Nwoye, M. N., & Okeke, A.O. (2020). Evaluation of the Impact of Computer-Assisted Instruction on Mathematics and Physics Students’ Achievement: Implication for Industrial Technical Education. International Journal of Engineering Research and Technology, 13(7): 1786-1794. http://irphouse.com/ijert20/ijertv13n7_35.pdf.

Pecay, R. K. D. (2017). YouTube integration in science classes: Understanding its roots, ways and selection criteria. *Qualitative report*, *22*(4).

Peni, H. Y. (2015). Impact of ethnoscience-enriched-instruction on attitude, retention and performance in basic science among rural and urban students in Kano state, Nigeria. *Unpublished PhD dissertation, Ahmadu Bello University, Zaria*.

Tian, J., Liu, Y., Han, T., Ma, S., Zhang, J., Yang, Y.,., ... & Ge, B. (2017). Summary of chatgpt-related research and perspective towards the future of large language models. *Meta-Radiology*, 100017.

Ugwuanyi, C. S., Ezema, M. J., & Orji, E. I. (2023). Evaluating the Instructional Efficacies of Conceptual Change Models on Students' Conceptual Change Achievement and Self-Efficacy in Particulate Nature Matter in Physics. *SAGE Open*, *13*(1), 21582440231153851.

Ugwuanyi, C. S., Ezema, M. J., & Orji, E. I. (2023). Evaluating the Instructional Efficacies of Conceptual Change Models on Students' Conceptual Change Achievement and Self-Efficacy in Particulate Nature Matter in Physics. *SAGE Open*, *13*(1), 21582440231153851.

Ugwuanyi, C.S., Okeke, C.I.O. & Njeze, K.C. (2020). Parenting Style and Parental Support on Learners' Academic Achievement. Journal of Sociology and Social Anthropology, 11(3-4): 198-205. DOI:10.31901/24566764.2020/11.3-4.352. URL: http://krepublishers.com/02-Journals/JSSA/JSSA-11-0-000-20-Web/JSSA-11-0-000-20-Contents/JSSA-11-0-000-20-

Ugwuanyi,C. S., Okeke C. O., & Ageda T. A., (2020). Psychological predictors of physics learners' achievement: The moderating influence of gender. Cypriot Journal of Educational Science. 15(4), 834-842. DOI: 10.18844/cjes.v%vi%i.4635. URL: file:///C:/Users/2019875836/Downloads/4635-Article%20Text-21136-3-10-20200831.pdf 41.

Viriya, C. (2018). Using task-based learning with students of academic English. *Arab World English Journal (AWEJ) Volume*, *9*.

West African Examination Council (2017).Annual Report.

West African Examination Council (2022.Annual Report.

CLASSIFICATION OF CULTURAL HERITAGE IN KOSOVO

Alberta TAHIRI
University of Peja "Haxhi Zeka", Peja, Kosovo
Merita Begolli DAUTI
University of Peja "Haxhi Zeka", Peja, Kosovo
Anita CUCOVIC
University of Peja "Haxhi Zeka", Peja, Kosovo
Anela DŽOGOVIĆ
University of Peja "Haxhi Zeka", Peja, Kosovo
Hajrija ŠKRIJELJ
University of Peja "Haxhi Zeka", Peja, Kosovo

ABSTRACT

The classification of cultural heritage aims to be the primary goal of this paper, immersing us deeply in order to have more knowledge about the cultural heritage in Kosovo, dividing it into material and immaterial aspects, such as language, traditional clothing , customs, traditions and others, for which Kosovo is known to be quite rich, thus contributing to its cultural development, diversity and conservation throughout the centuries. According to (heritageforpeace), cultural heritage is an expression of ways of life developed by a community and passed down from generation to generation, including customs, practices, places, objects, artistic expressions and values. As part of human activity, Cultural Heritage produces tangible representations of value systems, beliefs, traditions and lifestyles. As an essential part of culture as a whole, Cultural Heritage contains these visible and tangible traces from antiquity to the recent past.

Key words: tourism, cultural heritage, Kosovo , visits, development

COMPREHENSIVE ANALYSIS OF CHEWING TOBACCO: ALKALOIDS AND TOXIC COMPOUNDS IDENTIFIED BY HPLC-MS/MS

Chahrazad BELKHIRI, Chaimae HIMRI, Salah-eddine AZIZI, Mohammed DALLI, Raffaele CONTE, Mohammed ROUBI, Ilyesse RAHHOU,Chaouki BELBACHIR, Bouchra LEGSSYER

Laboratory for Agricultural Production Improvement, Biotechnology and Environment, Faculty of sciences, Mohammed First University, Boulevard Mohamed VI, B.P.717, Oujda 60000, Morrocco
Higher Institute of Nursing Professions and Health techniques (ISPITSO) Oujda, Morocco
Research Institute on terrestrial Ecosystems (IRET)-CNR 80131 Naples, Italy
Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology and Health, Faculty of sciences, Mohammed First University, Boulevard Mohamed VI, B.P.717, Oujda 60000, Morrocco
Berkane Regional Research and Analysis Laboratory – ONSSA, Food, Berkane Agropole, Berkane, Morocco

Abstract

Chewing tobacco is a traditional practice in many parts of the world, particularly in North Africa.This form of tobacco contains numerous chemical compounds that can have negative effects on health. Contrary to smoked tobacco, which releases toxic substances through combustion, chewing tobacco directly exposes the oral mucosa to bioactive molecules, which can have long-term toxic effects. but its effects on health remain insufficiently explored.

The aim of this study was to characterise the phytochemical composition of five types of chewing tobacco using high-performance liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry (HPLC-MS/MS).

The analysis revealed the presence of various phenolic compounds and alkaloids, including molecules known for their toxic and carcinogenic properties. Among these, tobacco-specific nitrosamines (TSNA) and other phenolic compounds were identified.

These data provide essential information for understanding the health risks associated with the use of chewing tobacco. They also highlight the need to step up awareness campaigns and public health policies to reduce consumption of these products.

Keywords : Chewing tobacco; HPLC-MS/MS; phenolic compound;, alkaloids; nitrosamines; carcinogenicity; toxicity; public healt.

RENEWABLE ENERGIES AS A STRATEGIC ENERGY ALTERNATIVE TO ACHIEVE ECONOMIC DIVERSIFICATION IN ALGERIA

Soumia BOUDABIA
Hadj Bachir DJIDOUR
University of Ghardaia 47000, Ghardaia, Algeria
Salah BEARI
Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables, URAER, Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER, Ghardaïa 47133, Algeria

ABSTRACT

This paper aims at identifying Algeria's strategy for exploiting its renewable energy potential as a strategic energy alternative to achieving the energy transition that contributes to the desired economic diversification, in view of the new economic growth strategy adopted by Algeria in 2016 to disengage its absolute economy from the burning sector and its export revenues, diversify its resources and radically change its structure over 2030.

The study found that Algeria identified an appropriate strategy for the exploitation of renewable energies with the launch of the National Renewable Energies Program in 2011 with the identification of mechanisms for its operationalization within appropriate legal and institutional frameworks However, the program, whose objectives and content were modified twice during 2015 and 2020, has been significantly hampered in its implementation owing to a number of challenges encountered. By 2023, with the renewed political will of the current authority to reinvent the National Renewable Energies Program, promising prospects have emerged for the renewable energies sector's contribution to energy diversification, which is reflected positively in the indicators of economic diversification. in particular among the sector's promising export opportunities of solar electricity and green hydrogen, if planned plans are implemented, challenges are overcome and opportunities for foreign partnership are maximized.

Keywords: National Renewable Energy Program, Energy Transition, Economic Diversification.

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIFUNGAL EVALUATION, MOLECULAR DOCKING, AND ADMET PROFILING OF ETHYL 1-BENZYL-5-METHYL-1H-PYRAZOLE-3-CARBOXYLATE AND ITS ACID AND HYDRAZIDE DERIVATIVES

Othmane ROBY*
Rafik SADDIK
Said TIGHADOUINI
Aziz ABOULMOUHAJIR
Laboratory of Organic Synthesis, Extraction and Valorization, Faculty of Sciences Ain Chock, Hassan II University, Casablanca, Morocco.

Abstract

This study focuses on the synthesis, characterization, and biological evaluation of three pyrazole derivatives: 1-benzyl-5-methyl-1H-pyrazole-3-carboxylic acid, ethyl 1-benzyl-5-methyl-1H-pyrazole-3-carboxylate, and 1-benzyl-5-methyl-1H-pyrazole-3-carbohydrazide. The compounds were synthesized through straightforward and efficient reactions starting from ethyl 1-benzyl-5-methyl-1H-pyrazole-3-carboxylate, followed by saponification and hydrazide formation to produce the corresponding derivatives.

The chemical structures were confirmed using spectroscopic techniques such as ^{1}H NMR, ^{13}C NMR, FTIR, and mass spectrometry. The antifungal activity of the synthesized compounds was evaluated against common fungal pathogens, revealing that the acid derivative displayed superior activity compared to the others.

Molecular docking studies were conducted to elucidate the interaction of the compounds with fungal enzyme targets, demonstrating strong binding affinities, particularly for the hydrazide derivative, which correlated well with its experimental antifungal activity.

Additionally, ADMET (absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity) profiling predicted favorable pharmacokinetic and safety profiles for the compounds, suggesting their potential as lead compounds for antifungal drug development.

AZƏRBAYCANIN XİLASI-QAFQAZ İSLAM ORDUSU

Lətafət Beybutova Ələsgər qızı
Quba şəhərində "Soyqırımı Memorial Kompleksi"Elmi araşdırmalar, ekspozisiya və fond şöbəsinin müdiri

ÖZET

Ermənilər Çar Rusiyası tərəfindən Azərbaycan ərazilərində yerləşdirildiyi gündən etibarən dövlət yaratmaq uğrunda ardıcıl səyləri bir an belə səngiməmiş, nisbətən əlverişli tarixi şərait yarandıqda isə bu səylər daha da yüksəlmişdir. Erməni millətçilərinin "böyük Ermənistan" dövləti yaratmaq xülyası, Azərbaycan türklərini kütləvi surətdə məhv etmək, yaşdıqları yurdlarından qovub çıxarmaqla həmin ərazidə ermənilərin sayca üstünlüyünə nail olmaq və beləliklə, "milli çoxluğun" dövlətini yaratmaq ideyasını reallaşdırmaq planı idi. Bu planın həyata keçirilməsini qarşılarına məqsəd qoyan ermənilər xarici himayədarların köməyi ilə müxtəlif vaxtlarda azərbaycanlılara və türklərə qarşı dəhşətli terror, deportasiya, soyqırımı və etnik təmizləmə siyasəti həyata keçirmişlər. Erməni millətçiləri tərəfindən davamlı olaraq təcavüzkarlıq siyasətinə məruz qalan Azərbaycan xalqı öz tarixi torpaqlarından didərgin salınmış, qaçqın və məcburi köçkünə çevrilmişlər. Ermənilər Azərbaycan torpaqlarında dinc əhaliyə qarşı qətl və qarətlərlə yanaşı, tarixi binalar, məscidlər yandırılmış, maddi-mədəniyyət nümunələrini də məhv etmişlər.

1917-ci il oktyabr çevrilişindən sonra ermənilər öz iddialarını bolşevik bayrağı altında həyata keçirməyə başlamışdılar. 1918-ci ilin martında Stepan Şaumyan Qafqazın fövqəladə komissarı təyin edilərək Bakıya göndərildi. Həmin vaxtdan "Əks-inqilabi ünsürlərlə mübarizə" şüarı altında maskalanaraq, daşnak-bolşevik Şaumyanın rəhbərliyi ilə Bakı Kommunası Bakı şəhərini azərbaycanlılardan təmizləmək kimi mənfur bir planı həyata keçirməyə qalxmışdı. 1918-ci il martın 30-dan aprelin 3-dək Bakıda və Bakı quberniyasının müxtəlif bölgələrində, eləcə də Qarabağ, Naxçıvan, Şamaxı, Quba, Xaçmaz, Lənkəran, Salyan, Zəngəzur və digər ərazilərdə Bakı Soveti qoşunlarının və daşnak erməni silahlı dəstələrinin azərbaycanlılara qarşı soyqırımı nəticəsində rəsmi mənbələrə əsasən on minlərlə soydaşımız məhz etnik və dini mənsubiyyətinə görə qətlə yetirilib, yaşayış məntəqələri, tarixi abidələr, məscid və qəbiristanlıqlar viran edilib. 1918-ci il martın 31-də Bakı şəhərində azərbaycanlıların kütləvi qırğınına başlanılıb. Dinc azərbaycanlıların qırğınında Bakı Sovetinin 6 min silahlı əsgəri, eyni zamanda, "Daşnaksütyun" partiyasının 4 minlik silahlı dəstəsi iştirak edib. Üç gün davam edən soyqırımı zamanı erməni silahlıları bolşeviklərin köməyi ilə azərbaycanlıların yaşadıqları məhəllələrə qəflətən basqınlar edərək rastlarına çıxan uşaqdan böyüyədək hər kəsi qətlə yetiriblər. Tarixi faktlardan belə görünür ki, ermənilər "böyük Ermənistan" dövləti yaratmaq

arzusunu həyata keçirə bilməsələr də, **1918-ci ildə Azərbaycan torpaqlarında– keçmiş İrəvan xanlığının ərazisində Ermənistan Respublikasının yaradılmasına** nail oldular.

1918-ci ilin may ayının 28 də Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti elan olunandan sonra xarici qüvvələr onun devrilməsi üçün bütün imkanlardan istifadə etməyə çalışarkən Osmanlı Türkiyəsinin göstərdiyi hərbi və siyasi yardım milli dövlətçilik tariximizdə çox mühüm rol oynadı. Bakıda hakimiyyəti ələ keçirmiş Stepan Şaumyanın başçılıq etdiyi daşnak-bolşevik rejiminin Azərbaycanın türk-müsəlman əhalisinə qarşı həyata keçirdiyi kütləvi soyqırımının qarşısını almaq və Azərbaycan xalqının müstəqilliyini qorumaq üçün Osmanlı Türkiyəsi və Azərbaycan silahlı qüvvələrindən təşkil edilmiş hərbi struktur Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin elan edildiyi günlərdən 1918-ci ilin noyabrına qədər fəaliyyət göstərmişdir. Qafqaz İslam Orusunun yaradılmasına hələ 1918-ci ilin əvvəllərində başlanmışdı. Azərbaycan xalqına qarşı daşnak-bolşevik soyqırımının yaxınlaşması ilə bağlı olaraq Azərbaycan milli azadlıq hərəkatının liderləri yeganə çıxış yolunu Osmanlı Türkiyəsindən hərbi yardım almaqda görürdülər. Eyni zamanda I Dünya müharibəsindən sonra ermənilərin Şərqi Anadoluda törətdikləri vəhşilikləri və soyqırımını Azərbaycanda da həyata keçirmələri burada yaşayan türkləri Osmanlı dövlətindən yardım istəməyə məcbur qoydu. Bolşevik çevrilişinin Rusiyada yaratdığı sarsıntı, Qafqazda rus hakimiyyətinin iflasa uğraması, Azərbaycanın demokratik qüvvələrinin Osmanlıdan yardım istəməsi, burada hərbi hərəkata başlamaq üçün əlverişli şəraitin yaranması Ənvər paşaya müharibənin əvvəlindən bəri gözlədiyi tarixi fürsəti həyata keçirməyə imkan verdi.

Tarix boyu Türkiyə və Azərbaycan arasında sarsılmaz dostluq və qardaşlıq münasibətləri mövcud olan hər iki xalq istər xoş günlərdə, istərsə də çətin vaxtlarda birlik nümayiş etdiriblər. Türkiyə-Azərbaycan birliyinin çoxəsrlik tarixində yaddaqalan məqamlardan biri də və mən deyərdim ki, ən önəmlisi 15 sentyabr qəhrəman türk əsgərlərinin şücaəti və qanı bahasına Bakı və digər rayonların azad olunması idi. Sevindirici haldır ki, Türkiyə-Azərbaycan birliyi, dostluğu və qardaşlığı bu gün də uğurla davam edir, xalqlarımız arasındakı doğma münasibətlər daha da dərinləşərək yeni mərhələyə qədəm qoyur. Bütün bunlar onu göstərir ki, əbədi və əzəli Azərbaycan-Türkiyə birliyi, dostluğu, qardaşlığı sarsılmazdır və daim belə də olacaq.

Açar sözlər: dövlət, erməni-bolşevik işğalı, Türkiyə-Azərbaycan birliyi

THE FREEDOM OF AZERBAIJAN – CAUCASIAN ISLAMIC ARMY

ABSTRACT

From the day the Armenians were placed in the territories of Azerbaijan by Tsarist Russia, their continuous efforts to create a state did not stop even for a moment, and when relatively favorable historical conditions arose, these efforts increased even more. The dream of Armenian nationalists to create a "great Armenia" state was a plan to realize the idea of mass destruction of Azerbaijani Turks, to achieve numerical superiority of Armenians in that area by expelling them from their homelands, and thus to create a state of "national majority". Aiming to implement this plan, the Armenians, with the help of foreign patrons, at different times implemented a terrible policy of terror, deportation, genocide and ethnic cleansing against Azerbaijanis and Turks. The people of Azerbaijan, who were continuously subjected to the policy of aggression by the Armenian nationalists, were displaced from their historical lands, turned into refugees and internally displaced persons. In addition to murders and robberies against the civilian population, Armenians burned historical buildings and mosques and destroyed material and cultural samples in the lands of Azerbaijan.

After the October revolution of 1917, Armenians began to implement their claims under the Bolshevik flag. In March 1918, Stepan Shaumyan was appointed the extraordinary commissar of the Caucasus and was sent to Baku. From that time, disguised under the slogan "Fighting counter-revolutionary elements", the Baku Commune under the leadership of the Dashnak-Bolshevik Shaumyan started to implement a nefarious plan to rid Baku of Azerbaijanis. From March 30 to April 3, 1918, in Baku and in various regions of the Baku governorate, as well as in Karabakh, Nakhchivan, Shamakhi, Guba, Khachmaz, Lankaran, Salyan, Zangezur and other areas, the genocide of the Baku Soviet troops and Dashnak Armenian armed groups against Azerbaijanis as a result, according to official sources, tens of thousands of our compatriots were killed precisely because of their ethnic and religious affiliation, settlements, historical monuments, mosques and cemeteries were destroyed. On March 31, 1918, a mass massacre of Azerbaijanis began in the city of Baku. 6,000 armed soldiers of the Baku Soviet, as well as 4,000 armed detachments of the "Dashnaksutyun" party took part in the massacre of peaceful Azerbaijanis. During the genocide, which lasted for three days, the Armenian armed forces, with the help of the Bolsheviks, made sudden raids on the neighborhoods where Azerbaijanis lived and killed everyone from children to adults. From the historical facts, it seems that although the Armenians could not realize their dream of creating a "great Armenia" state, in

1918 they managed to establish the Republic of Armenia on the lands of Azerbaijan - in the territory of the former Iravan Khanate.

After the declaration of the Azerbaijan Democratic Republic on May 28, 1918, when foreign forces tried to use all opportunities to overthrow it, the military and political assistance provided by Ottoman Turkey played a very important role in the history of our national statehood. In order to prevent the mass genocide of the Dashnak-Bolshevik regime led by Stepan Shaumyan, who seized power in Baku, against the Turkish-Muslim population of Azerbaijan and to protect the independence of the Azerbaijani people, the military structure formed from the armed forces of Ottoman Turkey and Azerbaijan was established in 1918, from the days of the declaration of the Azerbaijan Democratic Republic. operated until November. The creation of the Caucasian Islamic Republic began at the beginning of 1918. In connection with the impending Dashnak-Bolshevik genocide against the Azerbaijani people, the leaders of the Azerbaijani national liberation movement saw the only way out in receiving military aid from Ottoman Turkey. At the same time, after World War I, Armenians committed atrocities and genocide in Eastern Anatolia in Azerbaijan, forcing the Turks living there to ask for help from the Ottoman state. The upheaval caused by the Bolshevik revolution in Russia, the collapse of the Russian government in the Caucasus, the request of the democratic forces of Azerbaijan for help from the Ottomans, and the creation of favorable conditions for starting a military campaign here allowed Anwar Pasha to realize the historical opportunity he had been waiting for since the beginning of the war.

Throughout history, Turkey and Azerbaijan have unshakable friendship and brotherly relations, and both nations have shown unity both in good times and in difficult times. One of the memorable moments in the centuries-old history of Turkey-Azerbaijan union, and I would say the most important, was the liberation of Baku and other regions at the cost of bravery and blood of heroic Turkish soldiers on September 15. It is gratifying that the Turkish-Azerbaijani unity, friendship and brotherhood continue successfully today, and the native relations between our peoples are deepening and entering a new stage. All this shows that the eternal and eternal Azerbaijan-Turkey unity, friendship, brotherhood is unshakable and will always be so.

Keywords: establishing a state, armenian-bolshevik occupation, Turkish-Azerbaijani union

DFT AND DFT+U ANALYSIS OF STRUCTURAL AND OPTOELECTRONIC PROPERTIES OF SNO_2 SINGLE CRYSTALS WITH THE HCTH FUNCTIONAL

Abderrahim Ait LHAJ
Brahim OUAZIK
Mohamed El HASNAOUI
Hassan CHAIB
Materials and Subatomic Physics, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Morocco.
Materials and Energy Research Group, Polydisciplinary Faculty of Ouarzazate, Ibnou Zohr University, Morocco.

Abstract

Tin dioxide (SnO_2), also known as stannic oxide or cassiterite, is a key functional material widely utilized in applications such as transparent conducting electrodes, solar cells, and gas sensors. SnO_2 can crystallize in several phases, including $CaCl_2$-type (orthorhombic), α-PbO_2-type (orthorhombic), pyrite-type (cubic), ZrO_2-type (orthorhombic), and cotunnite-type (orthorhombic). Phase transitions between these forms can be induced through the application of pressure, heating, or a combination of both strategies.

In this work, we present an ab initio study of the structural, electronic, and optical properties of tetragonal rutile SnO_2, which is stable at ambient temperature. Calculations were performed using the full-potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method within the framework of density functional theory (DFT), as implemented in the Quantum ESPRESSO code. Our analysis demonstrates that the optimized structural parameters agree well with experimental data. The computed band structure reveals that SnO_2 has a direct band gap, with values of 0.6 eV using DFT and 3.67 eV with the DFT+U approach, closely matching the experimental value of 3.56 eV. Furthermore, the material exhibits excellent optical properties, including a high absorption coefficient in the ultraviolet region, high transparency in the visible spectrum, and strong reflection in the infrared. These unique properties underscore the versatility and potential of SnO_2 for a wide range of technological applications.

Keywords: DFT; DFT+U; Gap; HCTH ; SnO_2

ADAPTABILITY OF GOGO RICE IN RUBBER PLANT AREA PRODUCES

Gusdi Khamsaldin SJAFEI
YAKUP
Deddik BUDIANTA
Firdaus SULAIMAN
Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang

ABSTRACT

Gogo rice is a dryland tolerant crop and can be grown as an intercrop under stands. However, the shade of standing plants is an obstacle to its growth in plantation land, so efforts are needed to obtain gogo rice varieties that are tolerant to shade conditions.

This paper aims to assess the development of hope strains of gogo rice that have multi-tolerant properties to biophysical conditions of drought stress that are resistant to shade through evaluation of the adaptability of selected gogo rice strains.

The purpose of this study was to obtain new varieties of shade-resistant gogo rice from 5 shade-treated varieties of gogo rice. 5 varieties of gogo rice. Research was conducted on the growth and production of shade-tolerant gogo rice varieties and NPK doses (50 kg/ha, 75 kg/ha, 100 kg/ha). Genetic information is useful for obtaining new high-yielding varieties of gogo rice.

The purpose of this study was to obtain new varieties of shade-resistant gogo rice from 5 shade-treated varieties of gogo rice. 5 varieties of gogo rice. Research was conducted on the growth and production of shade-tolerant gogo rice varieties and NPK doses (50 kg/ha, 75 kg/ha, 100 kg/ha). Genetic information is useful for obtaining new high-yielding varieties of gogo rice.

This study begins with seed germination. This research was conducted at the TPH Provincial Agriculture Office. Sumsel. Tools used: polybags, paralon pipes, stationery,

This study used a split plot design. This study consists of 2 factors, namely the shade factor (N) as the main plot and the variety factor (V) as the child plot. The watering factor as the main plot consists of 4 levels, namely: N1 = watered every 3 days, N2 = watering every 6 days.

While the varietal factor as a plot consists of 5 (five) treatment levels, namely: V1 = Variety 1, V2 = Variety 2, V3 = Variety 3, V4 = Variety 4, and V5 = Variety 5. In total there were 4 main plots and 5 subplots with each treatment repeated 3 times with each trial unit repeated 3 times so that 60 polybags were obtained.

Measurements of plant growth variables include: plant height (cm), number of leaves, number of saplings, leaf area (cm2): Calculated using the formula: LD (cm2) = (p x l x k x n), where p = maximum leaf length, l = maximum leaf width, k = correction factor, n = number of leaves in one plant.

Observations of yield variables include: total fresh weight of plants (g) and total dry weight of plants (g), number of productive tillers, panicle length (cm), number of panicle seeds (seeds), weight of seeds per plant, weight of 1000 seeds and % of hollow seeds per plant, proline content. The data collected were analyzed by variety analysis (Test F) at the level of 5%. If there is a noticeable effect (F test 5%) then proceed with the Isolated Real Difference Test (BNT) at the level of 5% to determine the difference between treatments.

Keywords: Shade, Drought, Rice Gogo

POTENTIAL ROLE OF SPICES IN BROILER CHICKENS PERFORMANCE AND HEALTH

Samira MERADI
Miloud AOUACHRIA
Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA (Biskra). University campus BP n°1682 R.P Biskra 07000 Algeria
ORCID: 0000-0003-4204-2754

Abstract

The aim of the study is to examine the effects of three naturel feed additives (PHT) on certain zootechnical and hematobiochemical parameters in broiler chicken. The PHT were formulated from *Coriandrum sativum* L., *Trigonella foenum-graecum* L., and *Pimpinella anisum* L. 360 one-day-old Cobb 500 broilers were randomly divided into 4 dietary treatment groups; a control group (CTLG), and three groups fed a basal diet supplemented respectively with 3% of Coriander (PHT1G), 3% of a combination 50% Coriander- 50% Fenugreek (PHT2G), and finally 3% of a combination 50% Coriander- 50% Anise (PHT3G). The results showed that the birds of PHT3 group realized the highest live body and internal organs weight. However, the weight of the abdominal fat was not affected. Broilers in PHC3 group had a significantly ($P < 0.05$) higher lymphocyte level 120.10^3 /µl. The level of monocytes in PHT2 and PHT3 groups was respectively 66.10^3 /µl and 60.10^3 /µl. Concerning the granulocytes, we noted 200.10^3 /µl in PHT2 group and 102.10^3 /µl in PHT3. A significant difference ($P < 0.05$) was recorded in the uric acid levels with 50.4mg/l, 59.84mg/l, and 47.29mg/l respectively for PHT1G, PHT2G, and PHT3G groups. Levels of the uric acid were lower than the level recorded in the control group (84.36mg/l). The use of the phytogenic feed additives may have a positive effect both on weight gain and hematobiochemical parameters in broiler chicken, especially the levels of different kinds of white blood cells, and the uric acid rate.

Keywords: Broilers, Natural alternatives, Performances, Blood Parameters.

THE CONSTRUCTION OF "OTHERNESS": GENDER, IDENTITY, AND AGENCY IN THE WORKS OF JOYCE, FITZGERALD, AND LAWRENCE

Lorita FEJZA
Seniha Gylderen KRASNIQI
University of Prishtina "Hasan Prishtina", Faculty of Philology, English Literature Department, Pristina, Kosovo

Abstract

This paper explores the construction of "Otherness" through gender, identity, and agency in the works of James Joyce, F. Scott Fitzgerald, and D.H. Lawrence, focusing on female characters in *Ulysses*, *The Great Gatsby*, *Women in Love*, and *Lady Chatterley's Lover*. By engaging with feminist theories from Simone de Beauvoir, Judith Butler, and Bell Hooks, it argues that these authors depict women not as passive figures, but as dynamic individuals shaped by societal constraints and internal desires.

Simone de Beauvoir's concept of women as the "Other" serves as a foundational lens, revealing how women are defined in relation to men. This framework is expanded through Judith Butler's theory of gender performativity, which asserts that gender identities are constructed through repeated performances. Female characters like Molly Bloom (*Ulysses*) and Daisy Buchanan (*The Great Gatsby*) emerge as complex figures performing identities that both challenge and reinforce societal expectations. Additionally, Bell Hooks' intersectionality framework highlights how factors like class and race further complicate their roles as the "Other." The analysis examines tensions between agency and objectification, autonomy and societal constraint. Female characters resist and conform to their assigned roles, embodying contradictions in their identities. For instance, the women in these texts navigate personal desires and societal pressures, revealing the complexity of female identity during the Modernist period.

Ultimately, while these women are often positioned as "Other" within male-centered narratives, they also act as agents of resistance, asserting autonomy and defying societal norms. Their struggles reflect broader socio-cultural conflicts of the early 20th century, offering nuanced portrayals of women's roles within the family and society. This paper contributes to feminist discourse by presenting a comparative study of how Modernist authors address intersections of gender, class, and identity. It underscores the evolving nature of female agency in literature and its relevance to broader conversations about gender and power.

Key words: Otherness, Gender, Identity, Agency, Feminism, Intersectionality.

XARİCİ DİLDƏ OXUMAQ METODOLOGİYASI

Hüseynova Jalə Arif qızı. Magistrant
Elmi rəhbər: Prof. Dr. Cavadova Yeganə
Lənkəran Dövlət Universiteti

Tələb olunan təhsil daim qlobal texnoloji inkişafla birlikdə hərəkət edir. Təhsillə əlaqədar olaraq, sinifdə tədris və öyrənmənin yenilikçi və yaradıcı olması tələb olunurdu. Bu halda ingilis dili dərslərində xüsusilə oxu bacarıqları bu gün tələbələr tərəfindən çox aşağı səviyyədə mənimsənilir. Oxu dinləmə, danışıq və yazı ilə yanaşı öyrənilməli olan 4 bacarıqdan biridir. Şagirdlərin dinləmə, danışıq və yazı bacarıqlarını gücləndirmək üçün dil öyrətməkdə oxu mühüm rol oynayır. Oxu bacarığı digər bacarıqların öyrənilməsi prosesinə təsir göstərir. Tələbələr oxuduqları zaman oxu bacarıqlarını məqsədlərinə görə uyğunlaşdıra bilməsələr, heç vaxt yaxşı oxucu olmayacaqlar. Oxunun tərzinə görə 2 növü vardır. Ucadan oxu və səssiz oxu

Ucadan oxu lazımi məlumatları başqalarına çatdırmaq üsulu hesab edilsə də, bu sinifdən kənarda çox da istifadə olunmayan bir fəaliyyətdir. Müəllimlər üçün ucadan oxu daha çox danışıq üçün tələffüz məşqidir. Ucadan oxu şagirdlər üçün faydalıdır, çünki bu, onlara səslər və hərflərin və sözlərin yazılışı arasında əlaqə yaratmağa kömək edir və müəllimlərə şagirdlərin tələffüzünü yoxlamağa kömək edir. Səssiz oxu kitabları, qəzetləri, reklamları və s. oxuyarkən adətən məşğul olduğumuz fəaliyyətdir. Səssiz oxu həm real həyatda, həm də sinifdə geniş istifadə olunur. Səssiz oxudan istifadə etməklə biz oxu materiallarını ən qısa müddətdə , aydın şəkildə başa düşə bilərik. Mətni istədiyimiz sürətdə oxuya bilərik və oxuduğumuzu başa düşməsək, yenidən oxuya və ya intensiv oxumaq üçün yavaşlaya bilərik. Müəllimlər üçün səssiz oxu sinifi idarə etmək üçün faydalıdır. Səssiz oxu şagirdlərin oxu qabiliyyətini inkişaf etdirməyin ən faydalı və praktik üsuludur. Oxunun məqsədinə görə 4 növü vardır. Skimming, scanning, intensiv, geniş oxu.

Skimming ən vacib məlumatı tez bir zamanda toplamaq üçün istifadə olunur. Skimming faydalı oxu bacarığıdır. Oxu təliminin ilk mərhələsində tətbiq olunur ki, tələbələr oxuduqlarına ümumi baxış keçirə bilsinlər. Scanning vasitəsilə oxu materialında xüsusi məlumatın seçilməsi məqsədilə tapşırıqları yerinə yetirmək məqsədəuyğundur. İntensiv oxu müəllimin rəhbərliyi altında şagirdləri mətnə diqqət yetirməyə məcbur edən bir tapşırığı ehtiva edir. İntensiv oxu konkret məlumatı ixtisar edərək, mətni qısa şəkildə oxumaq deməkdir. İntensiv oxunun məqsədi mətnin təkcə mənasını deyil, həm də mənanın necə əmələ gəldiyini tam başa düşməyə nail olmaqdır. İntensiv oxu vasitəsilə oxucu mətnin modelini. Yazıçının münasibətini,

məqsədini, məqsədinə çatmaq üçün linqvistik vasitələri dərin və ətraflı başa düşülməsinə nail olmalıdır. Geniş oxu mövzu haqqında ümumi anlayış əldə etmək üçün istifadə olunur. Şagirdləri geniş oxumağa cəlb etmək onların oxu bacarıqlarını təkmilləşdirməyin ən asan və ən təsirli yoludur. Tələbələr istədikləri hər hansı bir mövzunu seçə və öz məqsədləri üçün oxuya bilərlər. Bununla belə geniş oxu, oxu müəlliminin köməyi ilə tədris proqramına uyğun aparılsa, daha effektiv olar.

Bir sözlə, oxumaq hər bir şagird üçün zəruridir. İkinci və ya xarici dil öyrənənlər üçün həm intensiv, həm də geniş oxu böyük əhəmiyyət kəsb edir, çünki onlar bilik əldə etmək vasitəsi kimi çıxış edirlər.

ABSTRACT

In this article we discussed about reading methods. Reading is one of the four skills which needs to be learned besides listening, speaking, and writing. According to purposes, reading is categorized into four types: skimming, scanning, extensive reading and intensive reading. Skimming is used to quickly gather the most important information. Scanning is the reading skill we use when we want to find the answer to a specific question. Intensive reading is reading for accuracy which is essential to the students' comprehension. Extensive reading is used to obtain a general understanding of a subject.

Key words: reading, reading methods, kinds of reading, purpose of reading.

AXC TARIXININ TƏDRISI METODIKASI

Miribrahim CABBAROV
Lənkəran Dövlət Universiteti

Azərbaycanın çağdaş milli dövlətçilik tarixinə öz əbədi imzasını atmış Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti qısa müddətli mövcudluğu dövründə vətənimizin çoxəsrlik maarif və məktəb salnaməsinə də şanlı, təkrarolunmaz səhifələr yazmışdır. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti 1918-ci il may ayının 28-dən 1920-ci il aprel ayının 28-ə qədər mövcud olmuşdur. AXC dövlətçilik tariximizə ilk respublika adi ilə daxil olan dövlətdir. Qısa müddətli fəaliyyəti dövründə Milli İstiqlal Bəyannaməsini qəbul edərək dövlət müstəqilliyini elan etmiş və onun dünyanın aparıcı dövlətləri tərəfindən de-fakto tanınmasına nail olmuşdur. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti xalqın milli mənlik şüurunu özünə qaytarmış, öz müqəddəratını təyin etməyə qadir və onu qorumağa, yaşatmağa layiq olduğunu əyani şəkildə sübut etmişdir. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti müsəlman şərqində yaranmış ilk demokratik, dünyəvi, parlamentli dövlət olmuşdur. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti tariximizin ən parlaq səhifələrindən biridir. Bu baxımdan, AXC tarixinin orta təhsil müəssisələrində tədrisi olduqca vacibdir. Ümumiyyətlə tarix fənlərinin orta məktəblərdə tədrisi şagirdlərimizin milli vətənpərvərlik ruhunda tərbiyə almasına, sağlam vətəndaş kimi formalaşmasına müsbət təsir göstərir. Çünki, şagirdlərimiz tariximizin şanlı səhifələrini oxuduqca, onlarda vətənə, millətə, dövlətə sevgi hisləri yaranır. Tariximizin faciəvi, ağrılı səhifələri şagirdlərimizdə düşmənə qəzəb hissi formalaşdırır və onlara vətəni hər an qorumaq hissini aşılayır. AXC tarixi də Azərbaycan xalqının yaratdığı şanlı tarix salnaməsidir. AXC tarixinin orta məktəblərdə tədrisini düzgün təşkil etmək lazımdır. Bu mövzunun tədrisi zamanı sinif otağında informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının, məsələn proyektorun, kompüterin, səs ucaldıcıların, ağıllı lövhənin və s. olması zəruridir. AXC tarixini tədris edərkən müəllim xəritələrdən, sxem və cədvəllərdən, tarixi şəkillərdən, illüstrasiya vasitələrindən və s. məharətlə istifadə etməyi bacarmalıdır. AXC tarixinin tədrisində arxiv sənədləri ilə, tarixi mətnlərlə iş xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Tarixi sənəd əsas biliklər mənbəyi olan dərsliyə köməkçi tədris vasitəsidir. Tarixi biliklər mənbələri arasında tarixi sənədlər xüsusi yer tutur. Onlar bilavasitə keçmişə aid abidələr olduğundan, öz dövründən gələcəyə miras olduğundan yüksək inandırıcılıq və sübutluluq keyfiyyətinə malikdirlər. Sənəd dövrün koloritini hiss etməyə imkan verir, keçmişin aydın obrazlarını yaratmağa şagirdlərə kömək edir, ayrı-ayrı hadisələrin müasirləşdirilməsi imkanını azaldır. Sənəd, tarixi biliklərin mənbəyi kimi, məzmununun təhlil edilməsini, sənəddən götürülən məlumatların ümumiləşdirilməsini, habelə sənəd və məlumatlara müəyyən sinfi qiymətin verilməsini tələb

edir. Sənədlərlə iş düşünməyi, mühakimə yürütməyi, məlumat əldə etməyə öyrədir. Sənədlər ictimai inkişafla bağlı zəruri faktların, anlayışların və qanunauyğunluqların mənimsənilməsinə kömək edir, şagirdlərdə siyasi əqidənin formalaşmasına zəmin yaratmış olurlar. Sənədli materialın istifadəsi keçmiş və müasir hadisələri nəzərdən keçirərkən şagirdlərin təfəkkürünü aktivləşdirir, təhlil və sintezin aparılmasına kömək edir. Sənədlərin müstəqil təhlili şagirdləri sanki tədqiqat işinin elementar vərdişləri ilə silahlandırır, tarixi mənbələrin tənqidi surətdə dərk edilməsinə şərait yaradır. Bu baxımdan AXC tarixini tədris edərkən müəllim şagirdlərə mövzu ilə əlaqəli tarixi sənədləri tanış etməlidir. AXC tarixinin tədrisi zamanı əyani vasitələrdən biri olan xəritələrdən geniş istifadə olunmalıdır. Xəritələr vasitəsilə şagirdlər Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin sərhədlərini öyrənəcək, onun əhatə etdiyi ərazilərlə tanış olacaqdır. AXC tarixini tədris edərkən müəllim böyük tarixi şəxsiyyətlərimiz olan Məhəmməd Əmin Rəsulzadə, Fətəli xan Xoyski, Əlimərdan bəy Topçubaşi, Nəsib bəy Yusifbəyli, Həsən bəy Ağayev, Səməd bəy Mehmandarov, Əliağa Şıxlinski və s. haqqında şagirdlərə geniş məlumat verməlidir. Şagirdlər anlamalıdırlar ki, həqiqətən də bu böyük tarixi bizlərə həmin ziyalılarımız bəxş etmişlər. Müəllim əyani vasitələrdən istifadə edərək həmin şəxsiyyətlərin hər biri şagirdləri tanış etməlidir. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin tədrisində video materiallarda xüsusi rol oynayır. Bildiyimiz kimi, AXC tarixi ilə bağlı ölkəmizdə tarixi filmlər, sənədli filmlər çəkilmişdir. Proqrama uyğun olaraq həmin filmlərdən bəzi fraqmentlərin şagirdlərə nümayiş olunması məqsədəuyğundur. Bütün bu əyani vasitələr, metod və üsullar şagirdlərin mövzunu daha dərindən mənimsəməsinə, daha mükəmməl qavramasına səbəb olacaqdır.

Açar sözlər: AXC, de-fakto, əyani vasitələr, arxiv sənədləri, xəritə.

Ədəbiyyat

1. "Azərbaycan tarixi" fənni üzrə 9-cu sinif üçün metodik vəsait. Bakı, Şərq-Qərb, 2020. 192 s.

2. Mübariz Əmirov, Tam orta məktəbdə tarixin fəal/interaktiv təlimi metodikası. Bakı, 2011. 707 s.

3. Nəsiman Yaqublu, Cümhuriyyət qurucuları. Bakı, "NURLAR" Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi, 2018. 503 s.

THE ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY TO MITIGATE ACADEMIC BURNOUT IN SECONDARY SCHOOL

Younes YASSINE
Miloud CHAKIT
Mohamed BELKHAOUD
El Mahjoub AOUANE
1Natural Resources and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, PB 133-14050, Kenitra, Morocco.
2Biology and Health laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, PB 133-14050, Kenitra, Morocco.
3Higher School of Education and Training, Ibn Tofail University, PB 133-14050, Kenitra, Morocco.

Abstract

The purpose: There exists a notable scarcity of empirical evidence regarding the correlation between physical activity and academic burnout within the Moroccan context, particularly at the secondary school level, notwithstanding the adverse effects elucidated in the literature. The current study examines the correlation between physical activity and academic burnout by exploring the potential mediating effects of body mass index (BMI).

Method: 1197 participants from public secondary school students from Rabat Sale Kenitra Region (Morocco) with a mean age of 17.15 years (SD=1.328), including 59.1% of girls, responded to the Arabic-translated version of the Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS), the International Physical Activity Questionnaire Short-Form (IPAQ-sf), and standardized questions to calculate Body Mass Index (BMI). The IBM SPSS statistics 26.0 and IBM SPSS Amos 24 were used to analyze the data.

Results: The results indicated a detrimental association between academic burnout, body mass index (BMI), and physical activity levels. An inverse correlation was observed between physical activity and academic burnout, with BMI functioning as a mediating factor in this dynamic.

Conclusion: This investigation has enhanced our understanding of the correlation between physical activity and academic burnout and proposed essential and suitable strategies for mitigating academic burnout in secondary school.

Keywords: Academic burnout, Secondary school, Physical activity, MBI-SS, IPAQ, BMI, Morocco.

BIOGENIC NANOPARTICLES FROM PLANTS: A SUSTAINABLE STRATEGY FOR PREVENTING AND TREATING ZOONOTIC PATHOGENS

Ume SALMA
ORCID: 0006-2894-139X
Department of Zoology, Wildlife and Fisheries, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
Tasawar IQBAL
ORCID: 0000-0002-5854-9069
Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
Sidra ALTAF
ORCID: 0000-0001-7717-1375
Department of Pharmacy, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan
Maryam MANZOOR
ORCID: 0009-0009-1147-4109
Department of Botany, University of Agriculture Faisalabad

ABSTRACT

Zoonotic diseases, transmitted between animals and humans, pose significant public health and economic threats worldwide. Traditional approaches to managing zoonotic diseases often rely on pharmaceuticals that can lead to issues such as antibiotic resistance, environmental contamination, and adverse effects on both animals and humans. In recent years, plant-derived nanoparticles (PDNPs) have emerged as a novel and promising approach in veterinary medicine to address these challenges. Derived from medicinal plants, PDNPs leverage unique biological properties and bioactive compounds that enhance therapeutic efficiency, reduce side effects, and offer targeted drug delivery. PDNPs exhibit properties such as high bioavailability, biocompatibility, and potential antiviral, antibacterial, and anti-inflammatory activities, which are particularly advantageous in treating zoonotic pathogens in animals. This abstract explores the synthesis, characterization, and application of PDNPs in veterinary contexts, examining their mechanisms of action against common zoonotic agents, including bacterial, viral, and fungal pathogens. By utilizing green synthesis techniques, PDNPs can reduce the environmental impact of veterinary treatments, aligning with sustainable and eco-friendly practices. We discuss key studies that demonstrate the efficacy of PDNPs in disease prevention and management, as well as their potential to mitigate zoonotic disease transmission to humans. Furthermore, this paper highlights the current limitations, regulatory concerns, and future directions for research in this field.

With further development, PDNPs hold the potential to revolutionize zoonotic disease management in veterinary medicine, offering safer, more sustainable, and cost-effective solutions for animal and public health. This innovative approach not only addresses the immediate need for effective zoonotic disease control but also supports One Health initiatives by bridging animal, environmental, and human health.

Keywords: Plant-derived nanoparticles; Veterinary medicine; Zoonotic disease management; Antimicrobial therapy; Sustainable drug delivery; One Health

INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION AND SCHOOLS

Hassane ABD-DADA
Laboratory of Agro-Industrial and Medical Biotechnologies, Faculty of Sciences and Techniques, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco
ORCID ID: 0009-0004-5214-3043

Abstract

With the growing focus on artificial intelligence (AI) in education, many experts anticipate significant changes in the roles of teachers, schools, and educational leaders. This study aims to explore potential scenarios associated with the integration of AI in education and its implications for the future of schools. Conducted as a phenomenological study using qualitative research methods, the research examines perspectives from participants across various sectors. The findings reveal that while AI offers new tools and benefits, it also presents challenges for schools and educators. Participants generally expressed positive views toward AI, though concerns were raised, particularly by teachers and academics, about its impact on the teaching profession. Legal experts emphasized the need to address regulatory frameworks and potential legal issues, while engineers highlighted AI's potential to enhance quality and efficiency in education. The study provides recommendations for the effective use of AI and strategies to mitigate potential challenges.

Keywords: Artificial intelligence, education, school, teachers

RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITION AND ATTENTION PERFORMANCE IN A SAMPLE OF MOROCCAN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Mohcin ELKHATIR
Miloud CHAKIT
Abdechahid LOUKILI
Youssef ABOUSSALEH
Biology and Health Laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.

Abstract

In last decades, as in other countries, Moroccan diet have known great changes involving foods artificial foods and fast food. This study aims to systematically assess associations between organic food consumption and cognition in sample of school children.

The study sample included data of 210 school students aging 10–13 years-old, from three elementary school cohorts. We measured all consumed foods including main meals, biscuits, , chemicals and life styles. The measured cognitive domains were attention memory (d2R test) and working (N-Back task). We used two statistical approaches to assess associations between organic foods and child cognition: the exposome-wide association study (ExWAS) considering each consumed food independently, and the deletion-substitution-addition algorithm (DSA) considering all exposures simultaneously to build a general model. The results show that child organic food intake was associated with higher fluid intelligence (attention) scores (beta = 1.18; 95% CI = 0.50, 1.87) and higher working memory (N-Back) scores (0.23; 0.05, 0.41), and child fast food intake (−1.25; −2.10, −0.40) was associated with lower attention and memory scores. However, the rural origin that reflect high physical activity.

This first comprehensive study of childhood nutrition risk factors suggests that unfavourable child diet, including low organic food consumption adversely and cross-sectionally associate with cognitive function. Unexpected associations were also observed and maybe due to confounding and reverse causality.

Key words : organic food, cognitive function, d2R test, adolescents, Morocco.

STUDY OF THE ELECTROCHEMICAL AND OPTICAL BEHAVIOR OF POLYN-ETHYLCARBAZOLE-3-AMINE

Assala MARIR
Mounia GUERGOURI
Rafik BENSEGUENI
University of Constantine 1, Laboratory of Chemistry and Materials Constantine (LCMC), 25000, Constantine,Algeria
University of Souk Ahras – Algeria

ABSTRACT

This study focused on the electropolymerization and characterization of poly N-ethylcarbazole-3-amine (PAECz) in an acidic medium. The resulting polymer films were analyzed using cyclic voltammetry, electrochemical impedance spectroscopy (EIS), UV-visible spectroscopy, and FTIR, providing a comprehensive understanding of their properties.

Cyclic voltammetry results highlighted distinct redox systems, confirming the *p*-doping of PAECz with a half-wave potential ($E_{1/2}$) of 0.42 V, indicating facilitated oxidation. EIS analysis revealed high resistivity (Rct) and slow charge transfer kinetics for PAECz, likely due to its structural properties.

In UV-visible spectra, a single absorption band in the visible region was observed, suggesting a homogeneous electronic structure. However, the broader bandwidth of PAECz may reflect some structural heterogeneity. FTIR analysis confirmed the involvement of functional groups in the polymerization process, with a reduction of the N-H band after reaction and the appearance of new characteristic C-N bonds.

Finally, the favorable energy alignment between PAECz and electron acceptors such as PC71BM, as well as with electrode materials (ITO and Cu), underscores its potential for applications in bilayer OPV devices. This study highlights the key role of structural and energy properties in designing advanced materials for organic photovoltaic technologies.

In SILICO APPROACH TARGETING TNF- A, IL-4, AND IL-1B RECEPTORS FOR IMMUNOMODULATORY ACTIVITY: FORMULATION OPTIMIZATION, CHARACTERIZATION AND IN VITRO STUDIES

Rizwan AHAMAD
Rahmuddin KHAN
Mohd MUJEEB
Mohd AKHTAR
Mohd AQIL
Department of Pharmacology, Department of Pharmaceutics, Department of Pharmacognosy and Photochemistry, School of Pharmaceutical Education and Research, Jamia Hamdard, New Delhi, India- 110062

Abstract

Background and aim: Inflammation in autoimmune diseases stems from immune system dysregulation, characterized by an imbalance between pro-inflammatory and anti-inflammatory mediators. Synthetic immunomodulatory drugs are expensive, have drawbacks, and cause side effects. Natural-source immunomodulatory drugs offer a promising alternative solution. The docking studies was used to evaluate interaction between selected phytomedicines against TNF-α, IL-4, and IL-1β. Therefore, this study aims to develop a phytomedicine based nanoformulation with enhanced immunomodulatory activity and *in vitro antioxidant* assay of selected phytomedicines.

Methods: Molecular docking were performed against TNF-α, IL-4, and IL-1β, utilize to select phytomedicines. Formulation were prepared by thin film hydration method using cholesterol, bile salts and surfactants. The optimization was performed using Design Expert (DoE) where vesicle size (nm), polydispersity index, and zeta potential (mV), were chosen as dependent variables whereas cholesterol, bile salts and surfactants were as independent variables. Formulation was characterized by TEM. The *in vitro* antioxidant assay were performed by DPPH method.

Results: *In silico* studies showed a substantial affinity of selected phytomedicines with TNF-α, IL-4 and IL-1β. DoE optimization identified specific combinations. The quadratic model was identified as the most appropriate. The substantial model F-value and P-values below 0.05 indicate that the model is significant. The Predicted R^2 aligns reasonably with the Adjusted R^2, with a discrepancy of less than 0.2. Developed combination formulation showed high antioxidant potential and synergistic effect

Conclusion: *In silico* examination of phytomedicines showed suitable immunomodulatory effect, this compounds was further developed into nanoformulation for better bioavailability that provide a foundation for future preclinical and clinical studies aimed at developing effective immunomodulatory therapies.

Keywords: In silico, Immunomodulatory activity, TNF- α, phytomedicine, nanoformulation

IMPACT OF AI-GENERATED IMAGING ON PRIMARY SCHOOL STUDENTS ACHIEVEMENT, RETENTION AND SKILL ACQUISITION IN ELEMENTARY SCIENCE IN MINNA METROPOLIS, NIGER STATE

Gambari, A. I.
Sunday F.
Sobowale, F. M.
Ali, F.
Sadiku, A.
Federal University of Technology, Minna

Abstract

This study investigates the impact of AI-generated imaging on the academic achievement, retention, and skill acquisition of primary school students in elementary science within Minna Metropolis, Niger State. The research was guided by three research questions and corresponding hypotheses, tested at a 0.05 significance level. A quasi-experimental design was employed, with a sample of 348 primary school students divided into an experimental group taught using AI-generated imaging tools and a control group receiving traditional instruction. The study utilized pre-tests, post-tests, and retention tests to assess the effectiveness of AI-generated images in enhancing students' learning outcomes.

The findings revealed that students in the experimental group significantly outperformed the control group in academic achievement (t-value=7.12), retention of scientific concepts (t-value=6.85), and skill acquisition (t-value=6.94). The results indicated that AI-generated imaging not only improved students' understanding of elementary science topics but also enhanced long-term retention and practical application of knowledge. The study concludes that AI-generated imaging is a valuable tool for improving science education in primary schools and recommends its integration into the curriculum, alongside teacher training and resource allocation to support its implementation.

Keywords: AI-Generated Imaging, Achievement, Retention, Skill Acquisition, Elementary Science, Gender

TRADITIONAL OR ETHANOBOTANICAL PLANTS USED AT COVID TIME AS PRECAUTION, PROTECTION AND PART OF HUMAN LIFE WITH SUSTAIBABLE MANNER

Dr. Kamal Kant SHARMA
Ass. Professor and Head, Dept. of Botany, MGS University, Bikaner, Rajasthan, India
Dr. Laxmi Kant SHARMA
Professor, Head of Dept of Zoology, PDUS University, Sikar, Rajasthan, India

ABSTRACT

Ethnobotany is study of the relationship between people and plants, including how plants are used for medicinal, nutritional, cultural, and economic purposes. India's rich biodiversity, home to around 7% of the world's plant species, makes it a key focus for ethnobotanical studies. Various Indian communities, from tribal to urban populations, use plants for rituals, traditional medicine, food, and clothing. Ethanobatanical plant is the plant of past as well as presently, direct and indirect secure and safe relationship with human society. A group of several plants living together with mutual, tolerance, and beneficial interaction's as solution of covid problem in our natural area, many common plants were used as medicinal as well as enthnobotanical or bio securities by plant. A holistic and integrated approach was used in covid time which involved or part and a choice of living specially to human in that time.Ethno-Medicinal plant makes a better relation with man as well as other animals also. "Special think is spread out slowly but common think is spread in high speed" so that Ethnomedicinal importance spread by mouth-publicity and it is effective by Media also, even many tribal peoples (having direct attachment and dependency on plants), Ayurveda-vaidya and Golden-ager have intimate knowledge about the particular plant uses.'How to use?' And 'their effect?'. Everyone send message get together through media source during covid time. The tribal people perception, their experiences to the support and suggestions was obtained helpful solutions for covid protection. The present paper deals with some plants with their Botanical Name, useful part, common name, family name, and their uses and protect to covid problem. These plants are mentioned in this paper. Plant diversity has been effective and takes part major role in our society, so use it as "Sustainable Manner".

KeyWord: Traditional, plants, Ethnomedicinal, Ethanobatanical, Covid, Precaution, Protection, Sustainable Manner.

IN VITRO AND *IN-SILICO* ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *ESSENTIAL OIL FROM SALVIA* AGAINST *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* BACTERIA

Fatima MOURABITI*
FatimaZahra JOUGA
Souraya SAKOUI
Abdelaziz SOUKRI
Yassine ZOUHEIR
Bouchra EL KHALFI
Laboratory of Physiopathology, Molecular Genetics & Biotechnology, Faculty of Sciences Ain Chock, Research Center of Health & Biotechnology, Hassan II University of Casablanca, 20100. Casablanca, Laboratory of Molecular Bacteriology, Pasteur Institute Casablanca, Morocco.

Abstract

Infections caused by *Klebsiella pneumoniae* multidrug-resistant (MDR) strains are related to prolonged hospitalization, higher risk of mortality, and increased treatment costs, representing a global challenge for public health services. This alarming situation increases antibiotic resistance worldwide, thus rendering the current antimicrobial agents ineffective. The threats posed by drug-resistant bacteria have led to a series of research to develop an alternative broad-spectrum antimicrobial.

This study explored the phytochemical analyses and antibacterial potential of *Salvia officinalis* essential oil (EO) using both *in-vitro* and *in-silico* experiments for drug discovery. The antibacterial activities of the EO were studied against *K. pneumoniae* by the disc diffusion method. The minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) of this EO were determined by micro-dilution. Finally, in-silico methods were employed to estimate their possible antibacterial mechanisms. Molecular docking was performed to calculate the predictive binding affinities of the major volatile component (Camphor) to three bacterial target proteins penicillin-binding protein (PBP), quorum sensing LasR binding domain and DNA gyrase binding p using the AutoDock Vina program; prediction of drug-likeness properties and Toxicity prediction were carried out respectively by SwissADME and ProToxII online server. The results showed the EO's antibacterial activity against the two *K. pneumoniae* strains. In addition, the molecular docking study revealed that the major compounds from the EO have a significant potential to inhibit the protein target involved in bacteria resistance. Furthermore, the SwissADME prediction results showed that Camphor satisfies the rule of five and exhibits acceptable drug-like characteristics. findings suggest that the three EOs have interesting antibacterial activity. The *in-vitro* and *in-silico* studies gave a great potentiation and may constitute a promising option to control the emergence of MDR *K. pneumoniae*.

Keywords: Antibacterial activity, *Salvia officinalis*, *K. pneumoniae*, Molecular Docking, ADMET, *In-Silico, In-Vitro*.

IDENTIFICATION OF PROMISING EGFR INHIBITORS FOR THE TREATMENT OF CANCER FROM MOLECULES EXTRACTED FROM *GRIFFONIA SIMPLICIFOLIA*

Mhamed ELBOUHI
Farid ELBAMTARI
Khalid ELKAMEL
Tahar LAKHLIFI
Mohammed BOUACHRINE
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory (MCNSL). Department of Chemistry. Faculty of Science. Moulay Ismail University. BP 50201 Meknes. Morocco.

Abstract

Exploration of secondary metabolized molecules extracted from the Griffonia simplicifolia plant, renowned for its medicinal properties and frequent use in traditional medicine. The current study aims to evaluate the inhibition potential for 43 molecules extracted from the Griffonia simplicifolia plant as epidermal growth factor receptor (EGFR) inhibitors in anticancer treatments. Based on the evaluation of ADMET criteria and Lipinski's rules, nine promising compounds met the required parameters. Subsequently, molecular docking simulations involved the 4HJIO protein with ligands 4 (with a binding energy of 9 Kcal/mol) and ligand 10 (with a binding energy of 9.1 Kcal/mol) for their potential anticancer activity. The stability and affinity with target protein were investigated using molecular dynamics simulation at 100ns and the MM-GBSA free energy. This study presents exciting possibilities for developing novel compounds from the Griffonia simplicifolia plant, which could be employed in the synthesized extracted molecule to treat cancer.

Keywords: Molecular docking, ADMET, Molecular Dynamics.

HELICOBACTER PYLORI INFECTION: EPIDEMIOLOGICAL TRENDS IN MOROCCAN CHILDREN WITH GASTROINTESTINAL COMPLAINTS

Fatima Zahra KHEIR
Aicha BAALALA
Ghizlane BOUNDER
Abdelhak ABKARI
Dalal Ben SABBAHIA
Meriem ATRASSI
Mariama LASKY
Hasna BOURA
Laboratory of Helicobacter pylori and Gastric Pathologies, Institut Pasteur du Maroc, Casablanca 20360, Morocco
Biotechnology and Valorization of Plant Resources/Algae and Plants Team, Faculty of Sciences El Jadida, University Chouaib Doukkali, El Jadida, 24000, Morocco
Pediatric Gastroenterology Unit, Pediatric Service 3, Hospital Mother and Child Abderrahim Harouchi, CHU Ibn Rochd, Casablanca, Morocco
Laboratory of Anthropogenetics, Biotechnology and Health, Faculty of Sciences El Jadida, University Chouaib Doukkali, El Jadida, 24000, Morocco

Abstract

Introduction

Helicobacter pylori (*H. pylori*) infection is a significant global health concern, linked to gastric diseases such as peptic ulcers and gastric cancer. Infections often begin in early childhood, making it essential to study their prevalence and associated risk factors in children. This study aimed to evaluate the prevalence and risk factors of *H. pylori* infection among Moroccan children.

Methods

A cross-sectional study was conducted involving 132 children aged 2 to 17 years. Data on demographics, clinical symptoms, and endoscopic and histological findings were collected. *H. pylori* detection was performed by polymerase chain reaction (PCR), and histological examinations were performed to detect gastric lesions. Statistical analyses were conducted to assess associations between infection and factors such as age, sex, living conditions, and symptoms.

Results

The overall prevalence of *H. pylori* infection was 80.3%, with no significant differences between boys (81.5%) and girls (79.1%) ($p = 0.72$). No significant associations were identified between infection and age, sex, or living area. Vomiting was the only clinical symptom significantly associated with *H. pylori* infection ($p < 0.05$). Histological findings revealed gastritis in a majority of infected children.

Conclusion

This study demonstrates a high prevalence of *H. pylori* infection among Moroccan children, with vomiting as a significant associated symptom. These findings emphasize the urgent need for large-scale prevention and treatment programs targeting pediatric populations to reduce the burden of *H. pylori*-related diseases.

CONCRETING TRADE IN TECHNICAL COLLEGES IN OGUN STATE

Raji Farouk ABIODUN
Dr. Abd-EL-AZIZ
Abd-El-Latif ADEKUNLE
Department of Educational Technology, University of Ilorin, Nigeria

Abstract

This study was carried out to assess the material resources for quality brick/block laying, and concreting trade in technical colleges in Ogun State. A survey research design was adopted for the study. A checklist and structured questionnaire were used for data collection. Three experts from Tai Solarin University of Education in the industrial and technical education department validated the instruments. The reliability was determined using Cronbach Alpha method of estimating reliability. The coefficient of reliability obtained was 0.71. Population for the study comprised all teachers, technicians, and students in all eight (8) technical colleges in Ogun State offering brick/block laying, and concreting trade. The sample comprised 102 respondents which include 7 teachers, 2 technicians, and 93 students. A structured questionnaire and checklist were used to obtain information on availability, adequacy, and utilization of material resources for quality Brick/Block-laying and concreting in Ogun State. Percentage and mean were used to analyze data obtained on the availability, adequacy, and utilization respectively. The study found out that all the material resources required are available, however, 70-100% are highly available, 50-69% are moderately available while items below 50% of the required resources are low in availability quality brick/block-laying, and concreting (BB&C) trade in Technical Colleges in Ogun State. Furthermore, the study also found out that there are inadequacies in the material resources needed for quality brick/block-laying, and concreting (BB&C) trade in Technical Colleges in Ogun State, items below 50% are inadequate and items above 50% are adequate. Finally, the study found out that only 2 out of the 14 equipment are always utilized while 12 are sometimes utilized, and also 22 out of the 34 tools are always utilized while the remaining 12 are sometimes utilized. It was therefore recommended that government should inject more funds into technical colleges to enable them to provide adequate tools and equipment for the implementation of technical education programmes, more also personnel should be sensitized on the relevance of utilization of available tools and equipment for quality brick/block-laying,and concreting (BB&C) trade in Technical Colleges in Ogun State.

CONTINUOUS PROFESSIONAL DEVELOPMENT DISSEMINATION AND KNOWLEDGE ADDITION FOR BUILDING CONSTRUCTION PROFESSIONALS BELONGING TO BUILT ENVIRONMENT REGULATORY BODIES

J. O. Alaezi
M. D. Umbugala
R. I. Mubarak
J. Agidani
C. O. Igwe
Department of Building,Faculty of Environmental Sciences Baze University, Abuja Department of Industrial and Technology Education
Federal University of Technology, Minna, Niger State

Abstract

Building construction professionals registered by regulatory bodies in the built environment play a major role in building construction. To remain relevant in the discharge of their functions, they must acquire knowledge through regular training and continuous professional development. The paper was aimed at bringing up the appropriate continuous professional development methods and strategies for skills and knowledge addition for building construction professionals. One research objective and 1 research hypothesis was raised to guide the study. The study made use of quantitative method of data collection to obtain data from respondents. 421 respondents participated in answering questions administered with a sample size of 382. Questions asked in the questionnaire were based on existing literature and questionnaires were administered on the respondents with the aid of research supports physically and electronically. Responses received through the questionnaire administered were retrieved and analysed. The descriptive research questionnaire was also subjected to validation by selected experienced building construction professionals for accuracy. Descriptive statistics such as simple percentages was used to analyse the breakdown of the questionnaire, the profile of the respondents, their discipline and gender. The findings of the research revealed that; regulatory bodies should make continuous professional development mandatory and more frequent. Mentorship should be more coordinated and organised. Based on the findings, it was recommended that; building construction professionals should embrace skills addition and regulatory bodies be more involved in overseeing the conduct of their members in practice. Building construction professionals should be open to learning and acquisition of knowledge. Mentorship should also form part of professional development for registered members of regulatory bodies. The Federal Government should make adequate budgetary provision for effective operations of regulatory bodies for better operations of regulatory bodies in the built environment.

Keywords: Building Construction Professionals, Built Environment, Continuous Professional Development, Mentorship, Productivity, Regulatory Body

Introduction

In Nigeria, building construction is executed by various building construction professionals namely: Architects, Builders, Engineers, Estate Surveyors and Valuers, Quantity Surveyors, Surveyors and Town Planners (Wahab, 2014; Osuizugbo, 2020). A professional is a person who has acquired skills, abides by code of conduct and has knowledge acquired through extensive education and training; this individual must engage in continuous professional development and operate with integrity. Today, clients require better services by professionals in the built environment hence the need for knowledge and skills development. Building construction professionals need to regularly improve their skills and add value in building project delivery. Regulatory bodies are responsible for dissemination of continuous professional development to professionals in the built environment (Wahab, 2014; CIOB, 2015).

Continuous professional development are usually fashioned towards acquisition of new skills, knowledge and ideas in a particular professional field. It promotes competence and productivity of a professional (Continuous Professional Development Group (CPDG), 2024). Continuous professional development is an industry-recognised accreditation that improves, enhances skills and knowledge of building construction professionals thereby promoting self-development. CPD also addresses skills gap through certified training methods (Construction Industry Training Board (CITB), 2022). Modern continuous professional development refers to identification of skills or knowledge gaps in a given profession; the key components of an ideal continuous professional development consist of the following: organising workshops or symposiums to fill identified gaps and recording such knowledge, application of knowledge productively and in-depth reflection on learning and knowledge to achieve results (Watts & Watts, 2021). Continuous professional development (CPD) is divided into two namely; formal and informal. Formal continuous professional development has clearly defined learning objectives while informal continuous professional development refers to self-managed learning outcomes relevant to a given profession (Watts & Watts, 2021).

Continuous professional development is an activity that develops knowledge and skills needed by building construction professionals (Financial Planning Institute of South Africa (FPISA), 2015). Continuous professional development is a multi-faceted lifelong experience which can take place within and outside the work environment and adds value to the personal life of the professional in practice (Hayes, 2014). Continuous professional development (CPD) consist of

four established models namely: voluntary, obligatory, mandatory and mixed approach aimed at improving competence and performance (Friedman & Tinner, 2016). Continuous professional development is a way of systematically keeping in touch with development in a professional's field and exhibiting this in an accredited manner. It is an increasingly valuable way of raising the quality of professional practice of professional practice and articulating this in a cohesive manner. International best practices for Continuous Professional Development (CPD) administration recommend interactive practice-based training formats, use of online tools and social media to enhance professional networking opportunities. Proper record keeping through use of learning portfolios, computer diaries encourage performance evaluation of professionals (Filipe, Silva, Stulting & Golnik, 2014).

Productivity and skills of professionals can be enhanced with the aid of relevant software installed in laptops. Architects use AutoCAD to design architectural drawings which is easier and more economical. Builders use Microsoft project to bring up achievable construction programme for a building project. Other professionals in the built environment use Microsoft word for different task in the built environment. Today, continuous professional development disseminated to professionals is not tied to area of core competence in building production and not backed up with appropriate feedback mechanism (Taiwo & Afolami, 2011; Osuizugbo, 2020; Obaju, Fagbenle & Amusan, 2021). Continuous Professional Development should be made mandatory for value addition and productivity by regulatory bodies in the built environment. This study sets to bring up the appropriate continuous professional development dissemination methods and strategies for skill and knowledge development for building construction professionals in Nigeria.

Statement of the Problem

Regulatory bodies involved in building construction have not done well in the area of overseeing the conduct of their members in practice including dissemination of adequate knowledge through continuous professional development (Chigozie & Jide, 2015). Continuous professional development disseminated to building construction professionals include skills acquisition, coaching and effective mentorship but mentorship amongst building construction professionals is not organised and effective (Akindoyeni 2012; Ayodeji & Adebayo, 2015).

The Acts setting up the seven (7) regulatory bodies in the built environment mandates them to determine the standard of knowledge and skill to be received by persons seeking to become registered with their regulatory body but this knowledge and skill is not clearly defined in the Act. The knowledge and skill should be targeted at the core-competence of the professional and

recent technological advancement in building construction (Osuizugbo , 2020; Obaju, Fagbenle & Amusan ,2021). In line with the research gaps established, this study is aimed at bringing up modalities for effective dissemination of continuous professional development for building construction professionals thereby bringing up the main research objective of the study which is to bring up appropriate methods for dissemination of continuous professional development to building construction professionals.

Research Questions

Answers to the main research question of the study.

1. What are the appropriate methods of disseminating continuous professional development to building construction professionals?

Null Hypothesis

Null hypothesis showed a strength value of correlation (r =0.371).

Research Methodology for the Study

The study population has been restricted to the seven (7) building construction professionals registered by regulatory bodies involved in building construction mandated by law to practice in Nigeria. These professionals include: Architects, Builders, Engineers, Estate Surveyors and Valuers, Quantity Surveyors, Surveyors and Town Planners. 421 respondents participated in answering the survey research questionnaires administered physically and electronically for the purpose of this study based a sample size of 382 using a Table prepared by Cochran (1977) and Krejcie & Morgan (1970) with a margin error of 5% and 95% level of confidence which is acceptable in most environmental and social sciences research. The technique for selecting a population sample are divided into two namely: non-probability sampling and probability sampling (Kothari & Garg, 2019). For the purpose of this study, non-probability sampling method was adopted because the researcher chose respondents based on the research problem (Saunders, Lewis & Thornhill, 2009).

Qualitative method of collecting data was adopted for this study. The quantitative method of primary data collection involves the use of structured closed ended questions which are definite, concrete and pre-determined (Naoum, 2019). The responses was on Likert scale of 1-5, based on their significance where the degree of importance was; 5 = strongly agree (SA); 4 = agree (A); 3 = undecided (U); 2=disagree (D); 1= strongly disagree (SD). The contents of the closed ended questions contained in the descriptive survey research questionnaire were also subjected to content validation by selected experienced construction professionals for accuracy. Descriptive statistics such as simple percentages was used to analyse the breakdown of the

questionnaire, the profile of the respondents, their educational qualifications and gender. The primary data collected from the respondents were analysed using non-parametric method of data analysis using mean and ranking. The hypothesis of the study was tested using spearman's rank correlation.

Table 1. Current Practices of Building Construction Professionals' Regulatory Bodies through CPD Dissemination and Value Addition

S/N	Research Statement	SD	D	U	A	SA	N	Mean	Rank
1.	RB should make training mandatory	5	31	46	194	145	421	4.05	1
2.	Quality of CPD organised by RB adequate	3	17	114	191	96	421	3.86	2
3.	Frequencies of trainings by RB satisfactory	6	15	161	144	95	421	3.73	3
4.	CPD-has passed appropriate level of knowledge	7	40	119	179	76	421	3.66	4
5.	Mentorship scheme of RB satisfactory …….	12	57	128	164	60	421	3.48	5
6.	Overseeing conduct of members by RB adequate	6	32	197	136	50	421	3.46	6
7.	Updating regulatory standards by RB satisfactory	3	48	175	167	28	421	3.40	7
8.	Provision of appropriate feedback by RB adequate	20	77	156	127	41	421	3.22	8
9.	Enforcement of codes & standards by RB adequate	4	86	189	111	31	421	3.19	9
10.	Frequency for provision of technical aid satisfactory	29	135	149	74	34	421	2.88	10
11.	Provision of ICT software for performance enhancement satisfactory	49	148	149	60	15	421	2.63	11
12.	Assessment of skills gaps done by RB before training	182	0	0	0	239	421	1.43	12
13.	CPD tied to area of core-competence	131	0	0	0	290	421	1.31	13
14.	Improvement of knowledge through CPD adequate	115	0	0	0	306	421	1.27	14
15.	CPD added value in area of practice	95	0	0	0	326	421	1.23	15

SD=Strongly Disagree, D=Disagree, U=Undecided, A=Agree, SA=Strongly Agree
N=Number of Respondents, RB= Regulatory Body, ICT= Information and Communication Technology

Table 1 consists of fifteen (15) statements and factors relating to current practices of building construction professionals' regulatory bodies. Mandatory attendance of training for building construction professionals with mean value of 4.05 ranked 1st which is the most significant factor. This is followed by quality of continuous professional development administered with mean value of 3.86 which ranked 2nd. Frequencies of training programmes organised by building construction regulatory bodies with mean value of 3.73 ranked 3 rd, passage of appropriate level of skill through well organised continuous professional development with mean value of 3.66 was ranked 4th in that order.

Other factors like quality of mentorship scheme organised by regulatory bodies, overseeing the conduct of members with mean values of 3.48 and 3.46 ranked 5th and 6th in that order. Updating regulatory standards with mean value of 3.40 ranked 7th while provision of appropriate feedback after organising a training programme with mean value of 3.22 ranked 8th. Enforcement of codes and standards by regulatory bodies with mean value of 3.19 and provision of technical aid to building construction professionals with mean value of 2.88 are ranked 9th and 10th in that order. Provision of appropriate ICT software to building construction professionals for performance enhancement with mean value of 2.63, assessment of skills gap with mean value of 1.43, CPD tied to area of core competence with mean value of 1.31 and improvement in knowledge acquisition through dissemination of the right CPD with mean value of 1.27 are ranked 11th, 12th, 13th and 14th respectively. Value addition through provision of the right CPD with mean value of 1.23 are ranked 15th which is the least.

Table 2. Test Result of Hypothesis 1 Showing Relationship between Current Practices of Building Construction Professionals' Regulatory Bodies and Performance of Building Construction Professionals in Nigeria

Statistical Package			CP	LP
Spearman's rho	Current Practices	Correlation Coefficient	1.000	.371**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	421	421
	Level of	Correlation Coefficient	.371**	1.000
	Performance	Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	421	421

CP=Current Practices, LP = Level of Performance

Major Findings of the Study

1. The findings based on this research shows that regulatory bodies should make training for building construction professionals mandatory.
2. The findings based on research also reveal that the quality of continuous professional development should be improved.
3. Continuous professional development administered to building construction professional should be made more frequent.
4. Continuous professional development should pass the appropriate form of knowledge as captured in the Act setting up regulatory bodies in the built environment. Mentorship of young professionals should be adequate and more organised.
5. Regulatory bodies should oversee the conduct of their members in practice for proper ethical conduct and professional development.
6. Regulatory standards to be constantly updated and there should be provision of appropriate feedback after knowledge dissemination.

Discussion of Findings

Table 1 shows that mandatory attendance of trainings and continuous professionals development with mean value of 4.05 was ranked 1st which aligns with the assertion that the knowledge base of professionals enhances performance through regular attendance of workshops and symposiums (Rauzana, Akbar & Dharma, 2022). This finding is also in agreement with the assertion put forward by CITB (2022) that CPD maintains, improves and enhances skills of building construction professionals. This is closely followed by quality of CPD with mean value of 3.86 ranked 2nd. These findings agree with the assertion put forward by Taiwo and Afolami (2011); Osuizugbo (2020); Obaju, Fagbenle and Amusan (2021) that CPD should be in line with current technological advancement in the building profession and core area of practice. Frequencies of training with mean value of 3.73 was ranked 3rd which is also in agreement with Rauzana, Akbar and Dharma (2022). CPD has passed the appropriate level of knowledge with mean value of 3.66 ranked 4th.

Quality of mentorship advanced on mentees with mean value of 3.48 and ranked 5th is also significant which agree with Watts (2021) advancing more effective forms of mentorship. Overseeing the conduct of members in practice with mean value of 3.46 was ranked 6th which is quite significant. This finding aligns with the assertion put forward by Chigozie and Jide (2015) and CIOB (2015) that regulatory bodies should oversee the conduct of members in practice. Updating regulatory standards with mean value of 3.40, followed by provision of

appropriate feedback after organising training with mean value of 3.22 were ranked 7th and 8th respectively. This result agrees with findings of Dabok, Ganah and John (2022) that building construction professionals should provide feedback to their members after CPD dissemination. Table 2 showed the test result of hypothesis 1 showing a significant relationship between current practices of building construction professional' regulatory bodies and performance of building construction professionals in Nigeria which is in line with the assertion put forward by Rauzana, Akbar, Dharma (2022) that the knowledge base of a professional is tied to performance which is the primary responsibility of regulatory bodies in the built environment. Spearman's correlation result $r = 0.371$ with $p < 0.001$ indicates a statistically significant moderate positive correlation between current practices of regulatory bodies and performance of building construction professionals.

Conclusion

Conclusively, therefore, building construction is dynamic and evolving hence building construction professionals should embrace continuous professional development for skills development and value addition. Continuous professional development is programmed for acquisition of new skills and is meant to promote competence and productivity of professionals. It should be able to address skills gap and provide appropriate knowledge and accompanied with appropriate feedback. Practical site experience is tied to level of experience acquired by a professional in practice as such mentorship should be better organised because it an essential component of professional development. Regulatory bodies are major stakeholders in the regulation of building construction practice in Nigeria as such overseeing the conduct of registered members should be given priority. Federal government should create enabling environment for effective operations of regulatory bodies through appropriate funding and legislation.

Recommendations

Based on the findings of the research, the following recommendations were made:

1. Regulatory bodies in the built environment should make training through continuous professional development mandatory for all their members.
2. The environment for dissemination of continuous professional development should be very conducive and made more frequent and adequate.
3. Mentorship offered by regulatory bodies should be well coordinated which aids value addition and professional development.

4. Continuous professional development offered to building construction professionals should be accompanied with appropriate feedback.
5. Overseeing conduct of professionals registered with regulatory bodies should be given priority.

References

Akindoyeni, A. (2012). Retraining of Professional Builders in Nigerian Construction Industry. Retrieved on November 30, 2017, from http://unizik.edu.ng.

Ayodeji, I. O., & Adebayo, L. I. (2015). Role of Mentoring in Business Development in Nigeria. *Global Journal of Human Resource Management*, *3*(3), 19-25.

Chattered Institute of Building (CIOB)(2015); *Understanding the Values of Professionals and Professional Bodies*. London: CIOB Publications, 16-17.

Chigozie, A. C., & Jide, A. K. (2015). The Contemporary Roles of Architects and other Building Professionals 'Panacea to the Menace of Quacks and Quackery in the Building Construction Industry. *Civil and Environmental Research*, *7*(10), 71-72.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques (3rd Edition)*. New York: Wiley Press.

Continuous Professional Development Group (CPDG) (2024, March). Building Careers: CPD in the Construction Industry. *The CPD Group Newsletter*, *1*, 2-3.

Construction Industry Training Board (CITB) (2022); *CPD IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY*. Retrieved April, 22 from goconstruct.org.

Dabok, M. M., Ganah, A. A., John, G. A. (2022). The Impact of the Technicians Skills Gap on the Nigerian Construction Industry: An Investigative Study. *Journal of Education and Practice*. *13*(11), 92-93.

Filipe, H., Silva. E., Stulting., & Golnik, K. (2014). Continuous Professional Development Practices: Best Practices. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, *21*(2), 134-141.

Financial Planning Institute of South Africa (FPISA) (2015). *Continuous Professional Development Practices (CPD) in recognised Professional Bodies. An initial Survey by South African Qualification Authority (SAQA)*. Retrieved September 1, 2015, from http:www.fpi.co.za

Friedman, A. L., & Tinner, L. (2016). *Continuing Professional Development Support and Compliance Challenges*. Bristol: Professional Associations Research Network (PARN) Publications.

Hayes, D. (2014). *Innovations in the continuous professional development of English Teachers*. London: British Council Publications.

Kothari, C. R., & Garg, G. (2019). *Research Methodology (Methods & Techniques) 4th Edition*. New Delhi: New Age International Limited Publishers.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*. *30*, 607-610.

Naoum, S. G. (2019). *Dissertation Research and Writing for Built Environment Students (4th Edition)*. London: Routledge Press.

Obaju, B. N., Fagbenle, O. I., & Amusan, L. M. (2021). Building production management competencies for building students: academia and construction industry perspectives. *Journal of Earth and Environmental Sciences*, 993, 2-3.

Osuizugbo, I. C. (2020). Improving the Performance of Building Construction Firms through Addressing the Gap of Building Production Management: A New Production Model Approach, *Journal of Engineering, Project and Production Management*, *10*(1), 53-54.

Rauzana, A., Akbar, M. H., & Dharma, W. (2022). The influence of project manager competences on the success of construction projects: A case of Indonesia. *Problems Perspective in Management*, 20(4), 67-75.

Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. London: Pearson Education Limited.

Taiwo, A. A., & Afolami, J. A. (2011). Incessant Building Collapse: A Case of a hotel in Akure, Nigeria. *Journal of Building Appraisal*, *6*, 241-248.

Wahab, K. A. (2014). *Construction Economy and Management.* Ibadan: University of Ibadan Press Plc.

Watts, G., & Watts, N. (2021). *CPD in the Built Environment*. New York: Routledge Publishers.

SERVICE QUALITY DELIVERY AND CUSTOMER SATISFACTION OF PRIVATE HEALTH INSTITUTIONS IN MINNA METROPOLIS

Suleiman AMINU
Dr. Abdulwaheed DAUDA
Prof. Umaru Mustapha ZUBAIRU
Isa Imam PAIKO
Kamar Ismail SHITTU
Department Of Entrepreneurship Federal University Of Technology Minna, Niger State Nigeria And Arizona State University United State Of America (Usa)

ABSTRACT

The persistent challenge of inadequate service delivery and subpar quality within the health sector emphasizes the necessity for a robust performance enhancement strategy. Recognizing the significance of Service Quality Delivery (SQD), it is proposed as a viable solution to address these shortcomings and elevate satisfaction levels in the health sector. Against this backdrop, this study investigates the impact of Service Quality Delivery on patient satisfaction in private health institutions in Minna Metropolis, Niger State. The research employs a quantitative approach, conceptualizing SQD into four dimensions: tangible, responsiveness, reliability, and empathy. Data, gathered from 312 Federal civil servants through structured questionnaires, exhibits internal consistency values of 0.862 and 0.747 (Cronbach's Alpha) for customer satisfaction and service quality scales, respectively. Analysis of the collected data involves both descriptive statistics and Partial Least Squares Structural Equation Modeling (SEM-PLS 4.0). The results unveil a positive and significant relationship between reliability, responsiveness, and empathy, and customer satisfaction, with p-values of 0.001, 0.000, and 0.000, respectively. However, tangible, with a p-value of 0.364, demonstrates no statistically significant relationship with patient satisfaction. Additionally, the findings indicate an R-square value of 0.50 and an adjusted R-square value of 0.494, implying that service quality practically accounts for 49.4% of the change in customer satisfaction among healthcare institution customers in Minna Metropolis. In light of these outcomes, the study recommends that private institutions prioritize SQD dimensions, particularly empathy, responsiveness, and reliability, to further enhance patient satisfaction.

ADVANCES IN COMBATTING MAGNAPORTHE ORYZAE WORLDWIDE: INNOVATIVE STRATEGIES FOR SUSTAINABLE RICE PRODUCTION

Elwahab FATHALAH
University Ibn Toufail, Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro- Industry Productions, B.P. 242, 14000 Kenitra, Morocco
Brhadda NAJIBA
University Ibn Toufail, Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro- Industry Productions, B.P. 242, 14000 Kenitra, Morocco
Sadiki ABDELKHALİK
Faculty of human and social Sciences, laboratory: Environment, Society Territories, B.P. 242, 14000 Kenitra, Morocco
Prof. Ziri RABEA
University Ibn Toufail, Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro- Industry Productions, B.P. 242, 14000 Kenitra, Morocco
Dr. Sedki MOHAMED
Regional Center of Agricultural Research of Kenitra, B.P. 257, 14000 Kenitra, Morocco

Abstract

Magnaporthe oryzae, the causative agent of rice blast disease, is one of the most devastating pathogens affecting rice production globally. This disease significantly reduces yields, posing a critical threat to food security, particularly in regions dependent on rice as a staple crop. Addressing this challenge requires a multidisciplinary approach that integrates traditional and modern strategies for sustainable management.

This presentation explores recent advances in combatting *M. oryzae*, focusing on breeding resistant rice varieties, molecular techniques, and integrated pest management (IPM) practices. Breakthroughs in genomic editing, such as CRISPR-Cas9, and molecular marker-assisted selection (MAS) have facilitated the development of high-yielding, blast-resistant rice cultivars Additionally, insights into pathogen-host interactions have provided opportunities to design targeted interventions that disrupt the infection cycle.

Integrated strategies, combining the use of resistant varieties, biocontrol agents, and environmentally sustainable fungicides, are highlighted as key tools for disease management. The importance of monitoring environmental factors influencing disease prevalence is also emphasized, enabling the development of predictive models to mitigate outbreaks.

By synthesizing these advances, this presentation underscores the need for collaborative efforts among researchers, policymakers, and farmers to enhance rice production systems. These efforts are critical for ensuring global food security in the face of growing population demands and climate change pressures.

This work aims to contribute to a sustainable framework for managing rice blast disease while fostering the resilience of rice farming systems worldwide.

Keywords: *Magnaporthe oryzae*, sustainable agriculture, molecular breeding, food security.

MORPHOMETRY OF *SARDINA PILCHARDUS* (LINNÉ, 1758): EXAMPLE OF CAPTURES ALONG THE COASTS OF ORAN, ALGERIA

Aıt Amrane Y.
Berrebbah-Alıoua A.
Belhadj-Moudjah H.
Belhoucıne F.
Laboratoire de Toxicologie, Environnement et Santé « LATES », Département du Vivant et de l'Environnement, Faculté SNV, Université des sciences et de la technologie d'Oran - Mohamed-Boudiaf USTO-MB- Algérie
Université des sciences et de la technologie d'Oran - Mohamed-Boudiaf USTO-MB, Département du Vivant et de l'Environnement, Faculté SNV,Algérie
Ecole Supérieure en Sciences Biologiques d'Oran (ESSBO)- Algérie.
Laboratory Location: USTO-MB, BP 1505, El M'naouer, 31000 Oran, Algeria

ABSTRACT

This research presents an initial analysis of the growth characteristics and reproductive parameters of the sardine (*Sardina pilchardus*, Linné, 1758) captured in the Bay of Oran, Algeria. The morphometric study serves as a crucial tool to assess the biological condition and population structure, providing key data for the sustainable management of fishery resources and the prevention of overfishing. Furthermore, it helps identify the potential effects of environmental contaminants on marine ecosystems and public health. This approach also offers a scientific foundation to examine the environmental and nutritional factors influencing the growth dynamics of this species.

In this context, a sample of 60 specimens was collected monthly between April and October 2023. Biometric measurements and weighing of the sardines were conducted in the laboratory, followed by detailed morphological analyses. The study focused on sex ratio distribution, reproductive status, and the nutritional condition of the individuals. Various morphometric parameters were considered to characterize the morphological variations and provide quantitative data on the biological condition of the fish.

This morphometric analysis of *Sardina pilchardus* provides essential insights into the health of the marine ecosystem and the dynamics of populations of this pelagic fish. Size and morphological variations revealed a sex ratio greater than 1, indicating a dominance of males in the sample. Gonadosomatic indices (GSI) showed stability in spring and summer, followed by a marked peak in October, suggesting an intensification of reproduction and the attainment of sexual maturity in autumn. Furthermore, significant variations in hepatosomatic indices (HSI) could be attributed either to energy mobilization for reproduction or to an increase in feeding activity to accumulate energy reserves before this critical period.

The observed morphological variations in the sardines appear to be closely linked to environmental factors such as rising sea temperatures, habitat degradation, and contamination of aquatic ecosystems. These disturbances affect not only the physiology and behavior of the species but also influence population structure and ecological relationships, thereby altering the balance within the marine ecosystem.

Keywords: *Sardina pilchardus*, pelagic fish, morphometry, marine ecosystem pollution, Oran

ASSESSMENT OF THE SOCIAL FUNCTIONING OF SCHIZOPHRENIA PATIENTS FOLLOWED UP IN THE HEALTH CENTER MY EL HASSAN OF KENITRA, MOROCCO

Ilhame FITAH
Miloud CHAKIT
Mohamed EL KADIRI
Sara BRIKAT
Aboubaker EL HESSNI
Abdelhalem MESFIOUI
Biology and Health Laboratory, Department of Biology, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Moulay El Hassan Health Center, Psychiatry Unit, Kenitra, Morocco.

Abstract

Background Difficulties in interacting in and adapting to the social world are the central complaint faced by patients with schizophrenia. These people are often socially isolated, unemployed and may find it difficult to live independently.

Aim this study aims to evaluate the social functioning of schizophrenic patients and to highlight the various factors associated with the alteration of the social functioning of schizophrenic patients.

Methods We conducted a prospective descriptive and analytical study of a population of 72 patients with schizophrenia. These are patients between 19 and 59 years old, clinically stabilized, diagnosed, and followed at the My EL Hassan health center in Kenitra (Morocco). Symptom assessment is measured using a standardized Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), and social functioning is assessed using a Social Functioning Questionnaire (SFQ).

Results Statistical analysis shows that of 72 schizophrenic patients, 33.3% had good social functioning, 59.7% had moderate social functioning, while 6.9% of patients had altered social functioning (the average score of all SFQ items less than 2.4). 6.9% with altered social functioning, are patients aged 19 to 49, were male ($p<0.35$), come from urban areas ($p<0.17$), without professional activity ($p<0.00$), and have a progressive onset of the disease ($p<0.31$). 5.5% (n=4) of them were single ($p<0.12$), caught this disease at an age greater than or equal to 20 years, and have the mixed type of symptoms (positive/negative) ($p<0.15$). The altered social functioning of our patients is correlated to five factors: professional activity ($p<0.00$), family situation ($p<0.03$), family care ($p<0.02$), family awareness ($p<0.01$), and the negative subtype of psychotic symptomatology ($p<0.02$).

Conclusion this study underlines the interest in psychosocial treatment as specific care, which would complement symptomatic treatment and improve the social functioning of patients with schizophrenia.

Keywords: Schizophrenia, Social functioning, Quality of life, Social interactions, SFQ

EFFECT OF FLAKY AGGREGATES ON THE STRENGTH AND WORKABILITY OF CONCRETE

Nadagouda KALYANI
Peddada Jagadeeswara RAO
Yalakacharla NARASIMHA
Devara Guru Venkata PRASAD
Dasari Rahul GANDHI
Bommepalli Pradeep REDDY
G. Pulla Reddy Engineering College, (Autonomous), Assistant Professor in Civil Engineering, Kurnool-518002 (A.P), India
Andhra University, Professor, Department of Geo-engineering, Visakhapatnam-530003(A.P), India

Abstract

The impacts of flaky aggregates on concrete's workability, tensile strength, and compressive strength have all been investigated experimentally in this research. Using a range of flaky aggregates (20%, 30%, 40%, 50%, 60%, and 70%) and water cement ratios of 0.45, concrete blocks and cylinders have been created. The M30 grade concrete mix design was completed in compliance with IS: 10262-2009. The slump test was employed to assess workability. The splitting tensile strength and compression strength of concrete cubes and cylinders were assessed. Test outcomes are contrasted and It was determined that flaky aggregates that are more than a certain amount diminish durability and use; as a result, the internal structure and shape of the aggregates have a significant impact on the strength of concrete.

Keywords: concrete cube, splitting tensile strength, workability, compressive strength, and flaky aggregates.

1.INTRODUCTION

Concrete is a composite material made by evenly combining specific amounts of cement, water, and fine and coarse particles. The aggregate is the main component of concrete since it makes up 60–80% of the total volume of the material. One must have a deeper understanding of the aggregates in order to learn more about the concrete. Because the properties of the aggregates are essential to the concrete mixtures efficiency. It is commonly acknowledged that the shape of the aggregate has a major impact on how concrete behaves.

When creating high-quality concrete, flaky aggregate is avoided. Concrete mixtures deteriorate more quickly when flaky aggregates are present in excess of certain thresholds. The mix is harsh and challenging to work with because to the high percentage of flaky pebbles. In this case, the flaky aggregate is defined as the aggregate with a ratio of less than 0.60 between the average and shortest diameters. Typically, flaky particles align in a single plane, resulting in laminations that negatively impact the concrete's durability.

Flaky aggregate showed increased breaking and decreased compatibility. Aggregates that are extremely flaky have more voids and are less workable. Fresh concrete must be workable enough to be properly compacted, carried, and installed; it must also be cohesive, meaning that completed concrete cannot separate. There shouldn't be any bleeding or ant segregation in practical concrete. Large voids and decreased strength and durability are the results of this.

2.OBJECTIVES OF STUDY

The study's goals are to: Examine how flaky aggregate affects concrete's workability, splitting tensile strength, and compressive strength.

- To ascertain M30 Concrete's compressive strength with varying aggregate flakiness.
- To evaluate M30 concrete's splitting tensile strength with varying aggregate flakiness.
- To produce a graphic comparison of the compressive strength of the M30 concrete mix with varying aggregate flakiness.
- To get a visual comparison of the splitting tensile strength for M30 concrete mix with various aggregate flakiness.
- To get a visual depiction of M30 concrete's workability with varying aggregate flakiness.
- To make judgments regarding concrete's increased strength and workability.
- To ascertain the ideal proportion of flaky particles in the concrete mixtures.
- To ascertain how workability affects concrete's compressive strength.

3.BASIC ASPECTS

3.1.Materials:

Portland pozzolana cement

Portland pozzolana cement that complied with IS: 1489-1991 (Section 1) for fly ash-based Portland pozzolana cement was utilized.

Table 1: Properties of PPC

Property	Test Results obtained
Standard Consistency	30%
Initial setting time	45 min
Final setting time	285 min
Fineness	2%
Specific gravity	3.15

***Fine aggregate**

Common river sand was used in the research. Specimens were prepared using the sand that passed through a 4.75 mm sieve. Sand's physical properties were evaluated in accordance with IS: 2386-1963.

Table 2: Physical properties of Fine aggregate

SI. No.	Property	Test Resultsobtained
1	Specific gravity	2.63
2	Bulk density	1454 Kg/m^3
3	Moisture content	0.9%

***Coarse aggregate**

Crushed granite stone with a size of 20 mm that was obtained from quarries served as the study's rough aggregate. Physical characteristics were assessed in accordance with IS: 3286-1963.

Table 3: Physical properties of Coarse aggregate

Sr No.	Property	Test Results obtained
1	Specific gravity	2.582
2	Bulk density	1354 Kg/m^3
3	Flakiness index	30%
4	Moisture content	0.5%

***Water**

Potable water from the water supply was utilized in the mix design; it was devoid of organic components and suspended particulates, which could have impacted the characteristics of the freshly mixed and hardened concrete. It is undesirable to have iron compounds or tannic acid present. According to IS: 456-2000, water is often needed for concrete mixing and curing.

4.LITERATURE REVIEW:

*The impact of flakiness on concrete's workability and compressive strength has been thoroughly investigated by numerous researchers. Extremely flaky and elongated aggregates can also yield high-quality concrete that can be utilized for PCC projects, according to research by M R Vyawahare and P O Modani on the improvement of workability and strength of concrete using these aggregates.

*According to research by Jian-Shiuh Chend, M.K. Chang, and K.Y. Lin on the impact of coarse aggregate form on asphalt concrete mixture strength, flaky aggregate in a mixture led to lower resistance to shear deformation, as well as lower compactibility and higher breakage. In their study, Bambang Ismanto Siswoebrotho and Kariantoni Ginting examined the workability and resilient modulus of asphalt concrete mixtures that contained flaky aggregates. They came to the conclusion that the flaky aggregate content affected the workability index values, which decreased as the flaky aggregate content increased. Flaky aggregate does affect the properties of asphalt mixtures, so its use should be restricted to prevent unexpected mixture properties during construction.

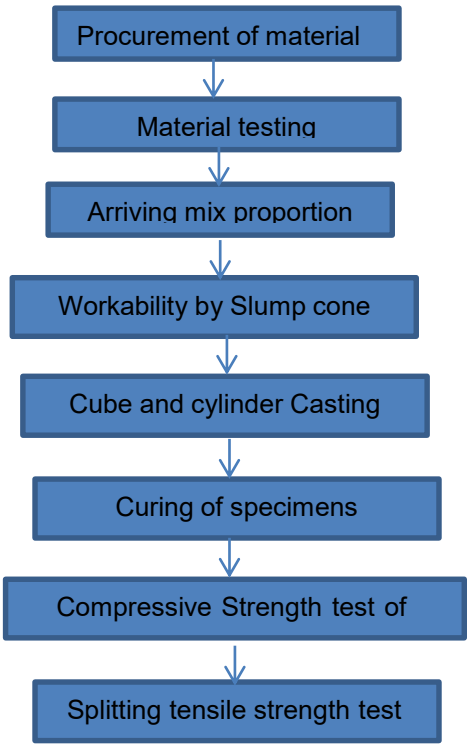
*According to D. Sakthibalan's research on the influence of aggregate flakiness in dense bituminous macadam and semi-dense bituminous concrete mixes, both DBM and SDBC mixes' stability, flow, bitumen-filled voids, and tensile strength ratio decrease as the proportion of flaky aggregates increases. For both DBM and SDBC mixes, the characteristics such as air voids and voids in mineral aggregate increase as the ratio of flaky aggregates increases.

*In their study on the influence of coarse aggregate shape factors on bituminous mixtures, Ganapati Naidu.P. and S. Adiseshu came to the conclusion that the particle shape parameter produced a higher sphericity value for cubic form aggregates and a lower value for blade form aggregates because a higher sphericity value indicates roundness of the aggregate.

*Sander Popovics and Janos Ujhelyi have conducted research on the relationship between the water-to-cement ratio and concrete strength. Aggregates make up a significant portion of the surface structure, according to research by Animesh Das on a revisit to aggregate form characteristics. The entire performance of the pavement is significantly impacted by the aggregates' technical properties, shape, and texture.

5.METHODOLOGY

Methodology is the process of performing any work in proper manner i.e. step by step procedure of work. This procedure of methodology is shown in following steps;



6.RESULT AND DISCUSSION

To ascertain the concrete's tensile strength, a standard cube sample (150 mm x 150 mm) and cylinder prototype were utilized. Three samples with different percentages of aggregate flakiness index were evaluated for 7, 14, and 28 days in order to determine compressive strength. Additionally, three specimens were tested for tensile strength over a period of seven and twenty-eight days. Materials were combined in a mixer after the contents were measured. A tamping rod was used to crush the mixes. After a day, the samples were taken out of the molds and allowed to cure in water for seven, fourteen, and twenty-eight days in order to test for compressive strength, and for seven, fourteen, and twenty-eight days in order to evaluate tensile strength. then put through tests to determine its tensile and compressive strengths in accordance with Indian Standards.

In this study, M30 concrete is utilized, and concrete cubes with varying aggregate flakiness are prepared to measure the concrete's compressive strength over 7, 14, and 28 days using a compressive strength testing machine. Concrete cubes are also prepared to measure the splitting tensile strength over 7 and 28 days using a universal testing machine. The slump cone test is used to assess the workability of concrete for varying aggregate flakiness. The results have been compared using universal and compressive strength testing machines.

Workability

The workability of M30 (1:1:2) concrete is determined in a laboratory. When making concrete, a water-to-cement ratio of 0.5 is used, and the coarse aggregate flakiness ranges from 20% to 70%. The slump cone test is used to measure the workability of concrete prepared with varying percentages of flakiness index. The slump value of concrete for different aggregate flakiness indices is displayed in the table. Figure 1 displays a graph that illustrates how the slump varies with initial time.

Compression Strength

The concrete's 30% compressive strength.Flaky aggregate performed well in concrete composed of regular aggregates, but at 70% flaky aggregate, the strength significantly dropped and fell short of the projected target strength of 31.6 MPa. Figure 2 displays a graph that illustrates how the percentage of flaky aggregate affects compressive strength.

Splitting tensile strength

To ascertain the load under which the concrete members may fracture, the tensile strength of the concrete must be determined. Concrete members fractured under lighter loads as the

percentage of flaky aggregate increased. Figure 3 displays a graph that illustrates how the proportion of flaky aggregate affects splitting tensile strength.

7.CONCLUSIONS

As the amount of flaky aggregate material increased, the workability of the M30 concrete mix utilized in this study dramatically declined.

As the percentage of flaky aggregate in M30 concrete increased, its compressive strength fell.

As the percentage of flaky aggregate in M30 concrete increased, its splitting tensile strength fell.

Concrete composed of regular aggregates performed just as well as concrete that had flaky aggregate replaced by 30%.

References

[1]. M R Vyawahare and P O Modani, "Improvement in workability and strength of Concrete with flaky and elongated aggregates", 34thconference on our world in concrete & structures: 16 - 18 August 2009, Singapore.

[2]. Jian-Shiuh chen, M K Chang, K Y Lin "Influence of coarse aggregate shape On the strength of asphalt concrete mixtures", Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 6, pp. 1062 - 1075, 2005.

[3]. Bambang Ismanto siswosoebrotho, Kariantoni ginting, Titi Liliani soedirdjo, "Workability and resilient modulus of asphalt concrete Mixtures containing flaky aggregates shape", Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 6, pp. 1302 - 1312, 2005.

[4]. D.Sakthibalan, "Influence of Aggregate Flakiness on Dense Bituminous Macadam & Semi Dense Bituminous Concrete Mixes", Indian geotechnical society Chennai chapter.

[5]. Ganapati Naidu .P and S. Adiseshu, "Influence of Coarse Aggregate Shape Factors on Bituminous Mixtures", International journal of engineering research and applications, Vol.1, pp. 2013-2024.

EXPLORING THE IMPACT OF BRICK POWDER ON THE MECHANICAL PERFORMANCE OF GREEN CONCRETE

***FILALI, Saloua**
NASSER, Abdelkader
KERKOUR-EL MIAD Abdelhamid
AMAR, Najib
*Department of Physics; Laboratory of Materials Waves, Energy, and Environment, Team of Materials, Energy, Civil Engineering and Environment; Faculty of Sciences; Mohammed Premier University; Oujda, Morocco.
Department of Applied Engineering; Laboratory of Materials, Waves, Energy, and Environment, Team of Materials, Energy, Civil Engineering and Environment; Higher School of Technology; Mohammed Premier University; Oujda, Morocco.
Department of Applied Engineering; Laboratory of Materials, Waves, Energy, and Environment, Team of Materials, Energy, Civil Engineering and Environment; Higher School of Technology; Mohammed Premier University; Oujda, Morocco.
LABNORVIDA Director and Founder; Oujda, Morocco.
***ORCID:** 0009-0002-8319-8798

ABSTRACT

The demand for concrete, driven by infrastructure and urbanization, exerts pressure on natural resources and jeopardizes the ecosystem. Integrating recycled materials into concrete can meet this demand without sacrificing quality. This study investigates the mechanical properties of environmentally sustainable concrete incorporating brick powder (BP) as a substitute for sand in fine aggregates. We utilized a combination of destructive and non-destructive testing techniques to assess the characteristics of the concrete. We formulated concrete mixtures by gradually replacing sand with brick powder in proportions ranging from 5% to 25%, and evaluated them for workability, compressive strength, and split tensile strength in comparison to conventional concrete. The results demonstrate that substituting 10% of sand with brick powder enhances strength by 29.94%, diminishes workability by 42.66%, and elevates split tensile strength by 8.74%. Regression analysis validated a robust correlation among compressive strength, ultrasonic pulse velocity (UPV), and rebound number. The incorporation of 10% brick powder improves concrete's mechanical properties and promotes sustainable construction methodologies.

Keywords: Brick powder; workability; strength, Schmidt hammer; ultrasonic velocity.

AN OVERVIEW OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS IN DETECTING AND PREVENTING CYBER VIOLENCE

Mohammad Ali BALAFAR
Associate Professor of in Artificial Intelligence, Department of Computer Science, Faculty of Electrical and Computer Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran
Younes FAYAND
PhD student in Artificial Intelligence, Department of Computer Science, Faculty of Electrical and Computer Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran
Reza FAYAND
Bachelor' student in Software Engineer, Department of Computer Science, Faculty of Electrical Azad University, Tabriz, Iran

ABSTRACT

With the increasing popularity of the Internet, many people have joined social networks and easily access and use the content available on these networks. According to studies, more than four billion people use the Internet and a large number of them are members of one of the social networks. Although joining social networks has created connections between people without the limitations of time and place, it has caused many concerns for families. One of the most important of these concerns is cyber violence. Cyber violence is growing every day and it is necessary to use automatic and intelligent methods to detect and prevent this violence. One of the newest methods is the use of deep learning algorithms of artificial intelligence. In this study, we have examined the latest research and methods of using artificial intelligence, especially deep learning algorithms, to detect cyber violence and compared and described the capabilities of each of them.

Keywords: Artificial Intelligence, Deep Learning, Machine Learning, advanced technologies, futuristic policy, Cyber Violence

FERULIC ACID-INDUCED MODULATION IN PHOTOSYNTHESIS, REDOX HOMEOSTASIS, AND OSMOLYTE ACCUMULATION IN BARLEY (*Hordeum vulgare* L.) UNDER CHROMIUM STRESS

Sunnia AFZAL
Farukh AMEEN
Zara SAEED
Department of Botany, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan
ORCID ID: 0000-0002-9098-9478

ABSTRACT

Chromium (Cr) is a significant limiting abiotic factor that has a negative impact on agricultural productivity globally. In Pakistan, it is found in water and soil, posing a significant problem for both plants and humans. Therefore, the current investigation assessed the efficacy of ferulic acid application (0.25, 0.5, 0.75, 1.0 mM) to decrease chromium (150 µM) phytotoxic effects in barley plants. Chromium stress reduced growth, chlorophyll content, and photosynthesis in plants. Additionally, Cr-stressed plants experienced oxidative damage. Ferulic acid significantly improved growth and pigments content in plants under chromium stress. It helped mitigate oxidative stress by promoting redox homeostasis through enhanced detoxification of radicals. Ferulic acid also enhanced the activities of superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and peroxidase (POD), as well as the accumulation of osmolytes in barley plants under Cr toxicity. Overall, ferulic acid increased tolerance in barley varieties under chromium stress. These outcomes suggest that foliar application of ferulic acid is a promising technique for mitigating chromium toxicity in barley plants, allowing for their cultivation in soils with elevated chromium levels. In the future, ferulic acid may be utilized as an effective technique for stress management in other important crops facing abiotic stressors.

Keywords: Ferulic acid; Oxidative stress; Antioxidant; Barley; Osmolytes; Chromium

ENHANCING RICE CROP MANAGEMENT IN MOROCCO THROUGH DIGITAL AGRICULTURE: LEVERAGING SENSORS AND REAL-TIME DATA

Elwahab FATHALAH
University Ibn Toufail, Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro- Industry Productions, B.P. 242, 14000 Kenitra, Morocco
Chatto ABDELAZIZ
Regional Center of Agricultural Research of Kenitra, B.P. 257, 14000 Kenitra, Morocco
Dr. Sedki MOHAMED
Regional Center of Agricultural Research of Kenitra, B.P. 257, 14000 Kenitra, Morocco
Sadiki ABDELKHALİK
Faculty of human and social Sciences, laboratory: Environment, Society Territories, B.P. 242, 14000 Kenitra, Morocco
Prof. Ziri RABEA
University Ibn Toufail, Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro- Industry Productions, B.P. 242, 14000 Kenitra, Morocco

Abstract

Rice cultivation in Morocco faces numerous challenges, including water scarcity, climate variability, and the need for improved productivity and resource efficiency. Digital agriculture, particularly the use of sensors and real-time data, offers a promising solution to optimize rice crop management and address these challenges. This approach enables precise monitoring of environmental conditions, soil health, and crop growth, facilitating data-driven decisions that enhance resource utilization, reduce costs, and improve yields. By integrating sensor technologies such as soil moisture sensors, temperature sensors, and remote sensing systems with real-time data analytics, farmers can make informed decisions on irrigation, fertilization, pest control, and harvest timing. The implementation of these technologies in Morocco's rice farming sector has the potential to increase sustainability, improve crop resilience, and contribute to the country's broader goals of food security and environmental conservation. This paper explores the role of digital agriculture in transforming rice farming practices in Morocco, emphasizing the importance of technological innovation for enhancing agricultural productivity and promoting sustainable practices in the face of climate change.

Keywords: Digital agriculture, Rice crop management, climate resilience, agricultural technology, Morocco.

COMPUTATIONAL ANALYSIS OF THE INHIBITORY POTENTIAL OF FLAVONE DERIVATIVES ON THE SARS-COV-2 PROTEIN

MERZOUKI Mohammed *
BOUAMMALI Boufelja
CHALLIOUI Allal
Applied Chemistry and Environment Laboratory - Macromolecular Organic Chemistry and Phytochemistry Team, Mohammed I University, Faculty of Sciences, Department of Chemistry, 60000 Oujda – Morocco.

Abstract

Background: This study aims to identify potential inhibitors of SARS-CoV-2 RNA-dependent RNA polymerase (RdRp) from natural medicines derived from aromatic and medicinal plants commonly found in various foods.

Methods: A library of five naturally occurring flavone derivatives (4a, 4b, 4c, 4d, and 4e), along with the standard favipiravir-RTP, was evaluated using an in silico approach. This included (a) Lipinski's rule of five and ADMET analysis, (b) molecular docking studies, and (c) molecular dynamics (MD) simulations for 100 ns to assess stability and interaction profiles.

Results: The five flavone derivatives demonstrated superior pharmacological properties compared to the standard reference molecule. Among them, compounds 4d and 4e showed the strongest binding affinities of -7.036 kcal/mol and -7.141 kcal/mol, respectively, outperforming favipiravir-RTP. MD simulations confirmed the stability of these two compounds when bound to SARS-CoV-2 RdRp, exhibiting stable root mean square deviation (RMSD) trajectories and consistent interaction profiles with desirable molecular properties.

Conclusion: The findings suggest that flavone derivatives derived from aromatic and medicinal plants possess significant in silico potential as inhibitors of SARS-CoV-2 RdRp. These compounds warrant further investigation through in vitro and in vivo studies to assess their efficacy in treating COVID-19.

EXCLUSIVE BREASTFEEDING AMONG LACTATING MOTHERS ATTENDING PRIMARY HEALTH CARE CENTRES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN LAGOS STATE

Olawale Oyemade OYEKANMI
School Of Arts And Social Sciences Sikiru Adetona College Of Education,Science & Technology Omu – Ijebu, Ijebu-Ode, Ogun State
Gbadegesin Saliu SHITTU
Department Of Arts And Social Sciences Lagos State University Of Education Otto Ijanikin, Lagos
Priscilla Oluwadamilola OYEMADE
Department Of Community Health Technology Ekiti College Of Health Sciences And Technology Ekiti State

ABSTRACT

This study employed the survey design. The study was carried out among lactating mothers attending primary health care centers in Alimosho Local Government, Lagos State, Nigeria. It is one of the 20 Local Government Areas in the state and is situated in the southwestern part of Nigeria. Like many urban areas, Alimosho faces challenges such as traffic congestion, waste management, and access to basic services. Understanding these challenges is important for contextualizing research related to health practices, such as exclusive breastfeeding. The targeted population for this study was lactating mothers in Alimosho LGA, Lagos State. While the sample sizes were selected from primary health care centers in Alimosho, using multi-stage sampling technique. The primary health care centers include; Ikotun primary health care center, Akowonjo primary health care center, and Isheri primary health care center, Lagos state.

A structured questionnaire titled 'Exclusive Breastfeeding for Sustainable Development Questionnaire (EBSDQ)" was used in collection of data for the study. The reliability of instrument was tested using test and retest methods. 10% of the research instrument was administered to lactating mothers to give comments on clarity of questions, after 3 days' same questionnaire was re-distributed. The data was analyzed using the statistical package for social sciences IBM SPSS version 23, which included the use of frequency table, percentage and hypothesis tested at 0.05 level of significance. It was recommended that exclusive breastfeeding should be highly encouraged within the first six (6) months of the child's birth for sustainable healthy living.

Keywords: Exclusive Breastfeeding (EBF), Knowledge, Attitude, Practice, Sustainable Development.

INTRODUCTION

Breastfeeding practices decreases death and contribute significantly to the long term health of children. In 2016, a lancet series estimated that 823,000 deaths of optimal children under five years could be prevented every year through optimal breastfeeding practices. Optimal breast feeding practices reduce hospitalization among children from diarrhea, respiratory infections, and obits media. (WHO, 2012).In view of the benefits of breastfeeding, starting breast feeding in the first hour of delivery, exclusive breastfeeding for the first 6 months of life and continued breastfeeding with suitable complementary foods for up to 2 years are recommended as the best infant feeding plan for optimal growth, development and health. Other statistics indicate that one hundred and thirty-five million babies are delivered annually, but only 42 % (57 million) initiate breastfeeding within the first hour after birth, 39 % are breastfed exclusively during the first six months, and 58 % continue breastfeeding up to the age of two years. (WHO 2012). Several studies have reported barriers accounting for this situation, including returning to work after delivery. Others have stated factors that determine the success of exclusive breastfeeding even upon return to work, indicating that a supportive workplace and working environment are essential. Yet, the 2021 World Bank labour force participation rate report showed an increasing trend of about 49.3% women joining the labour force. Afrose, (2012) noted that the challenge of balancing breastfeeding and jobs is an important reason for breastfeeding cessation in the first six months. In Nigeria, the success of exclusive (EBF) is subject to the nature of a women's job and occupation, especially at places where women are engaged in industrial work away from home, and long working hours. Elsewhere, Magner, and Philippi (2015) attribute cessation of breastfeeding within the first month to returning to work. Aryeetey and Goh (2013) note that exclusive breastfeeding in Nigeria usually lasts for a median of about three months, which, incidentally coincides with the maternity leave period. The challenges of exclusive breastfeeding are quite notable among working class lactating mothers. Work conditions, distance of home from work place, work stress and nature of work force the lactating mother to look for other alternatives to exclusive breastfeeding. In most cases working class mothers complain of exhaustion, tiredness and stress resulting from breast feeding the child exclusively. Adeyinka (2012). Also, exclusive breastfeeding mothers of working class complain of the urge to eat as though the child completely consume the nutrient they absorb from the food. This comes with the challenge of eating more which working may not permit. The possibility of the future success of exclusive breastfeeding among working class mothers is not out of reach. Working class mothers are in the best position to state

what situations could improve their ability to exclusively breastfeed their infants. It is against this background, that this study seeks to evaluate the knowledge, attitude, and practices of exclusive breastfeeding among lactating mothers for sustainable development in Alimosho Local Government, Lagos State, Nigeria. Despite the well-established benefits of exclusive breastfeeding, studies indicate variations in adherence to this practice globally (Victora et al., 2016).

Several factors accounted for low EBF prevalence among lactating mothers. Early return to work, limited flexibility of work hours, lack of privacy, as well as a feeling of being watched and judged, lack of support including networks, tiredness and emotional support at work were cited as challenges facing lactating working mothers. Danso, (2014).Other challenges documented include the belief that breast milk alone is not sufficient in meeting nutritional needs of infant, short maternity leave period and socio cultural pressure to introduce water and artificial feed again, lactating mothers who return to work often feel exhausted since they feed on demand and attend to family and employment responsibilities leading to concerns for their personal health. Dewey KG. (2013). Also, Nankumbin and Muliira (2015) observed that challenges in relation to appropriate infant and young child feeding practices are mothers' knowledge about complimentary feeding, influence of culture custodians on mothers, and patterns and burden of other responsibilities the mother have in household.

THEORETICAL FRAMEWORK

The Theory of Planned Behaviour (TPB) is one of the theoretical approaches that has been widely used by health psychologists to help understand health behaviours and to develop appropriate interventions. The principal determinant of behaviour in TPB is intentions, and that intentions are determined by three main constructs: (a) attitudes, (b) subjective norms, and (c) perceived behavioural control. TPB is influenced by three focal categories of beliefs: (a) beliefs about the outcomes of a particular behaviour, (b) beliefs about the expectations of others, and (c) beliefs about the presence of factors that might encourage or prevent a particular behaviour. Attitude toward behaviour is determined by the individual's beliefs about outcomes or attributes of performing the behaviour (behavioural beliefs). Subjective norm is determined by normative beliefs, and normative belief is determined by the attitude of a society in valuing and appreciating a particular behaviour of the subject. Perceived behavioural control (PBC) is influenced by specific situational factors and is based on the factors that determine a subject's ability to perform or not perform a particular behaviour. Perceived behavioural control is

affected by both intentions and behaviours. The intention to perform a desired behaviour is based on varying perceptions of individuals in performing the desired behaviour.

The theory of planned behaviour will help in understanding the reasons why certain lactating mothers are not interested in breastfeeding, thus helping to develop appropriate promotion strategies to improve exclusive breastfeeding. An infant's feeding decisions are affected by a wide range of psychological, social, clinical, cultural, and individual characteristics: factors such as age, ethnicity, educational status, and personality variables. The intention of lactating mothers to carry out exclusive breastfeeding affects the mother's behaviour. This intention is greatly influenced by the perceived outcomes of carrying out exclusive breastfeeding to both mother and child.

There are three determinants of intention:

Attitudes: the perceived outcome and attributes greatly affect the mother's intention. She will only carry out exclusive breastfeeding if the benefits outweigh the risks. Previous experience can also affect the practice of exclusive breastfeeding.

Subjective norms: The support gotten from spouse, family and friends also encourage the practice of EBF. If the mother is encouraged when she practices it and is admonished when she does not, it greatly affects the practice of exclusive breastfeeding.

Perceived behavioural control: Women who have the perception that breastfeeding is difficult to perform are less likely to breastfeed and may encourage the use of formula feeding among postpartum women. Therefore, it is only women who have positive attitudes towards exclusive breastfeeding that will be able to carry it out.

OVERVIEW OF EXCLUSIVE BREASTFEEDING WORLDWIDE

Globally, less than half of all newborns (46 per cent) are put to the breast within an hour of birth, leaving far too many newborns waiting too long for this critical contact with their mothers. This practice varies widely among regions. The prevalence of early initiation of breastfeeding in Eastern and Southern Africa (69 per cent) is nearly twice as high compared to South Asia (39 per cent) East Asia and the Pacific (40 per cent) and West and Central Africa (41 per cent). Feeding newborns anything other than breastmilk has the potential to delay their first contact with their mother and can make it more difficult to establish breastfeeding. Yet, 1 in 3 newborns still receive food or liquids in the earliest days of life, when their bodies are most vulnerable. Despite the established benefits, challenges persist in achieving widespread adoption of exclusive breastfeeding. Socioeconomic factors, cultural beliefs, insufficient

support systems, and misconceptions about formula feeding contribute to suboptimal breastfeeding rates.

Exclusive breastfeeding, defined as providing infants with only breast milk for the first six months of life, is a globally recognized and recommended practice for optimal infant health and development. The World Health Organization (WHO) and UNICEF endorse exclusive breastfeeding as a key intervention to reduce child mortality and improve long-term health outcomes. The WHO recommends exclusive breastfeeding for the first six months, with continued breastfeeding along with appropriate complementary foods up to two years or beyond. These guidelines emphasize the nutritional, immunological, and psychological benefits of exclusive breastfeeding.

Exclusive breastfeeding provides infants with essential nutrients, antibodies, and enzymes crucial for their growth, development, and immune system function. It is associated with a lower risk of infections, malnutrition, and chronic diseases in later life. Mothers who practice exclusive breastfeeding experience benefits such as reduced postpartum bleeding, faster postpartum weight loss, and a decreased risk of breast and ovarian cancers.

Additionally, breastfeeding promotes maternal-infant bonding. Despite the established benefits, challenges persist in achieving widespread adoption of exclusive breastfeeding. Socioeconomic factors, cultural beliefs, insufficient support systems, and misconceptions about formula feeding contribute to suboptimal breastfeeding rates globally. Various global initiatives aim to promote exclusive breastfeeding. The Global Breastfeeding Collective, a collaboration between WHO and UNICEF, focuses on advocacy, policy development, and community support to improve breastfeeding rates worldwide. Exclusive breastfeeding rates vary across regions, with higher rates observed in some high-income countries compared to low- and middle-income countries. Cultural practices, workplace policies, and healthcare infrastructure contribute to these disparities. Exclusive breastfeeding has economic implications at both individual and societal levels. It reduces healthcare costs by preventing illnesses in infants and mothers. Moreover, it contributes to a more productive workforce needed for sustainable development, by promoting maternal health and well-being.

BENEFITS OF BREASTFEEDING

There is consistent evidence of short-term benefits and potential long-term benefits in breastfed infants. In addition, benefits of breastfeeding to maternal health, as well as advantages for health care systems and society, have been described. Marshall, (2014). The components of breast milk exert dual roles; one is to provide nutrition and another is to encourage immunity and

development. Breast milk changes its composition from colostrum to mature milk to meet the different stages of nutrition needs from new-borns to older infants. Breast milk also contains a wide variety of living components including antibodies, enzymes and hormones. The health benefits of breast milk cannot be replaced by formula milk. Bioactive factors such as human secretory immunoglobulin a (sIgA), lactoferrin, lysozyme, oligosaccharides, growth factors and cellular components may benefit infant's host defence system. Marshall, (2014). In developing countries, breastfeeding is a life-or-death issue. A meta-analysis showed significant protective effects of breastfeeding. The paper found that infants who were not breastfed had a risk of dying from infectious diseases in the first month of life six folds greater than those who were breastfed.

Reducing health care costs, parental employment absenteeism, and associated loss of family income. As breastfeeding benefits, the health of infants and mothers, it decreases the cost to families, employers, society and health care systems by reducing the costs of buying infant formula, parental employee absenteeism and the expenses of medical care (duration of hospitalization, health service use). Several studies have been carried out to ascertain the challenges and practice of exclusive breast feeding among lactating mothers. Similarly, in the same vein, studies have been done in the past to measure infant anthropometric status and also show the relationship between exclusive breast feeding and infant body size measurement (anthropometry)(CBHS Health, 2018).

EXCLUSIVE BREASTFEEDING TRENDS IN DEVELOPING COUNTRIES

In recognition of the essential role of exclusive breastfeeding vis-à-vis infants' survival strategies, a lot of effort has gone into scaling up the rates in developing countries where incidence of child malnutrition and mortality is still high. Yet, successes in increasing the levels of exclusive breastfeeding have rather been modest.

In an analysis of data on exclusive breastfeeding from 38 developing countries between 1990 and 2000, Labook reported an increase in exclusive breastfeeding rate from 46% to 53% among infants younger than 4 months and from 34% to 39% for those younger than 6 months. Higher increment was noted in urban areas (30% to 46%) than rural ones (42% to 48%). Although there were increases in all the regions studied viz. Middle East/ North Africa (29% to 34%), South Asia (49% to 56%), East Asia/Pacific (57% to 65%); the most impressive increment, however, was found in Sub Sahara Africa where the rate nearly doubled from 18% in 1990 to 38% in 2000.

Recent analysis by Cai (2013) on the global prevalence of exclusive breastfeeding across 140 countries, also reported an increase in the developing world from 33% in 1995 to 39% in 2010 among infants aged 0 - 5 months. Increases from West and Central Africa were more than two-fold that is from 12% in 1995 to 28% in 2010. There had also been considerable improvements from 35% in 1995 to 47% in 2010 among countries in Eastern and Southern Africa whereas those in South Asia witnessed a modest surge from 40% in 1995 to 45% in 2010. Though it is still lower than the other regions, the rapid increase in West and Central Africa is probably not a surprise since it hitherto had and continues to have one of the lowest rates of exclusive breastfeeding in the developing world for which reason intensive efforts were made to scale up the practice in the last two decades.

Although, the rates of exclusive breastfeeding for the past two decades have been increasing, it is certainly clear nevertheless that the road to a world wherein 90% coverage of exclusive breastfeeding will be reached remains a demanding task. This is evident in the present and prevalence in most of the developing world especially in West and Central Africa which happens to have one of the highest rates of malnutrition in the world. While causal declarations about the modest successes that have been achieved throughout the 1990s and early part of the 21st century are quite difficult to make, some 85 however, have linked the observed improvements in exclusive breastfeeding rates to the efficacies of global and national policy efforts in the 1980s e.g. International Code of Marketing of Breast milk Substitute, and Baby and Hospital Friendly Initiative (Bhadra K., 2012)..

STATEMENT OF THE PROBLEM

In Nigeria, breastfeeding is universal with almost all babies being breastfed but the practice of EBF is rare with only children younger than six months being exclusively breastfed. Umar & Ahmed (2018). The benefits of exclusive breastfeeding for both mother and child are universally acknowledged by health providers, global health agencies and lay people. Danso, (2014). Many attempts to promote EBF have achieved less than the desired outcomes and in order to comprehend the dynamics of this practice, a number of studies have been conducted in Nigeria, and in many parts of the world. Much of these studies have focused on knowledge and attitude of EBF, health outcomes of exclusive and nonexclusive breastfeeding and prospective positions of husbands in breastfeeding decisions. Much less attempts however, have been made at examining the factors affecting the practice of EBF among lactating mothers. Although breastfeeding may not be completely abandoned, its exclusivity was mostly interrupted by poor knowledge of mothers, lack of mother's confidence, lack of skills about appropriate

breastfeeding methods and challenges with other work problems during lactation. While exclusive breastfeeding is widely promoted, there may be gaps in nutritional knowledge and varying attitudes among practitioners. The World Health Organization (WHO) notes that misconceptions and inadequate knowledge about exclusive breastfeeding contribute to suboptimal adherence (WHO, 2019).

Additionally, cultural beliefs, economic factors, and healthcare accessibility may influence nutritional practices (Ogunlesi et al., 2017). Therefore, there is a need to investigate the specific factors within the local context that impact the nutritional knowledge and attitudes of individuals practicing exclusive breastfeeding in Alimosho. These challenges may be amplified among working mothers in Nigeria, and could include giving substitutes other than maternal milk, early introduction of weaning foods, or shorter duration of EBF due to demands from work. While data indicate that only about 36 % of infants younger than six months are exclusively breastfed in developing countries, national surveys concluded that Nigeria's exclusive breastfeeding rate at six months is currently about 27.8% in 2018 according to World Bank collection of development indicators. Only 9% of organizations have workplace breastfeeding policies. The popularity or otherwise of exclusive breastfeeding among gainfully employed women is yet to be characterized in this region of Nigeria. The current study therefore aimed to assess the knowledge, attitude and practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho, Lagos state.

PURPOSE OF THE STUDY

1. To assess the knowledge of exclusive breastfeeding among lactating mothers attending primary health care centers in Alimosho Local Government Area, Lagos State

2. To assess attitudes toward exclusive breastfeeding among lactating mothers attending primary health care centers in Alimosho Local Government Area, Lagos State

3. To assess the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers attending primary health care centers in Alimosho Local Government Area, Lagos State

4. To identify the challenges of exclusive breastfeeding among lactating mothers attending primary health care centers in Alimosho Local Government Area, Lagos State

RESEARCH HYPOTHESIS

HO1: There is no significant relationship between the religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho, Lagos state.

HO2: There is no significant relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers Alimosho, Lagos state.

METHODOLOGY

This study employed the survey design. The study was carried out among lactating mothers attending primary health care centers in Alimosho Local Government, Lagos State, Nigeria. It is one of the 20 Local Government Areas in the state and is situated in the southwestern part of Nigeria. Alimosho is positioned in the northeastern part of Lagos State, and it shares boundaries with Ogun State. Alimosho is home to several healthcare facilities and educational institutions, catering to the health and educational needs of its residents. Like many urban areas, Alimosho faces challenges such as traffic congestion, waste management, and access to basic services. Understanding these challenges is important for contextualizing research related to health practices, such as exclusive breastfeeding.

The targeted population for this study was lactating mothers in Alimosho LGA, Lagos State. While the sample sizes were selected from primary health care centers in Alimosho, using multi-stage sampling technique. The primary health care centers include; Ikotun primary health care center, Akowonjo primary health care center, and Isheri primary health care center, Lagos state.

A structured questionnaire titled" Exclusive Breastfeeding for Sustainable Development Questionnaire" was used in collection of data for the study. The reliability of instrument was tested using test and retest methods. 10% of the research instrument was administered to lactating mothers to give comments on clarity of questions, after 3 days' same questionnaire was re-distributed. The data was analyzed using the statistical package for social sciences IBM SPSS version 23, which included the use of frequency table, percentage and hypothesis tested with chi square at 0.05 level of significance.

RESULTS

4.1:Analysis of socio-demographic distribution of respondents

Table 1: Socio-demographic characteristics of the respondents

S/N	Item	Frequency	Percent (%)
1	**Age bracket**		
	Less than 20 years	8	2.6
	20 - 30 years	137	45.7
	31 - 40 years	126	42.0
	41 - 50 years	29	9.7
2	**Highest Education Level**		
	Primary	24	8.0
	Secondary	112	37.3
	Tertiary	149	49.7
	None	15	5.0
3	**Marital Status**		
	Single	40	13.3
	Married	239	79.7
	Divorced	8	2.7
	Separated	8	2.7
	Widow	5	1.7
4	**Occupation**		
	Housewife	39	13.0
	Student	44	14.7
	Employed	66	22.0
	Unemployed	16	5.4
	Self-employed	135	45.0
5	**Religion**		
	Christian	155	51.7
	Muslim	130	43.3
	Traditional	15	5.0
6	**No of children**		
	1	92	30.7
	2	79	26.3
	3	74	24.7
	4	35	11.7
	5 or more	20	6.7
7	**Ethnic**		
	Yoruba	198	66.0
	Igbo	57	19.0
	Hausa	28	9.3
	Others	17	5.7
8	**Age (in months) of last child**		
	0-6 months	60	20.0
	7-12 months	102	34.0
	13-18 months	54	18.0
	19-24 months	60	20.7
	Others	29	8.0
9	**Monthly Income:**		
	Less than or equal to N5000 per month	63	21.0
	From N5001 – N20,000 per month	57	19.0
	From N20,001 – N50,000 per month	105	35.0
	From N50,001 – N100,000 per month	50	16.7
	From 10,001 – N200,000 per month	13	4.3
	More thanN200,000per month	12	4.0
10	**Place of delivery of the child:**		
	Government hospital or Health centre	99	33.0
	Private Hospital	168	56.0
	At Home	10	3.3
	Traditional Birth Attendant	19	6.3
	Others	4	1.4
11	**Type of delivery:**		
	Normal delivery	246	82.0
	Caesarean Section	44	14.7
	Assisted vaginal delivery (such as forceps, vacuum)	10	3.3
	Total	**300**	**100.0**

Table 1 presents the socio-demographic distribution of the respondents. It reveals that 45.7% (137) of the respondents are between the ages 20 and 30 years while 42% (126) are between the ages 31 and 40 years. It also shows that 37.3% (112) of the respondents are senior secondary school certificate examination holders while 49.7% (149) of them are graduates of tertiary institutions. It can as well be seen from the table that 13.3% (40) of the respondents are singles while 79.7% (239) are married. On the occupation of the respondents, 13% (39) are housewives, 14.7% (44) are students, 5.4% (16) are unemployed while 45% (135) of them are self-employed. It is also revealed in the table that 51.7% (155) of the respondents are Christians while 43.3% (130) are Muslims.

Moreover, on the number of children that each of the respondents has, the tables shows that 30.7% (92) of them have only one child, 26.3% (79) gave to birth two children, 24.7% (74) has three kids while 6.7% (20) of them gave birth to more than four children. It can equally be seen that 66% (198) of the respondents are Yorubas, 19% (57) are Igbos while 9.3% (28) are Hausas. The table also reveals that the ages of the last born of 20% (60) of the respondents are between zero and six months while that of 34% (102) of them are between seven and 12 months. Further, on the monthly incomes of the respondents, 19% (57) of them earned between N5,000 and N20,000 monthly, 35% (105) received between N20,001 and N50,000 monthly, 16.7% (50) earned between N50,001 and N100,000 monthly while only 4% (12) of them earned more than N200,000 monthly. It can also be deduced from the table that 33% (99) of the respondents responded that they delivered their children at government hospitals/ health centres, 56% (168) delivered at private hospitals, 3% (10) delivered at home while 6.3% (19) of them delivered at the traditional birth/delivery homes. On the types of delivery the respondents underwent, 82% (246) of them gave birth through normal delivery, 14.7% (44) underwent Caesarean Section while 3.3% (10) went through assisted vaginal delivery.

4.2TESTING OF HYPOTHESES AND INTERPRETATION

Hypothesis 1:There is no significant relationship between the religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho L.G.A, Lagos State.

Table 2: Summary of Pearson Product Moment Correlation on relationship between religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho L.G.A

Variable	N	$\bar{x}$	S.D.	DF	R	Sig.	Remark
Religion	300	1.473	0.592	298	0.054	0.354	Not significant
Exclusive Breastfeeding	300	26.684	6.725				

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

Table 2 presents the result of the relationship between the religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho L.G. The result shows that there is no significant relationship between the religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho, Lagos state ($r=0.054$, $df=298$, $p>0.05$). This implied that the religion of lactating mothers is not significantly related to their practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G., Lagos state. This means that the religion of lactating mothers, whether Christianity, Islam or ATR will not affect or influence the practice of exclusive breastfeeding. Therefore, the null hypothesis 1 is not rejected.

Hypothesis 2:There is no significant relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers in Alimosho LGA, Lagos State.

Table 3: Summary of Pearson Product Moment Correlation on relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers in Alimosho L.G.A.

Variable	N	$\bar{x}$	S.D.	DF	R	Sig.	Remark
Employment Status	300	3.520	1.520	298	0.035	0.552	Not significant
Exclusive Breastfeeding	300	26.684	6.725				

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

Table 3 presents the result of the relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers in Alimosho L.G.A. The result shows that there is no significant relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers in Alimosho L.G.A, Lagos state ($r=0.035$, $df=298$, $p>0.05$). This implied that the employment status of working class mothers is not significantly related to their practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A. This means thatthe employment status of working class mothers be it self-employed, student, unemployed or housewife will not affect or influence the practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A, Lagos state. Hence, the null hypothesis 2 is not rejected.

DISCUSSION OF FINDINGS

From the analysis of hypothesis 1 (Table 2), the result of the relationship between the religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho L.G., the result showed that there was no significant relationship between the religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho, Lagos state. This implied that the religion of lactating mothers is not significantly related to their practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A, Lagos state. This means that the religion of lactating mothers,

whether Christianity, Islam or ATR will not affect or influence the practice of exclusive breastfeeding.

Further, the finding of this study as shown in the analysis of hypothesis 2, in Table 2, the result of the relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers in Alimosho L.G.A, revealed that there was no significant relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers in Alimosho L.G.A, Lagos state. This implied that the employment status of working-class mothers is not significantly related to their practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A. This means that the employment status of working-class mothers be it self-employed, student, unemployed or housewife will not affect or influence the practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A, Lagos state. This result is in contrast with the findings of Aryeetey and Goh (2013) who noted that exclusive breastfeeding in Nigeria usually lasts for a median of about three months, which, incidentally coincides with the maternity leave period but the work conditions, distance of home from work place, work stress and nature of work force the working class lactating mothers to look for other alternatives to exclusive breastfeeding. In most cases working class mothers complain of exhaustion, tiredness and stress resulting from breast feeding the child exclusively. Also, Adeyinka (2012) also reported that exclusive breastfeeding mothers of working class complain of the urge to eat as though the child completely consumes the nutrient they absorb from the food.

CONCLUSION

In the light of this study analysis, it can be concluded that there is a prevailing positive attitudes towards exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho Local Government Area of Lagos State. The result shows that there is no significant relationship between the religion and the practice of exclusive breastfeeding among lactating mothers in Alimosho LGA, Lagos state. This implied that the religion of lactating mothers is not significantly related to their practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A, Lagos state. Hence, the religion of lactating mothers, whether Christianity, Islam or ATR will not affect or influence the practice of exclusive breastfeeding. However, there is no significant relationship between employment status and the practice of exclusive breastfeeding among working class mothers in Alimosho L.G.A, Lagos state. This implied that the employment status of working class mothers is not significantly related to their practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A. Therefore, the employment status of working class mothers be it self-employed, student, unemployed or

housewife will not affect or influence the practice of exclusive breastfeeding in Alimosho L.G.A, Lagos State.

RECOMMENDATION

Based on the findings of this study the following are hereby recommended: There should be adequate sensitization and encouragement at all levels of the society (Local, State and Federal) that the expressed breast milk could be preserved by storing it in a refrigerator. The teaching of Parenting Education should be regarded as an important part of child up brings in schools. Parenting Education should be used as a means or opportunity for proper counseling on exclusive breastfeeding among lactating mothers. The Government or any authority concerned should intensify enlightenment campaigns so as to make people aware that exclusive breastfeeding among lactating mothers is mandatory. There should be enacted law that a mother should continue to breastfeed her baby after starting other foods up to 12 – 18 months to boost the body immunity of the up-strings.

REFERENCES

Adeyinka T, Ajibola F, Oyesoji A. (2012). Studies I. A hospital-based assessment of breast-feeding challenges and practices among nursing mothers in Nigeria. Pak J Nutr. 7(1): pg165–71.

Afrose L, Banu B, Ahmed KR, Khanom K. (2012). Factors associated with knowledge about breastfeeding among female workers in Dhaka city. WHO South-East Asia J Public Health.1(3): pg249–55.

Alison, S (2011) "The risk of not breastfeeding for mothers and infants". Reviews in Obstetrics and Gyneacology , 4, pg222-231.

American Academy of Pediatrics, (2013). "Breastfeeding and the Use of Human Milk" Pediatrics December 100 (6) 1035-1039; DOI: https://doi.org/10.1542/peds.100.6.1035

Ayton J, Hansen E, Quinn S & Nelson M. (2012). Factors associated with initiation and exclusive breastfeeding at hospital discharge: late preterm compared to 37-week gestation mother and infant cohort. Int Breastfeed J. pg7:16

Bryne, J.P, Crowther, C.A, & Moss, J. R (2013) factors with exclusive breastfeeding in children under 4 month. Retrieved from: https://Researchgate.net/publication/272715260 accessed on 15/08/2021

Bjarnadottir, A. (2017). "11 Benefits of breastfeeding for both mom and baby". Retrieved September 25, 2015.

Caesar, G.V. (2016). Breasfeeding in the 21st Century: epidemiology, mechanisms and lifelong effects. 387(10017), 475-490. Retrieved January 31, 2018.

CBHS Health Fund Blog, (2018) "The advantages of breastfeeding". Retrieved May 21, 2018, from http://www.cbhs.com.au/healthwell-being-blo/blog-article/2014/11/24/the-advantages-of-breastfeeding.

ChatOpenia.com

Danso, J. (2014). Examining the practice of exclusive breastfeeding among professional working motere in kumasi metropolis of ghana, international journal of nursing. 1, pg.1-5.

Dewey, K, G.(2013). The challenge of meeting nutrient needs of infant and young children during the period of complementary feeding: The journal of nutrition ;143(12): pg. 2050-4.

Fosu-brefo, R, & Arthur E. (2015). Effect of timely initiation of breastfeeding on child health in Ghana. Heal Econ Rev. pg. 5:8.

Gharati, S.R. (2013). Socio-economic dimensions of breastfeeding – a study in Hyderabad. Health and Population – Perspectives and issues, 23(3): pg.144-59.

Kunchenbecker, J; Jordan I; Reinbott A; Hermann J; Jeremias T, & Kennedy G, (2015). Exclusive breastfeeding and its effect growth on infant Retrieved from:https://eprints.undip.ac.id/54089/7/Adinda-Rectina-Puspita-22010113120047-Lap-KTL-bab.PDF.

Leshi, O. O., & Amoo, S.A. (2023). Breastfeeding knowledge, attitude, intention and practice of women in Purdah in Ibadan, Nigeria. The North African Journal of Food and Nutrition Research, 7 (15): 9-19. https://doi.org/10.51745/najfnr.7.15.9-19

Magner, A & Phillipi, C. A (2014). Using a wellness program to promote a culture of breastfeeding in the workplace: Oregon Health & Science University's experience. J Hum Lact. 31(1): pg.40–2.

Marshall, J & Raynor, M. (2018). "Myles Texbook for Midwives" (Vol. 16). (2014) Elsevier. Retrieved June 3.

Myers GJ (2010) Postnatal exposure to methyl mercury fish consumption a review and new data from the Seychelles child development sturdy. Neurotoxicology 30:49-338k

Nkankumbi J, Muliira J,K. (2015). Child feeding practices: A qualitative study of primary caregivers in rural Uganda. Journal of health, population and nutrition.33(1): pg. 106-116.

Ogbonna C, (2010) Current knowledge and practice of exclusive breastfeeding among mothers in Jos, Nigeria. Niger Journal Med 16:56-60.

Onayade A. A, Abiona, T.C, Abayomi, I.O & Makanjuola, R.O(2013) Knowledge and practice of exclusive breastfeeding among antenatal attendees in uyo. Retrieved from: http:scholar.google.co.uk/scholar?hl=en&as-sdt=0,5&as_vis=1&9=onayade 2013 accessed on 20/08/2021

Otoo, G.E, Lartey, A.A, Perez-Escailla, R (2011) Perceived incantives and barriers to exclusive breastfeeding among pericurban Ghanaian women. Journal Hum Lact 25:34-41.

Rasmuseen, K.M., Felice J.P, O'Sullivan, E.J, Garner C.D. & Geraghty S.R. (2017). The meaning of breastfeeding is changing and so must our language about it. Breastfeeding Medicine, 12(9), pg. 510-514. Retrieved January 31, 2018.

Seidu, I (2018). Exclusive breastfeeding and family influences in rural Ghana: A qualitative study. Retrieved May 15, 2018.

Spancer, R.L (2012) Research methodologies to investigate the experience of breastfeeding: a discussion paper. Int journal Nursing Stud 45:1823-1830.

Stoppler, M.C. (2017). Breastfeeding and formula feeding. Retrieved May 21, 2018,fromMedicineNet:https://www.medicinenet.com/breastfeeding/article.html.

Tella, A; Faleye, A & Aremu, O (2013) Hospital based assessment of breastfeeding behaviour and practices among nursing mothers in Nigeria and Ghana. Pak J Nut 7:165-171.

Thurman, S.E. & Allen, P.J. (2011) paediatrician nurse, 34(15), pg. 419-427

Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J., França, G. V., Horton, S., Krasevec, J.& Rollins, N. C. (2016). Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. The Lancet, 387(10017), 475-490.

UNICEF(2021). Infant and Young Child Feeding. [Link](https://www.unicef.org/nutrition/index_breastfeeding.html)

UNICEF (2023). Breastfeeding https://data.unicef.org/topic/nutrition/breastfeeding/
World Health Organization (WHO). (2021). Exclusive breastfeeding for six months best for babies everywhere. [Link](https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/exclusive-breastfeeding-for-six-months-best-for-babies-everywhere)
World Health Organization (2012) Rapid advice. HIV and infant feeding revised principle and recommendation. World Health Organization, Switzerland.
Yadavannavar M. C. & Patil S. S.(2013). Socio cultural factors affecting breast feeding practices and Decisions in rural women IJPAES vo-1 issues 2 June, august: pg.146-50.

EVALUATION OF BIOLOGICAL EARTHWORMS PARAMETERS IN THE MASCARA REGION (WESTERN ALGERIA)

Chourouk Nebatti CHERGUI
Nadjia Saidi OUAHRANI
University of Science and Technology of Oran - Mohammed Boudiaf
Laboratory of Environmental Toxicology and Health (LATES), USTOMB.

ABSTRACT

Earthworms play a critical role in terrestrial ecosystems they participate in soil aeration, organic matter decomposition, and fertility maintenance, also serve as important indicators of environmental health. As part of a study conducted in the Mascara region, we aimed to characterize the biological diversity of earthworms and evaluate the physicochemical properties of the soil. Soil and earthworm sampling was conducted in May 2024 at two different stations: Oggaz (S1), an agricultural zone, and Hacine (S2), an orchard zone. Physicochemical parameter measurements at the first station showed a pH of 7.31 and conductivity of 1620 µS/cm, while the second station exhibited a higher pH of 8.28 and lower conductivity of 835 µS/cm. Results indicated very low moisture percentages with values below 20% at both stations, indicating drought characteristics. In the S1, 22 juveniles, 16 sub-adults, and 12 adults were collected with respective average sizes of 2.82 ± 0.92 cm, 4.5 ± 0.70 cm, and 6.6 ± 1.95 cm. For S2, 8 juveniles, 2 sub-adults, and 1 adult were collected, with average sizes of 2.4 ± 0.72 cm, 4.25 ± 0.35 cm, and 6.3 cm respectively. The average density of juvenile worms measured 45.83 ± 32.07; 16.66 ± 3.60 ind/m² respectively for S1 and S2, for sub-adults was 33.33 ± 19.09; 6.25 ± 0 ind/m² respectively and that of adult worms was 37.5 ± 17.67 and 6.25 ind/m² respectively for S1 and S2. The average biomass measurements of juveniles recorded values of 6.22 ± 4.43 g/m² and 1.74 ± 0.51 g/m², respectively for S1 and S2. For sub-adults, the averages were 26.78 ± 9.94 g/m² and 1.56 ± 0.43 g/m² respectively for S1 and S2. Those of adults were 26.78 ± 9.94 g/m² and 3.56 g/m² respectively for S1 and S2. The results revealed differences between the two stations in both soil physicochemical parameters and earthworm biological parameters. We identified *Apporectodea trapézoïdes* (Anecic), *Apporectodea rosea* (Epigeic). Earthworm identification will uncover other species, their distribution, biology, behavior, as well as their importance in terms of soil bio-indication and fertility.

Keywords: Earthworms, Physico-chemicals, Biodiversity, Ecosystem, *Apporectodea trapézoïdes.*

CHALLENGES OF WOMEN'S REPRESENTATION IN NIGERIA'S FOURTH REPUBLIC: KATSINA STATE IN FOCUS, 1999-2023

Abdulrasheed ABDULYAKEEN
Nurain Abayomi MUMUNI
Department of Political Science Al-Qalam University, Katsina. Katsina State

Abstract

Women have historically been marginalized in Nigerian politics, with limited representation in key decision-making roles. This underrepresentation raises questions about gender equality, political participation, and the impact on policy-making. The main thrust of this paper is to critically examine nature and challenges of women's representation in democratic governance since the birth of the Nigeria's Fourth Republic in Katsina State. The methodology adopted in this study is historical, analytical and multidisciplinary, utilizing materials from both primary and secondary sources of data collection. Findings reveal that the underrepresentation of women in governance since the birth of the republic was caused by a combination of factors among which were the nature of party politics, widespread prejudices and biases about women as political leaders, women's lack of interest in politics, women's lack of economic base and so on. The result also revealed that though the representation of Nigerian women in political governance pre-dated the birth of the Fourth Republic. However, since the birth of the republic, the participation of women in party politics had witnessed major transformation as attested to by their representation in different political leadership either as appointees or elected officers at the federal, state and local levels. It concludes that the need to increase the level of women's representation in democratic governance is critical to the attainment of Goal 5 (Achieve Gender Equality and Empower all Women and Girls) of the Sustainable Development Goals by 2030. The study recommended that conducting awareness campaigns to challenge stereotypes and biases against women in politics can help shift societal attitudes towards greater acceptance of women as political leaders.

Keywords: Women, Representation, Democracy, Governance, Nigeria

1.1 Introduction

In any democratic society, equal political participation between male and female is vital to the sustainability of the system. Since both sexes have their needs and interest which must be taken into account, it will be unfair for one group to decide for the other. Accordingly, each adult member of the society should have the inalienable right to participate in the decision-making of their societies regardless of their sexes. Furthermore, broad inclusion and equality of

participation for all citizens allows political competitors to know the range of citizens' preferences thereby enhancing responsiveness (Powell, 2004).

The study of women and political participation in Nigeria is a complex and multifaceted topic that encompasses the historical, social, cultural, and political dimensions of women's participation in the Nigerian political landscape. Nigeria, as the most populous country in Africa, has a rich and diverse cultural heritage with over 250 ethnic groups (Onyima, 2016). The role of women in Nigerian politics has evolved over time, influenced by colonialism, post-independence struggles, and contemporary socio-political dynamics. Nigeria, as a country, has a complex political landscape with diverse cultural, religious, and social factors influencing the participation of women in politics (Agbalajobi, 2010). The history of women's involvement in Nigerian politics dates back to the pre-colonial era when women played significant roles in decision-making processes within their communities (Ngara, & Ayabam, 2013). However, with the advent of colonialism and the subsequent introduction of Western political systems, women's participation in formal politics became marginalized. The post-independence period also saw limited progress in terms of women's representation in political leadership positions (Tripp, 2004).

In recent decades, Nigeria has made efforts to address gender disparities in political representation through legal and policy frameworks. The ratification of international conventions such as the Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW) and the Beijing Platform for Action has influenced Nigeria's commitment to promoting gender equality in politics (Felicitas, 2022). Additionally, domestic legislation such as the National Gender Policy and the National Gender Policy Implementation Plan have been instrumental in advocating for women's inclusion in governance and decision-making processes (Razavi, 2016). Despite these legal and policy initiatives, women in Nigeria continue to encounter various challenges that hinder their active participation in politics. These challenges include cultural and traditional barriers, socio-economic constraints, patriarchal power structures, violence and intimidation, as well as limited access to resources and opportunities. In Katsina State specifically, these challenges are further compounded by conservative social norms and religious influences that often restrict women's engagement in public affairs (Pereira, 2005; Abdulyakeen, 2022).

Empirical evidence provides valuable insights into the status of women in Nigerian politics from 1999 to 2023. Several studies have been conducted to assess women's participation, representation, and experiences in the political sphere. For example, Ogunyemi *et al.* (2018)

examined the impact of gender quotas on women's representation in Nigerian politics. Their research revealed that while gender quotas have increased female representation, challenges such as patriarchal norms and limited access to resources continue to hinder women's full participation. Furthermore, a longitudinal study by Adepoju (2020) analyzed trends in women's political participation from 1999 to 2020. The study highlighted improvements in female representation at lower levels of government but underscored persistent underrepresentation at higher decision-making levels. It also identified socio-cultural factors as influential barriers to women's political advancement. Moreover, empirical data from organizations such as the National Bureau of Statistics (NBS) provided statistical evidence of gender disparities in political leadership positions. The NBS data indicated that despite some progress, men continued to dominate key political offices during the period under review (Grosvold & Brammer, 2011). Research conducted by organizations such as the Centre for Democracy and Development (CDD) has documented the low representation of women in elected positions at both the state and federal levels (Caiazza, 2004). Furthermore, studies have highlighted the underrepresentation of women in key decision-making bodies and the persistence of gender-based discrimination within political parties (Demir, 2019).

The impact of women's political participation extends beyond numerical representation to encompass broader societal implications. Research has shown that increased female representation in politics correlates with enhanced policy outcomes related to social welfare, education, healthcare, and gender-specific issues (Detraz, & Peksen, 2018). Moreover, women leaders have been found to prioritize inclusive governance practices and advocate for policies that address gender inequalities (Razavi, 2016). Examining women's participation in politics within the context of Katsina State from 1999 to 2023 provides valuable insights into the multifaceted challenges and opportunities faced by women in Nigerian politics. Katsina State, located in the northern region of Nigeria, presents a unique case study due to its traditional and patriarchal societal structures that have historically posed challenges to women's involvement in politics. By addressing these issues through evidence-based research and informed policy interventions, it is possible to advance gender equality and foster inclusive democratic governance.

1.2 Statement of the Research Problem

One of the primary problems that can be addressed is the underrepresentation of women in political leadership positions in Nigeria from 1999 to 2023. Despite being a significant portion of the population, women have historically been marginalized in Nigerian politics, with limited

representation in key decision-making roles. This underrepresentation raises questions about gender equality, political participation, and the impact on policy-making. Another crucial aspect to consider is the identification of barriers that hinder women's active participation in politics during this period. These barriers may include cultural norms, discriminatory practices, lack of access to resources, and institutional challenges that impede women from fully engaging in political processes (Diehl & Dzubinski, 2016). Understanding these barriers is essential for developing effective strategies to promote women's participation in Nigerian politics.

The prevalent gender-based discrimination and challenges faced by women involved in politics should also be addressed. This encompasses issues such as sexism, harassment, violence against women in politics, and societal attitudes that undermine women's roles in governance. Examining these challenges is vital for creating a supportive and inclusive political environment for women (W.H.O, 2005). Furthermore, it is important to explore how the underrepresentation of women in Nigerian politics has influenced policy development and implementation. Understanding whether gender disparities have affected the formulation and execution of policies can provide insights into the broader implications of limited female representation in political decision-making processes.

Lastly, the potential strategies for promoting and enhancing women's political engagement in Nigeria from 1999 to 2023 should be addressed. This involves identifying best practices, policy interventions, and advocacy efforts aimed at overcoming barriers and empowering women to actively participate in governance. This study will focus on analyzing the status of women in Nigerian politics from 1999 to 2023 in Katsina L.G.A only, encompassing their participation as voters, candidates, and elected officials at various levels of government. The study explores the political landscape in Katsina L.G.A, focusing on the barriers and obstacles hindering women's political participation, changes and progress in women's involvement and representation in Nigerian politics, and various socio-political factors impacting the engagement of women in Nigerian politics between 1999 and 2023. Furthermore, the study examine the policies, initiatives, and legal frameworks relevant to women's political empowerment in Nigeria, particularly within Katsina L.G.A of Katsina State. The aim of this research is to analyze the progress, challenges, and impact of women's participation in Nigerian politics during this period (1999-2023) with reference to Katsina L.G.A of Katsina State. The specific objectives of this study are:

i. To analyze the barriers and obstacles hindering women's political participation in Katsina State from 1999 to 2023.
ii. To assess the changes and progress in women's involvement and representation in Katsina State politics over the period of 1999 to 2023.
iii. To identify and understand the various factors impacting the participation of women in Nigerian politics between 1999 and 2023.
iv. To highlight the best approaches in enhancing women's involvement and representation in Katsina State politics over the period of 1999 to 2023.

2.1 Conceptual Clarifications

2.1.1 Democracy

Democracy is a form of government in which the people have the authority to deliberate and decide legislation ("direct democracy"), or to choose governing officials to do so ("representative democracy") (Gastil & Richards, 2013). Nigeria's democracy has been fragile and fluctuating since independence. Successive governments have struggled to create a sense of national unity in a complex country whose borders were drawn by British colonialists, incorporating more than 200 ethnic groups. Democratization and development have progressed at different speeds in the country's disparate regions (Kostadinova & Power, 2007). The less-developed north is more religiously conservative, with the Hausa and Fulani people forming a majority in far north-western states, and the Kanuri being the largest group in the north-east. Women in Nigeria's northern states gained the vote decades later than women in the south, with universal suffrage not achieved until 1979 (Shamaki & Buang, 2014). The mostly Christian Igbo people are the largest ethnic grouping in the south-east, where there are less centralized and more egalitarian traditions, as well as a tense history of separatism from Nigeria.

2.1.2 Politics

Politics is the set of activities that are associated with making decisions in groups, or other forms of power relations among individuals, such as the distribution of resources or status. The branch of social science that studies politics and government is referred to as political science (Ross, 1993). It may be used positively in the context of a "political solution" which is compromising and nonviolent, or descriptively as "the art or science of government", but also often carries a negative connotation (Hatibu, 2024). The concept has been defined in various ways, and different approaches have fundamentally differing views on whether it should be used extensively or in a limited way, empirically or normatively, and on whether conflict or co-

operation is more essential to it (Kember, 1997). A variety of methods are deployed in politics, which include promoting one's own political views among people, negotiation with other political subjects, making laws, and exercising internal and external force, including warfare against adversaries. Politics is exercised on a wide range of social levels, from clans and tribes of traditional societies, through modern local governments, companies and institutions up to sovereign states, to the international level (Lutz & Linder, 2004).

2.1.3 Historical Context of Women in Nigerian Politics

The historical context of women's involvement in Nigerian politics is essential for understanding the current state of affairs. Historically, women in Nigeria have faced significant barriers to political participation due to cultural, social, and institutional factors. Traditional gender roles and patriarchal norms have often limited women's access to political power and decision-making processes (Said-Foqahaa & Maziad, 2011). The post-independence era witnessed a gradual but limited inclusion of women in political leadership positions. However, it was not until the return to democratic rule in 1999 that concerted efforts were made to address the underrepresentation of women in Nigerian politics (Oke, 2011).

In Africa, women have neither played a significant part in the creation of modern state system on the continent, nor have they been able to establish regular channels of access to decision-makers. States policies towards women have exhibited varying degrees of discrimination and coercion. In Nigeria, women's presence in government has traditionally been traced via three distinct historical eras: pre-colonial, colonial, and post-colonial. Every stage was distinguished by unique features. In Nigeria, women's representation in governance started during the pre-colonial era. Stated differently, the extant literature has documented the diverse roles that women assumed in the political administrations preceding colonialism in various regions of Nigeria. The women played a variety of roles during this time, including chiefs, queen mothers, lawmakers, regents, political advisors, founders and rulers of several empires, kingdoms, and states. For example, Pupupu was the founder of the Ondo dynasty and the first Osemawe of the Ondo Kingdom, but Queen Amina became the monarch of Zaria by right of succession and assumed the throne through public consent in 1576 (Abubakar, 1992: 18–21). (Omojeje, 2015: 116). In addition, Queen Kambasa reigned Bonny in the 1500s and was one of the state's founders. Alagaoa (1992) p. 25–36. There were indications that women were becoming the rulers of various kingdoms in the southwest region of Nigeria, including Ondo, Sabe, Oyo, and other places (Ikpe, 1997:250). The Iyalode institution served as the legal representative for

women's rights in the Ibadan and Egba societies. One notable example is Madam Tinubu, who orchestrated Oyekan's 1878 installation as the Alake of Egba (Ikpe, 1997:250). Women made up the Ilaris, or traveling emissaries, of the Kings who sent news of events in the peripheral regions to the courts of certain Yoruba kingdoms (Ikpe, 1997:251). In addition to holding the highest political posts, women held administrative roles as well, particularly in the palaces where they functioned as legislators and advisors. For instance, the Queen Mother (known as Magira) in the Kanem-Bornu Empire did have some influence over the Mai's decisions (Adjepong, 2015:29). Ogbomo contends that among the thirty-one Ogiso (paramount rulers) who governed the country during the Ogiso dynasty in Benin was a female population (Ogbomo, 2005:357).

The British colonial policy of administration throughout the colonial era limited the representation of women in contemporary political control. To put it another way, unlike in the pre-colonial era, the indirect rule system did not allow women to serve their people. Before the elective concept was introduced, granting citizens the right to vote, the British used traditional rulers, who were exclusively male, as their exclusive native authorities. The British employed some chiefs who were known as "warrant chiefs" in a society where there was no centralized structure of administration, such as the Igbo (Falola et al, 1991:189-190). Few educated men were given the chance to participate in the political control of their nation after the Clifford Constitution of 1922 introduced the election principle. Only Lagos and Calabar were allowed to use the elective principle (Akinyele, 1997: 290). Even the newly launched franchise had restrictions. Not only did it exclude women, but it also denied all men the opportunity to exercise their right to vote. The 1922 Constitution stipulated that four Nigerians—three from Lagos and one from Calabar—were to be elected based on a £100 annual income threshold (Akinyele, 1997:290). Ikpe and Mba contended that colonialism was detrimental to women. Chauvinist men ruled most of colonial America. For example, Ikpe argues that women's political actions that culminated in various women protest movements, which were prevalent in both Southern and Northern Nigeria, were a result of their political marginalization and economic exploitation, while Mba explains that women felt victimized and deprived under colonialism (Mba, 1982: 67).

The women organized multiple protests to break free from political marginalization and colonial exploitation. For instance, the warrant chief system broke down or was eliminated as a result of the Aba Riot of 1929 (also known as the Women's War) in Eastern Nigeria. In addition, Mrs. Obasa established the Lagos Women's League, a pressure group, to promote

women's education and better hygienic circumstances. In 1944, Lady Abayomi founded the Women's Party. The party advocated for gender equality and welfare issues. Mrs. Funmilayo Ransomed-Kuti founded the Abeokuta Ladies Club, which in 1946 changed its name to the Abeokuta Women's Union and, in 1949, to the Nigerian Women's Union (to broaden its scope). She advocated for women's political independence using this platform. For instance, in 1949 the then-Alake of Egba temporarily abdicated as a result of Mrs. Funmilayo's AWU-led protest against a tax on women in Abeokuta (Awe, 1992:3-6).

Women played a significant role in the founding and expansion of several significant political parties during the decolonization process, which dominated Nigerian politics from 1951 until political independence. The National Council of the Nigerian Citizens (NCNC), Action Group (AG), Northern People's Congress (NPC), and Northern Element Progressive Union (NEPU) were these parties. Women were able to organize grassroots women for their parties through the women's wings of the parties. But relatively few women had the honor of being allowed entry into the festivities' higher levels. Several of these women were the spouses of the party leaders. Some women, meanwhile, managed to set themselves apart. Margaret Ekpo from the NCNC was one of these women. A seasoned politician, she joined constitutional conferences after being elected to the Eastern House of Assembly in 1953–1954, based solely on her own merits. During this time, Lady Abayomi, Mrs. Funmilayo Ransome-Kuti, Miss Young, Hajiya Gambo, and Mrs. Femi-Pearse were among the other notable female Nigerian politicians (Ikpe, 1997: 260). For example, Hajiya Gambo Sawaba was a prominent member of NEPU in Zaria and a Northern Nigerian woman politician, nationalist, women's rights activist, and philanthropist. Mrs. Funmilayo Ramsome-Kuti's influence led her to start meeting ladies door-to-door who were prohibited from participating in political activities due to their gender and purdah practices. She publicly opposed forced labor, discriminatory taxes, the marriage of minors, and women's employment. She also pushed for women to have full access to voting rights in the North and to Western education for girls. Gambo and her allies marched to Sir Ahmadu Bello, the regional premier’s office in Kaduna in 1956 to demand that women in the north be granted the right to vote in upcoming parliamentary elections. The fact that women in Southern Nigeria were granted a limited franchise in 1951 served as the impetus for this protest (Agunbiade, 2021).

The presence of women in governance during the post-colonial era, which ran from 1960 to 1999, may be analyzed in terms of two distinct administrative systems: the military and the civilian one. During this time, women may have been represented in both elective and appointed

roles. In 1958 and 1959, elections were held as part of the preparations for Nigeria's independence in 1960. A number of women, primarily from Southern Nigeria, took part in these elections. For instance, Wurola Adepeju Esan of the AG was appointed as the first female member of the Senate of 36 members in 1958 through her strong participation in contemporary Nigerian politics. She was the Western Region's senatorial nominee from Ibadan West. No woman was chosen to serve in the federal cabinet or the 312 members of the House of Representatives (Nwankwo, 1996:17). There were just four female federal and regional parliamentarians in the entire nation during the First Republic, which ran from 1960 to 1966 (Oni & Joshua, 2012:7). They were Mrs. Margaret Ekpo and Mrs. Janet Muokelu in the Eastern House of Assembly, and Senator Wurola Adepeju Esan and Senator Bernice Kerry in the National Parliament ((Anya, 2003:62). The Federal Cabinet contained no female ministers. The First Republic was overthrown in 1966 as a result of a coup headed by Major Kaduna Nzeogwu on January 15, 1966, but the development persisted till then.

Military authority came to be as a result of the First Republic's fall. Military rule generally occurred in two main phases: the first, from 1966 to 1979, and the second, from 1983 to 1999. Four successive military leaders led Nigeria during the first phase, which lasted thirteen years: Major General JTU Aguiyi Ironsi, General Yakubu Gowon, General Murtala Mohammed, and General Olusegun Obasanjo. There was not a single female military governor or head of state during this first period. The nature, character, and attitude of the military toward women may be responsible for this development. Before then, women were not supposed to be part of the military's fighting forces, which meant they weren't supposed to be in military leadership positions. Chief Obafemi Awolowo, a male civilian who served as the Federal Minister of Finance under the Gowon dictatorship, is one example of how women have been marginalized by military regimes in governance. This state of affairs persisted until democratic authority was restored in 1979, resulting in the establishment of the Second Republic, which gave Nigerian women new hope for their involvement in national governance. The republic, which ran from 1979 to 1983, saw a significant female participation in Nigerian politics. In all the parties' ruling bodies, there was a dearth of female representation. Their representation in legislative and executive branches at the federal and state levels was impacted by this. Ikpe contends that rather than being significant players in politics under this republic, women were driven to the women's wings of the political parties to continue as vote-catchers (Ikpe, 1997:264). However, during this republic, a few women were offered positions of leadership. For instance, Mrs. Oyibo Odinamadu was chosen to serve as the Unity Party of Nigeria's (UPN) inaugural National Vice-

President. During the Second Republic (1979–1983), there were three female ministers in the federal cabinet, one female senator out of 95, and eleven female members of the House of Representatives out of 450. Few women served as chairs of state legislatures, and there were none serving as chairpersons of local governments (Anya, 2003:64).

Major General Muhammadu Buhari's ouster of Alhaji Shehu Shagari's government led to the fall of the Second Republic in December 1983. As a result, the second phase of military rule which lasted until 1999 emerged. Even though women were ignored politically during this period of military rule, they did have some limited political rights under General Ibrahim Babangida, who tried to give Nigerian women a chance in politics by establishing the Office of the First Lady and launching various initiatives. Under his administration, a few female diplomats were appointed. Additionally, he gave the military governors instructions to name at least one woman to each cabinet (Ikpe, 1997:265). The ladies actively participated in the political process of that era in his transition program, which later turned into the Third Republic, which was aborted. Women were successful in obtaining both elective and appointed posts during this time; two of the 19 members of the Political Bureau were female. There were three females out of 591 Chairmen (Chairpersons) in the 1991 LGA elections, 27 females out of 1172 State Houses of Assembly Members, 14 females out of 589 House of Representative Members, 1 female out of 91 Senators, 8 female presidential aspirants in 1991 and 1 female presidential aspirant in 1993. There were also two female military deputy governors, Mrs. Pamela Sadauki and Alhaja Lateefat Okunnu, and two female civilian deputy governors, Chief Mrs. Sinatu Aderoju Ojikutu and Mrs. Cecilia Ekpeyong. The transition program failed when the presidential election scheduled for June 12, 1993 was called off.

In August 1993, General Babangida stepped down and established an Interim National Government (ING), headed by Chief Ernest Shonekan, after the presidential election was canceled. Three women held secretarial positions in the short-lived ING. General Sani Abacha toppled the ING in November 1993. The abrupt death of General Sani Abacha in June 1998 prevented the transition program, even though it had been started by the new military authority, from coming to a logical conclusion. General Abdulsalam Abubakar, who eventually brought Nigeria back to civil government in 1999 and ushered in the Fourth Republic, succeeded him as head of state.

2.1.4 Women's Representation in Nigeria's Fourth Republic, 1999-2023

Here, an effort would be made to identify and evaluate the ways in which women participated in the numerous general elections that took place between 1999 and 2023, as well as the ways

in which they were ultimately elected to and appointed to a variety of federal and state political offices throughout this time. This section would use both chronological and thematic approaches to analyse the representation of women in democratic governance during this republic. It is crucial to note that women's political participation throughout this republic was a major factor in determining their future representation in democratic governance. But before we dig into this, let's take a quick look at the events leading up to the Fourth Republic's establishment in 1999.

The military government of General Abdulsalam Abubakar, the eighth military Head of State of Nigeria, was responsible for the Fourth Republic's founding on May 29, 1999. General Sani Abacha initiated the process of transitioning to democratic administration; however, it was cut short due to his untimely death on June 8, 1998. A transition plan was part of General Abdulsalam's agenda for the nation when he assumed leadership. Thus, on May 29, 1999, he publicly declared in his broadcast to the nation that he would cede power to a democratically chosen president. In order to carry out this political agenda, he disbanded the five political parties that the Abacha regime's National Electoral Commission of Nigeria had registered. He then established the Independent National Electoral Commission (INEC), whose pioneer chairman is Justice Ephraim Akpata, and started the process of registering new political parties. At first, INEC intended to grant nine political parties provisional registration, on the understanding that parties with 10% of the vote or more in at least 24 states of the federation would be eligible to run in state and federal elections following the local government elections (Dode, 2010:190). Only three political parties, meanwhile, were able to register with INEC in time for the republic's first general elections. The All People's Party (APP), the People's Democratic Party (PDP), and the Alliance for Democracy (AD) were these political parties. On May 29, 1999, General Abdulsalam gave Chief Olusegun Obasanjo, the victor of the February 1999 presidential election (which was fought by Chief Olusegun Obasanjo of the PDP and Chief Olu Falae of the AD/APP), his powers. This event served as the catalyst for the Fourth Republic's founding.

After giving a brief history of the Fourth Republic's founding in 1999, our primary goal is to critically examine how women have been represented in democratic government across the republic's twenty-four-year existence (1999–2023). We will limit our analysis to women's representation at the federal and state levels, focusing primarily on elected and appointed posts in the legislative and executive branches of government. INEC conducted seven consecutive general elections between 1999 and 2023, consolidating democratic government at both the

federal and state levels. During this time, there were significant changes in the way women participated in Nigerian politics at these two levels of government. Importantly, evidence from the body of existing literature showed that women's participation in Nigerian politics during this time varied among the thirty-six federation states, including Abuja, the Federal Capital Territory, and the six geopolitical zones. It was demonstrated that when it came to women's representation in democratic governance at the state and federal levels, as elected officials or appointed officials, no state or geopolitical region was left out. Additionally, during this time, the proportion of women in democratic government at the state and federal levels varied and was contingent upon the prevailing political regime. This article would critically analyse the significant changes in women's representation in democratic governance from 1999 and 2023.

Research Method

3.2 Research Design

This study adopts a mixed research design; this involves an exploratory approach to gain an in-depth understanding of the experiences, perceptions, and impacts of domestic violence on women in the specific locality. Mixed method research is well-suited for this topic as it allows for the exploration of complex social phenomena, such as women politics, from the perspectives of those directly affected (Abdulyakeen and Nurain, 2024).

3.3 Method of Data Collection

The method of data collection for this qualitative study will primarily involve questionnaire, in-depth interviews and surveys which will be conducted among female politicians, political parties, government officials, and the general public to gather data on the women in political positions, their roles, experiences, and challenges faced in Katsina L.G.A over the specified period. Questionnaires will also be distributed to collect structured responses that can be analyzed statistically.

3.3.1 Sources of Data

The data for this study will be sourced from primary and secondary sources.

The primary source of data is first-hand responses obtained directly from the target respondents through questionnaire, in-depth interviews and focus group discussions to gather rich and detailed data on the subject.

Secondary sources of data will be collected through desk research from journal articles, conference paper, textbook, keynote addresses, security assessment reports, daily newspapers and internet sourced materials that are relevant to the study.

3.4 Study Area

Katsina Local Government Area is located in the northern part of Nigeria, specifically in the state of Katsina. It is situated in the North-West geopolitical zone of the country. The geographical area covered by Katsina Local Government Area is approximately 2,800 square kilometers. This area includes various towns, villages, and rural settlements within its jurisdiction. The coordinates for Katsina Local Government Area are approximately 12.9855° N latitude and 7.6171° E longitude.

3.5 Population of the Study

The population of the study on women and politics in Katsina L.G.A of Katsina State from 1999 to 2023 encompasses a diverse range of factors that influence women's engagement in political processes. By considering demographic trends, political participation levels, policy changes, census data, surveys, interviews, and historical analysis, researchers can develop a comprehensive understanding of the population size and dynamics of women involved in politics within Katsina L.G.A over the specified timeframe

3.6 Sampling Technique and Sample Size

Given the sensitive nature of the topic and the need for rich, detailed insights, a purposive sampling technique will be utilized. As at the time of this study, there is no official statistics available that gave accurate estimate of Women (politicians) in Katsina L.G.A. This study therefore relied on the following formula as stated in the work of Nachimias (1996).

$$SS = \frac{Z^2 [P (1-P)]}{D^2}$$

SS = sample size

Z = level of significance (1.96) at 95% confidence intervals

P = the estimated proportion of the factor to be studied (50% or 0.5)

D = sampling error that can be tolerated (0.05%)

Therefore:

$$\frac{1.96^2[0.5(1-0.5)]}{0.05^2}$$

SS = 200.16.

Approximate sample size= 200.

3.7 Instrument for Data Collection

The five point Likert Scale questionnaire will be adopted as the main instrument for data collection. The instrument is considered suitable for this research because previous users have made use of the type of questionnaire and found it suitable for carrying out their research (Nemoto and Beglar, 2014). The Five Point Likert Scale questionnaire ranging from Strongly Agree to Strong Disagree allows the respondent express their views in relations to the question asked. Structured oral interviews allows the researcher to ask question relevant to the research and prevents the interviewer target issues that are pertinent to the research and not deviate off the subject matter.

3.8 Reliability and Validity of the Instrument

To ensure the validity of the questionnaire, the questionnaires together with the objectives of the study undergo the expert validation and content validation. The expert validation will be carried out by the researchers' supervisor who gives an expert opinion on the study. The content validation is based on the judgment of the researcher. To make sure that the reliability of the Instrument is sound, test-retest method will be executed.

3.9 Methods of Data Analysis

Having gathered the data through the administration of questionnaire, the collected data will be coded, tabulated, and analyzed according to the research questions and hypotheses. In order to analyze the data collected effectively and efficiently for easy management and accuracy, the simple percentage method is the analytical tools used for this research project.

Data Presentation, Analysis and Interpretation

4.0 Introduction

This section presents the data that have been collected through the use of questionnaire and interview as earlier stated. The total number of two hundred (200) questionnaires were distributed and one hundred and fifty (150) retrieved back from the respondents. The questionnaire consists of the 17 questions. The data that was collected from the field are presented and analyzed using statistical method, all with the purpose of studying "the Women and political participation in Nigerian: A case study of Katsina L.G.A (1999 -2023)". The interview was restricted to both women and men politician, and other officials of Independent National Electoral Commission in Nigeria at Katsina L.G.A.

4.1 Demographic Information of the Respondent

The socio-economic characteristics of respondents are important in any research findings. The role of these characteristics is that respondent's gender, age, marital status, qualification, and education to mention a few may determine and shape pattern of responses to research questions.

Table 4.1: Gender Characteristics of the respondents

Gender	Frequency	Percentage (%)
Male	32	21.4
Female	118	78.6
Total	**150**	**100**

Sources: field survey, 2024

The Table 4.1 above showed that in the analysis of sex, 78.6% of the respondents were female and 21.4% were male. This showed that majority of the respondents who participated in this survey in the study area were female.

Table 4.2: Age distribution of the respondents

Age	Frequency	Percentage (%)
18-25yrs	10	6.67
26-32yrs	11	7.33
33-40yrs	34	22.67
41 and above	95	63.33
Total	**150**	**100**

Source: field survey, 2024

The age distribution showed that most respondents (63.33%) were between ages 41 and above years. There were 6.67% of the respondents who were aged between 18 and 25 years. Also, 7.33% of the respondents were between the ages 26 and 32 years; while 22.67% of the respondents were aged 33 and 40 years. The inference that could be drawn from the findings is that most people who participated in this survey in the study area were females who are between the age of 41years and above.

Table 4.3: Marital status

Marital status	Frequency	Percentage (%)
Married	37	24.67
Single	34	22.67
Widowed	79	52.66
Total	**150**	**100**

Sources: field survey, 2024

Table 4.3 showed the marital status of the respondents, which showed that majority of the respondents (66.66%) were widowed, while there were individuals who were single (24.67%) and married (22.67%). It may be reasoned from the foregoing finding that majority of the participants in this survey were widowed.

Table 4.4 Occupation of the respondents

Occupations	Frequency	Percentage (%)
INEC officials	35	23.33
Politicians	70	46.67
Civil servant	30	20
Students	15	10
Total	**150**	**100**

Source: field survey, 2024

Tables 4.5 showed that, majority of the respondents (46.67%) were politicians; while 23.33% of the respondents were INEC officials; 20% of the respondents were civil servants, and 10% of the respondents were students. Therefore, we may conclude that majority of those who participated in this survey are politicians.

Table 4.5 Qualification of the respondents

Qualification	Frequency	Percentage (%)
Primary Education	0	0
Secondary Education	15	10
Diploma/NCE	45	30
Degree and above	90	60
Total	**150**	**100**

Sources: field survey, 2024

Table 4.6 showed that, on the educational qualifications of the respondents, the majority of the respondents (60%) had Degree and above, while 10% had secondary education. 30% had Diploma/NCE in the study area. It may be stated on this basis that most respondents who participated in this survey were educated and with different academic qualifications.

4.2 Women and Political Participation in Katsina L.G.A of Katsina L.G.A of Katsina State

Table 4.6: What do you think is the primary barrier to women's political participation in Katsina L.G.A?

Responses	Frequency	Percentage (%)
Cultural norms and practices	34	22.67
Lack of access to education and resources	19	12.67
Political violence and intimidation	97	64.66
Total	**150**	**100**

Source: Field survey, 2024

Table 4.6 revealed that, majority of the respondents (64.66%) suggested that the primary barrier to women political participation is political violence and intimidation; while 22.67% suggested cultural norms and practice; and 12.67% of the respondents suggested lack of access to education and resources.

The implication of this finding is that, addressing the primary barrier to women's political participation in Katsina L.G.A through targeted interventions and policy changes can have far-reaching implications for gender equality, democratic governance, policy reforms, and socioeconomic development in the region.

Table 4.7: Which of the following do you think plays a crucial role in limiting women's voter turnout in Katsina L.G.A?

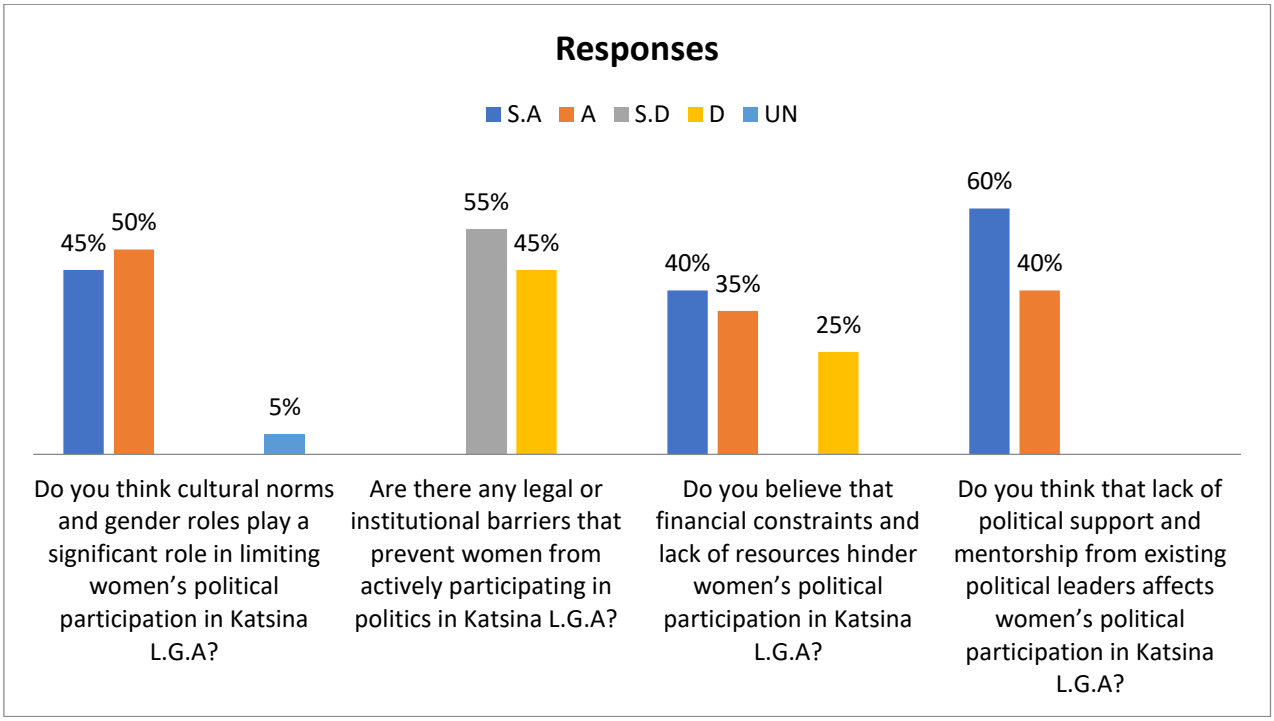
Responses	Frequency	Percentage (%)
Voter intimidation specifically targeting women	37	24.67
Limited awareness about voting rights	35	23.33
Societal expectations about women's roles	78	52
Total	**150**	**100**

Source: Field survey, 2024

Table 4.7 showed that the majority of the respondents (52%) suggested that societal expectations about women's roles play a crucial role in limiting women's voter turnout in Katsina L.G.A; while 24.67% of the respondents suggested that voter intimidation specifically targeting women; and 23.33% of the respondents suggested limited awareness about voting rights.

The findings on the factors limiting women's voter turnout in Katsina L.G.A underscore the need for targeted interventions to address these challenges. Efforts should focus on promoting gender equality, increasing access to education and information, challenging harmful cultural norms, providing economic empowerment opportunities for women, and enhancing female representation in politics. By addressing these issues comprehensively, policymakers and stakeholders can work towards creating a more inclusive and participatory electoral system that encourages greater female participation.

Figure 4.1: The barriers and obstacles hindering women's political participation in Katsina L.G.A from 1999 to 2023.



Source: field survey, 2024

Key 1: S.A= strongly agree, **A**= Agree, **S.D**= strongly disagree, **D**= Disagree, **UN** = **Undecided**

Figure 4.1 above revealed the distribution of the respondents based on their opinions toward the barriers and obstacles hindering women's political participation in Katsina L.G.A.

The majority of the respondents (50%) agreed that cultural norms and gender roles play a significant role in limiting women's political participation in Katsina L.G.A; 45% of the respondents also strongly with the statement; while 5% of the respondents were undecided. Also, majority of the respondents (55%) strongly disagreed with the legal or institutional barriers that prevent women from actively participating in politics in Katsina L.G.A; 45% of the respondents also disagreed.

In another group of the respondents, majority (40%) strongly agreed that financial constraints and lack of resources hinder women's political participation in Katsina L.G.A; 35% of the respondents also agreed; while 25% of the respondents disagreed with the statement. The findings on barriers and obstacles hindering women's political participation in Katsina L.G.A from 1999 to 2023 have significant implications for various aspects of society, politics, and governance. These implications shed light on the challenges faced by women in accessing and actively participating in political processes, thereby influencing the overall democratic landscape and gender equality in the region.

Table 4.8: How would you rate the level of women's participation in politics within Katsina L.G.A from 1999 to 2023?

Responses	Frequency	Percentage (%)
Significantly increased	0	0
Moderately increased	12	8
Remained the same	85	56.67
Decreased	53	35.33
Total	**150**	**100**

Source: Field survey, 2024

Table 4.8 revealed that majority of the respondents (56.67%) rate the level of women's participation in politics within Katsina L.G.A as something that remained the same; while 35.33% of the respondents rate the level as something decreased; and 8% of the respondents rate level as moderately increased.

The implication of this finding is that, the level of women's participation in politics within Katsina L.G.A from 1999 to 2023 remains the same, still falling short of achieving gender parity. Efforts should been made to address the barriers that hinder women from fully engaging in politics, but more work is needed to ensure equal representation and participation of women in political leadership roles

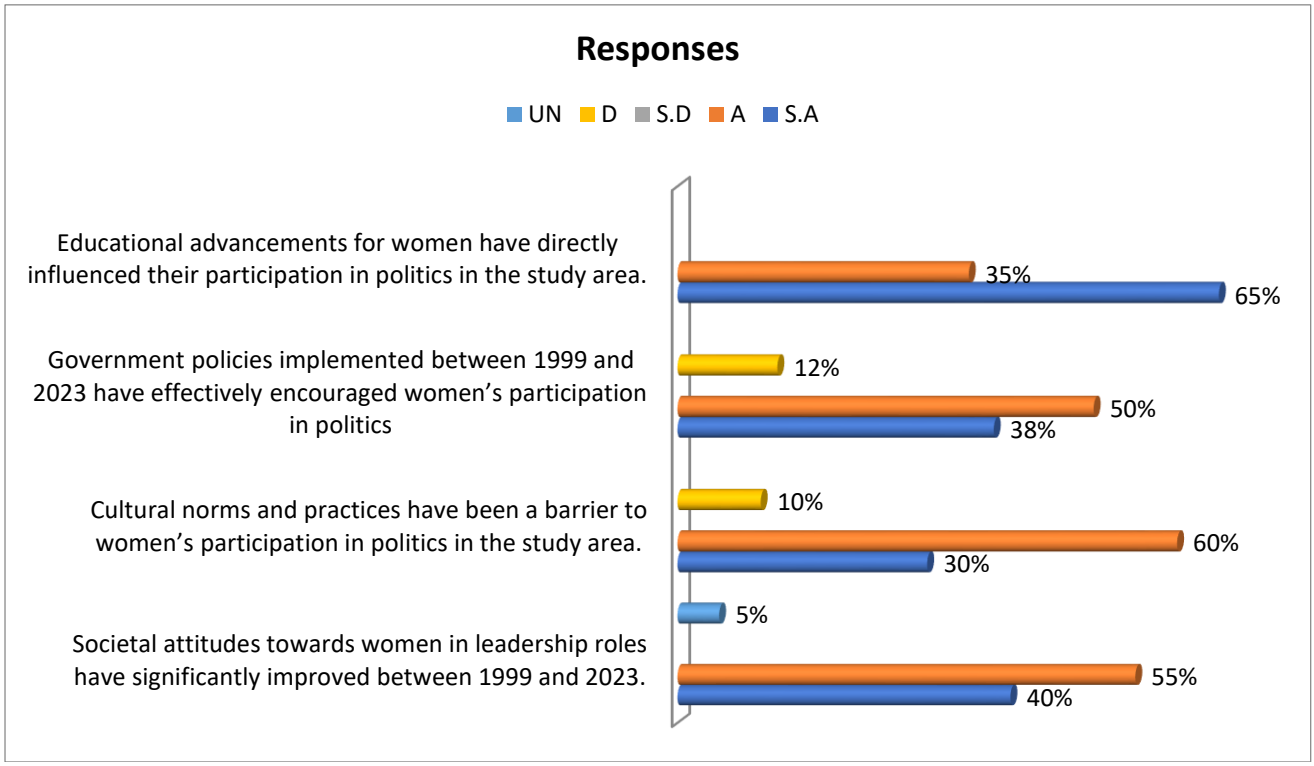
Table 4.9: In which political area have women seen the most representation in Katsina L.G.A between 1999 and 2023?

Responses	Frequency	Percentage (%)
Legislative positions	0	0
Executive positions	0	8
Party leadership roles	62	41.33
Electoral commission roles	88	58.67
Total	**150**	**100**

Source: Field survey, 2024

Table 4.9 showed that majority of the respondents (58.67%) suggested that the political area for women representation in Katsina L.G.A is electoral commission roles; while 41.33% of the respondents suggested party leadership roles; other respondents (8%) suggested executive positions.

Figure 4.2: Factors That Influence the Participation of Women in Katsina L.G.A Politics from 1999 to 2023



Source: field survey, 2024
Keys: S.A= strongly agree, **A**= Agree, **S.D**= strongly disagree, **D**= Disagree, **UN** = **Undecided**

Figure 4.1 above revealed the distribution of the respondents based on their opinions toward the factors that influence the Participation of Women in Katsina L.G.A Politics from 1999 to 2023.

The majority of the respondents (55%) agreed that societal attitudes towards women in leadership roles have significantly improved between 1999 and 2023; 40% of the respondents also strongly agreed with the statement; while 5% of the respondents were undecided. Also, majority of the respondents (60%) agreed that cultural norms and practices have been a barrier to women's participation in politics in the study area; 30% of the respondents also strongly agreed; while 10% of the respondents disagreed. In another group of respondents, the majority (50%) agreed that government policies implemented between 1999 and 2023 have effectively encouraged women's participation in politics; 38% also strongly agreed; while 12% disagreed. Also, the majority of the respondents (65%) strongly agreed that educational advancements for women have directly influenced their participation in politics in the study area; 35% of the respondents also agreed.

The implication of the finding indicated that by addressing these factors comprehensively, stakeholders can work towards creating a more inclusive and equitable political landscape that encourages greater participation of women in Katsina L.G.A politics from 1999 to 2023.

4.3 Discussion of the Findings

Several key findings have emerged from the studies. The discussion of these findings sheds light on the challenges, progress, and opportunities for women in political leadership roles within the state.

One of the primary challenges identified is the deeply entrenched patriarchal system that limits women's access to political power. Traditional norms and cultural practices often restrict women from actively participating in politics, both at the grassroots level and in higher leadership positions. This has created a significant barrier for women aspiring to enter politics in Katsina L.G.A. Several case studies and related works have explored the dynamics of women's political participation in Nigeria, providing valuable insights into the challenges and opportunities faced by women in Katsina L.G.A specifically. This concur with the position of Adebayo (2017) who examined the impact of cultural norms on women's political engagement, highlighting the need for cultural sensitization programs to promote gender equality.

Additionally, socio-economic factors such as limited access to education and resources further marginalize women in the political sphere. Lack of financial support, gender-based violence, and discriminatory practices hinder women's ability to engage effectively in political processes. Similarly, Okonjo-Iweala (2007) affirm investing in girls' education and promoting literacy among women, barriers to their political participation can be gradually dismantled. Moreover, Oyediran *et al.* (2015) underscore the importance of policy interventions in creating a more inclusive political environment for women.

Conclusion

The study on women's political participation in Katsina L.G.A of Katsina State, Nigeria, from 1999 to 2023, reveals a gradual increase in the number of women participating in politics at various levels. However, their representation remains significantly low compared to men. Several factors have been identified as hindering women's political participation in Katsina L.G.A. These include cultural and traditional beliefs that limit women's roles to the domestic sphere, lack of education and financial resources, and limited access to political networks and opportunities. However, there have also been efforts to promote women's political participation. For instance, the Nigerian Constitution guarantees equal rights for men and women in politics

(Constitution of the Federal Republic of Nigeria, 1999). The study concluded that, while there has been some progress towards increasing women's political participation in Katsina L.G.A of Katsina State over the past two decades, much more needs to be done to address the underlying structural barriers that prevent women from fully participating in politics on an equal footing with men. This requires a sustained effort from all stakeholders – government institutions, civil society organizations, traditional leaders, and communities – to challenge cultural norms and promote gender equality and women's empowerment.

Recommendations

The recommendations derived from such a study can help policymakers, activists, and stakeholders in enhancing women's involvement in political processes. Here are some key recommendations based on the research findings:

i. Implementing policy reforms that promote gender equality and ensure women's participation in decision-making processes is essential. This could include quotas for women in political positions, gender-sensitive legislation, and initiatives to address barriers faced by women in politics.
ii. Providing training and capacity-building programs for women interested in politics can empower them with the necessary skills and knowledge to navigate the political landscape effectively.
iii. Conducting awareness campaigns to challenge stereotypes and biases against women in politics can help shift societal attitudes towards greater acceptance of women as political leaders.
iv. Establishing support networks for women politicians can provide them with mentorship, guidance, and a platform to share experiences and resources.
v. Improving data collection on women's political participation can help monitor progress, identify gaps, and inform evidence-based policymaking to advance gender equality in politics.

References

Abdulyakeen, A. (2022). The Politics of Gender Discrimination in Nigerian Fourth Republic: A Gender Analysis. *Acta Politica Polonica*, 2 (54), 17–39. DOI: 10.18276/ap. 2022.54-02.
Agbalajobi, D. T. (2010). Women's participation and the political process in Nigeria: Problems and prospects. *African Journal of political science and international relations*, *4*(2), 75-82.
Agbalajobi, D. T. (2010). Women's participation and the political process in Nigeria: Problems and prospects. *African Journal of political science and international relations*, *4*(2), 75-82.
Anzaldúa, G. (1987). Borderlands/La Frontera: The New Mestiza. Aunt Lute Books.
Bari, F. (2005, November). Women's political participation: Issues and Challenges. In *United Nations Division for the Advancement of Women Expert Group Meeting: Enhancing Participation of Women in Development through an Enabling Environment for Achieving Gender Equality and the Advancement of Women. Bangkok* (Vol. 393).
Bature, E. A., & Edoeje, G. D. (2023). GLOBALIZATION AND WOMEN IN GOVERNANCE IN NIGERIA: 2015-2022. *Nigerian Journal of Social Development*, *11*(1), 57-69.
Boehmer, E. (2009). *Stories of women: Gender and narrative in the postcolonial nation*. Manchester University Press.

Butler, J. (1990). Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity. Routledge.
Caiazza, A. (2004). Does women's representation in elected office lead to women-friendly policy? Analysis of state-level data. *Women & Politics*, *26*(1), 35-70.
Chaban, S., Consuegra, L. J., Elten, H., Gardes, K., Greymond, O., Gonzalez, O. M., ... & Trabelsi, S. (2017). Regional organizations, gender equality and the political empowerment of women. *International Institute for Democracy and Electoral Assistance (International IDEA), Stockholm, Sweden*.
Cleaver, F. (2007). Understanding agency in collective action. *Journal of human development*, *8*(2), 223-244.
Demir, D. (2019). *The impact of electoral gender quotas on women's representation in legislative decision-making bodies* (Master's thesis, Faculty of Law).
Detraz, N., & Peksen, D. (2018). "Women Friendly" Spending? Welfare Spending and Women's Participation in the Economy and Politics. *Politics & Gender*, *14*(2), 137-161.
Diehl, A. B., & Dzubinski, L. M. (2016). Making the invisible visible: A cross-sector analysis of gender-based leadership barriers. *Human Resource Development Quarterly*, *27*(2), 181-206.
Dill, B. T., & Kohlman, M. H. (2012). Intersectionality: A transformative paradigm in feminist theory and social justice. *Handbook of feminist research: Theory and praxis*, *2*, 154-174.
Dosekun, S. (2023). The problems and intersectional politics of "# BeingFemaleinNigeria". *Feminist Media Studies*, *23*(4), 1429-1445.
Edström, J., Shahrokh, T., & Singh, S. K. (2015). *The new 'MASVAW men': Strategies, dynamics and deepening engagements. A case study of a networked approach to challenging patriarchy across institutions in Uttar Pradesh* (No. IDS Evidence Report; 143). IDS.
Ekpenyong, O., Ibiam, O. E., & Agha, E. O. (2015). Politics in Nigeria: To what extent has the gender agenda gained momentum. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, *20*(5), 01-10.
Felicitas, A. V. (2022). The Impact Analysis Of The Convention On The Eradication Of All Forms Of Discrimination Against Women (Cedaw) Treaty On Women Participation In Nigerian Politics, 2011-2020. *Zamfara Journal Of Politics And Development*, *3*(2), 9-9.
Ferree, M. M. (2009). Inequality, intersectionality and the politics of discourse. *The discursive politics of gender equality*, 86-104.
Gastil, J., & Richards, R. C. (2017). Embracing digital democracy: A call for building an online civic commons. *PS: Political Science & Politics*, *50*(3), 758-763.
Grosvold, J., & Brammer, S. (2011). National institutional systems as antecedents of female board representation: An empirical study. *Corporate Governance: An International Review*, *19*(2), 116-135.
Halford, S. (1991). Feminist change in a patriarchal organisation: the experience of women's initiatives in local government and implications for feminist perspectives on state institutions. *The Sociological Review*, *39*(1_suppl), 155-185.
Hatibu, S. H. (2024). The Multidimensional Tourism Carrying Capacity Model for Zanzibar. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, *24*(1), 63-80.
hooks, b. (1981). Ain't I a Woman: Black Women and Feminism. South End Press.
hooks, b. (1984). Feminist Theory: From Margin to Center. South End Press.
Kember, D. (1997). A reconceptualisation of the research into university academics' conceptions of teaching. *Learning and instruction*, *7*(3), 255-275.
Klenke, K. (2003). Gender influences in decision-making processes in top management teams. *Management Decision*, *41*(10), 1024-1034.
Kostadinova, T., & Power, T. J. (2007). Does democratization depress participation? Voter turnout in the Latin American and Eastern European transitional democracies. *Political Research Quarterly*, *60*(3), 363-377.
Krook, M. L., & Norris, P. (2014). Beyond quotas: Strategies to promote gender equality in elected office. *Political Studies*, *62*(1), 2-20.
Krook, M. L., & Sanín, J. R. (2020). The cost of doing politics? Analyzing violence and harassment against female politicians. *Perspectives on Politics*, *18*(3), 740-755.
Linabary, J. R., Corple, D. J., & Cooky, C. (2020). Feminist activism in digital space: Postfeminist contradictions in# WhyIStayed. *New Media & Society*, *22*(10), 1827-1848.

Lutz, G., & Linder, W. (2004). Traditional structures in local governance for local development. *Berne, Switzerland*.
Matrics, N. (2016). *The Activities Of Political Parties Toward The Development Of Democracy In Nigeria," A Case Study Of Political Development In Daura Local Government, Katsina State* (Doctoral Dissertation, Faculty Of Social Sciences, National Open University Of Nigeria).
McEwan, C. (2003). 'Bringing government to the people': women, local governance and community participation in South Africa. *Geoforum*, *34*(4), 469-481.
Mehra, B., Sikes, E. S., & Singh, V. (2020). Scenarios of technology use to promote community engagement: Overcoming marginalization and bridging digital divides in the Southern and Central Appalachian rural libraries. *Information Processing & Management*, *57*(3), 102129.
Nash, J. C. (2008). Re-thinking intersectionality. *Feminist review*, *89*(1), 1-15.
Ngara, C. O., & Ayabam, A. T. (2013). Women in politics and decision-making in Nigeria: Challenges and prospects. *European Journal of Business and Social Sciences*, *2*(8), 47-58.
Nzegwu, N. U. (2012). *Family matters: Feminist concepts in African philosophy of culture*. State University of New York Press.
Ogbogu, C. O. (2022). The role of women in politics and in the sustenance of democracy in Nigeria. *International journal of business and social science*, *3*(18).
OKE, E. O. (2011). *State, Women and Democracy in Nigeria, 1999-2007* (Doctoral dissertation).
Okedele, A. (2021). Women, quotas, and affirmative action policies in Africa. *The Palgrave Handbook of African Women's Studies*, 449-463.
Olufuunke, A. J. (2014). Women's Political Participation at the Local Government Level: A case study of Akoko South West Local Government Area, Ondo State, Nigeria. *European Scientific Journal*.
Oni, E. O. (2023). The dynamics of women political emancipation and political participation in Nigeria. *Journal of sustainable development in Africa*, *16*(3), 99-112.
Onyenwere, J. C. (2023). Women and governance: A case study of Nigerian women. *Unpublished Research Thesis, School of Social Sciences, Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia*.
Onyima, B. N. (2016). Nigerian cultural heritage: Preservation, challenges and prospects. *OGIRISI: a new Journal of African Studies*, *12*, 273-292.
Pereira, C. (2005). Domesticating women? Gender, religion and the state in Nigeria under colonial and military rule. *African Identities*, *3*(1), 69-94.
Powell Jr, G. B. (2004). The chain of responsiveness. *J. Democracy*, *15*, 91.
Razavi, S. (2016). The 2030 Agenda: challenges of implementation to attain gender equality and women's rights. *Gender & Development*, *24*(1), 25-41.
Razavi, S. (2016). The 2030 Agenda: challenges of implementation to attain gender equality and women's rights. *Gender & Development*, *24*(1), 25-41.
Ross, D. (1993). The development of the social sciences. *Discipline and history: Political science in the United States*, 81-104.
Said-Foqahaa, N., & Maziad, M. (2011). Arab women: Duality of deprivation in decision-making under patriarchal authority. *Hawwa*, *9*(1-2), 234-272.
Shamaki, M. A., & Buang, A. (2014). Sociocultural practices in maternal health among women in a less developed economy: An overview of Sokoto State, Nigeria. *Geografia*, *10*(6).
Tripp, A. M. (2004). Women in movement: Transformations in African political landscapes. In *Gender and Civil Society* (pp. 96-118). Routledge.
True, J. (2003). Mainstreaming gender in global public policy. *International Feminist Journal of Politics*, *5*(3), 368-396.
Uchendu, U., Roets, G., & Vandenbroeck, M. (2019). Mapping constructs of gender in research on Igbo women in Nigeria: Embracing a southern feminist theoretical perspective. *Gender and Education*, *31*(4), 508-524.
Women, U. N. (2016). *Global guidance on addressing school-related gender-based violence*. UNESCO Publishing.
World Health Organization. (2005). *Addressing violence against women and achieving the Millennium Development Goals* (No. WHO/FCH/GWH/05.1). World Health Organization.

REVIEW ON ADVANCES OF SELF-HEALING CONCRETE

Shravani Amit JAGADALE
Shreya Nilesh JAWARE
Shruti Ramesh LATANE
Rutuja Ankush DAWANE
SY BTech, Department of Civil Engineering, Kasegaon Education Society's Rajarambapu Institute of Technology, affiliated to Shivaji University, Sakharale, MS-415414, India
Prof. Mayur Madhukar MASKE
Project Guide, Department of Civil Engineering, Kasegaon Education Society's Rajarambapu Institute of Technology, affiliated to Shivaji University, Sakharale, MS-415414, India

Introduction:

Self-healing concrete is a novel type of concrete that mimics the natural healing process of the human body by releasing a substance that seals cracks. To produce this type of concrete, special materials like fibers or capsules containing adhesive liquids are mixed into the concrete. When cracks occur, the fibers or capsules break, releasing the liquid to repair the cracks. However, the use of self-healing concrete is still in the research stage and its application in the concrete industry is not yet widespread. There are several methods for creating self-healing concrete, including the epoxy resin method, microcapsule method, mineral admixture method, and microbial method. This type of concrete is also known as Bio-Concrete and can be produced by adding bacteria and nutrients to the concrete mix to promote the growth of calcite, which fills cracks after precipitation. This research paper will provide an overview of how self-healing concrete works, including its advantages and disadvantages, and will focus on its mechanism.

STUDY OF THE STRUCTURAL PROPERTIES OF ALGINATES EXTRACTED FROM *SARGASSUM*

BABA HAMED Samia
Berrebbah Alioua Amel
Ecole Supérieure en Sciences Biologiques d'Oran (ESSBO)
laboratoire de toxicologie environnement et santé LATES Université des sciences et de la technologie d'Oran Mohamed Boudiaf USTO-MB
ORCID ID: 0000-0002-6742-6001

Abstract

Alginates are polysaccharides primarily derived from brown macroalgae, recognized for their gelling, thickening, and stabilizing properties, which make them valuable in various industries, including food and pharmaceuticals (Morris & Rees, 2020). This study focuses on the extraction and characterization of alginates from *Sargassum* using FTIR spectroscopy.

Materials and MethodsExtraction Process: Alginates were extracted from *Sargassum* through an alkaline method, involving the washing, drying, and grinding of the algae, followed by treatment with sodium hydroxide (NaOH). The resulting solution was filtered, and alginates were precipitated using calcium chloride ($CaCl_2$) (Norrbin & Arvidsson, 2019).

Characterization by FTIR: FTIR spectroscopy was utilized to identify functional groups and confirm the presence of alginates.

Results and Discussion

FTIR analyses demonstrated characteristic peaks associated with alginate, including bands for carboxyl groups (1700-1750 cm^{-1}) and C–O bonds (1000-1300 cm^{-1}) (Bhosale & Deshmukh, 2021). The results indicate successful extraction and confirm the integrity of the alginate structure. The extracted alginates showed potential for diverse applications due to their favorable rheological properties and biocompatibility.

Conclusion : The extraction of alginates from *Sargassum* was successfully achieved, with FTIR characterization confirming the quality and functional properties of the alginates. This study highlights the potential of *Sargassum* as a sustainable source of alginates for various applications in food, pharmaceuticals, and biotechnology (Kasaai & Dufresne, 2018).

Keywords : Alginates , Sargassum , characterization

References

1. Morris, E.R., & Rees, D.A. (2020). Alginates: A comprehensive review of their structure and functions. *Carbohydrate Polymers*, 245, 116-127.
2. Norrbin, F., & Arvidsson, P. (2019). Extraction of alginates from brown seaweeds: A review of methods. *Journal of Applied Phycology*, 31(4), 2471-2481.

3. Bhosale, R., & Deshmukh, S. (2021). Physicochemical properties of alginates from different species of brown algae. *International Journal of Biological Macromolecules*, 175, 177-185.
4. Kasaai, M.R., & Dufresne, A. (2018). Applications of alginates in food and pharmaceutical industries. *Food Hydrocolloids*, 77, 158-167.

NANOPARTICLES AND THEIR EFFECTIVENESS ON HUMAN HEALTH AS FOOD ENHANCER

Ayesha NADEEM
Department of Pathobiology and Biomedical Sciences Muhammad Nawaz Shareef University of Agriculture,25000, Multan, Pakistan

Abstract

The emerging force of Nanotechnology has gained importance due to its capability to make life easier. Nanotechnology also plays a role in the food industry by enhancing quality, safety, and validity. Nanotechnology exploits the materials at the nanoscale level. This similar way of action is used in the food industry by the formation of nanosensors and nanomaterials which helps in solving one of the major issues in the food industry i.e. food safety. Real-time monitoring and detection of pathogens, contaminants and spoilage are detected by nanosensors even when they are present in meagre amounts. These sensors facilitate the early detection and intervention against pathogens. Nanomaterials increase the shelf life of foodstuffs by generating advanced packaging solutions. One of the applications of nanoparticles in the food industry is nanocomposites that maintain moisture, oxygen and other gases and play a role in reducing spoilage and maintaining freshness. The nutritional profile of food products can also be improved by nanotechnology through the effective delivery of nutrients and biochemicals. The antimicrobial compounds can also be transported by nanotechnology which prevents the growth and toxic effects of microbes in the form of essential oils and plant extracts. The texture and flavours of food products can also be enhanced with the help of nanotechnology. Despite all these advantages, nanotechnology can also have harmful and toxic effects on human health and the environment. Regulatory measures should be established to ensure the safe use of nanotechnology and the safety of food products. This abstract explains the advanced uses of nanotechnology to develop better food quality and more reliable agriculture practices.

EVALUATION OF THE COMPOUNDS J22352 AND J27820 AS THE ANTIVIRAL EFFECT AGAINST ZIKA VIRUS. IN SILICO STUDY MOLECULAR DOCKING, AND MOLECULAR DYNAMICS

Farid ELBAMTARI
Allal FAKKAHI, M'barek CHOUKRAD
Mohammed Aziz AJANATahar LAKHLIFI Mohammed BOUACHRINE

Abstract:

The Zika virus (ZIKV) is a mosquito-borne pathogen belonging to the Flaviviridae family. It causes an exanthematic disease and can lead to severe neurological complications, such as microcephaly and Guillain-Barré syndrome. ZIKV has a genome consisting of single-stranded positive-sense RNA, which is translated into structural and non-structural (NS) proteins. In this work, we evaluated the antiviral activities of compounds J22352 and J27820, which showed efficacy against the Zika virus.

NEUROPHARMACOLOGY

S. Sherlin SHEEBA
G.Asma BEGUM
D. ANUSHYA
Dr. SRINIVASAN
Bharath Institute Of Higher Education And Research

ABSTRACT

Neuropharmacology depends upon many fields for its underlying structural basis. Cellular biology, molecular biology, biochemistry, and branches of neuroscience from neuroanatomy to neurophysiology all have made, and continue to make, substantial contributions to this field. For the sake of simplicity and conceptual economy, we will focus on that small set of models that provides the basic concepts for understanding how diseases develop in the nervous system and how drugs can treat these diseases.

Perhaps the most fundamental process in neuropharmacology is shown in disease. This figure portrays a neuroactive agent interacting with a receptor, eventually resulting in a specific biological response. In the natural state, neuroactive agents can include hormones, enzymes, or neurotransmitters. In the clinical setting, the neuroactive agent is a drug, a concept that is ubiquitous in its usage but frequently confused in its meaning. In this article we will use the term drug to include any externally administered neuroactive agent that results in a biological response (of any kind).

The neuroactive agent interacts with (e.g., binds with) a receptor, which is a protein structure that is produced in the cell body of the neuron (nerve cell) and then embedded into its membrane surface. The binding of the neuroactive agent (NA) and receptor involves recognition of one for the other due to structural compatabilities. In other words, due to their specific molecular structures, a given NA will bind with some types of receptors but not others. This is the concept of transmitter–receptor specificity and forms a fundamental structural basis of neuropharmacology. In other words, a specific type of NA (e.g., the neurotransmitter, serotonin) naturally interacts with some specific types of receptors (e.g., serotonin type 2 and 3 receptors) but not others (e.g., adrenergic β1 and 2 receptors).

Key Words: Neuroactive agent, conceptual economy, serotonin, ubiquitous

STRATEGIC ALIGNMENT IN THE LAST DECADE: A SYSTEMATIC REVIEW

K. I. SHITTU
A. DAUDA
C. K. DUADA
E. O. ONI
A. SULEIMAN
T. J. AMOS
Department of Entrepreneurship, Federal University of Technology Minna, Nigeria

Abstract

This systematic review analyzes strategic alignment (SA) research published from 2015 to 2024, synthesizing 81 peer reviewed articles to reveal key trends, thematic focuses, and methodological practices in the field. Fisndings indicate a steady increase in research interest, with Europe (32 articles) and Asia (24 articles) leading contributions, while North America and Africa remain underrepresented. Empirical studies dominate the literature, making up 59 articles, primarily relying on surveys, with limited use of mixed methods and minimal conceptual exploration. Thematic analysis shows a strong focus on large firms, with 61 articles, whereas only 20 studies address SMEs, despite their critical role in economic development. To broaden the global relevance and depth of SA research, this review recommends increasing conceptual studies, prioritizing research in North America, Africa, and SMEs, and enhancing methodological rigor through triangulation. Addressing these gaps will enable future research to provide a more comprehensive understanding of strategic alignment, equipping organizations to better adapt their strategies in dynamic global contexts.

Keywords: Strategic alignment, Systematic Review, SMEs, Strategic Entrepreneurship.

A SHORT REVIEW ON: LIPID NANO PARTICLES

A. Ashwini
S. Sherlin SHEEBA
Sneha K.
Faculty of pharmacy:Bharath institute of higher education and research

ABSTRACT

Lipid nanoparticles (LNPs) are the most clinically advanced non-viral gene delivery system. Lipid nanoparticles safely and effectively deliver nucleic acids, overcoming a major barrier preventing the development and use of genetic medicines. Genetic medicine has many different applications such as gene editing, rapid vaccine development, immuno-oncology and treatment of rare genetic and undruggable diseases; all of which are usually hindered by nucleic acid delivery inefficiency. Lipid nanoparticles have attracted significant interests in the last two decades, and have achieved tremendous clinical success since the first clinical approval of Doxil in 1995. At the same time, lipid nanoparticles have also demonstrated enormous potential in delivering nucleic acid drugs as evidenced by the approval of two RNA therapies and mRNA COVID-19 vaccines. In this review, an overview on different classes of lipid nanoparticles, including liposomes, solid lipid nanoparticles, and nanostructured lipid carriers, is first provided, followed by the introduction of their preparation methods. Then the characterizations of lipid nanoparticles are briefly reviewed and their applications in encapsulating and delivering hydrophobic drugs, hydrophilic drugs, and RNAs are highlighted.

Keywords: Lipid nano particles advanced no viral nucleous acid development gastric medicine significant intrested liposome hydrophobic drug hydrophilic drugs.

EFFECTS OF GRAPHIC ORGANISER ON ATTITUDE AND ACHIEVEMENT OF JUNIOR SECONDARY SCHOOL TWO STUDENTS IN BASIC SCIENCE AND TECHNOLOGY IN JEMA'A LOCAL GOVERNMENT AREA, KADUNA

Asabe Edward BASH
Amına MUSTAPHA
Department of Science and Technology, Faculty of Education,University of Jos, Plateau State, Nigeria.

Abstract

This study investigated the effects of effects of graphic organizer on attitude and achievement of junior secondary school two students in Basic Science and Technology in Jema'a Local Government Area, Kaduna State. Six research questions were answered and six hypotheses were tested at 0.05 level of significant in the study. The study adopted a quasi-experimental research design. The population for the study consisted of one thousand nine hundred and sixty-four (1,964) Junior Secondary II Basic Science and Technology students in Public Secondary Schools in Jema'a Local Government Area of Kaduna State. The sample for the study consisted of one hundred and eight (108) students found in two intact classes. The instruments for data collection are the Basic Science and Technology Achievement Test (BSTAT) and Basic Science and Technology Attitude Scale (BSTAS). The instruments were validated by two experts and a reliability index of 0.81 and 0.88 were obtained for BSTAT and BSTAS respectively. This was done through the use of K-R21. The data analyzed using Analysis of Covariance (ANCOVA) at alpha level of 0.05. The result of the study showed that; There is a significant difference between the post-test attitude mean scores of the control and experimental group in favour of the experimental group, there is a significant difference between the post-test achievement mean scores of the control and experimental group in favour of the experimental group. However, there is no significant difference in the attitude mean scores of male and female students taught Basic Science and Technology using graphic organizer and there is no significant difference in the achievement mean scores of male and female students taught Basic Science and Technology using graphic organizer. Likewise, there is no significant interaction effect of treatment and gender on students' attitude mean scores and also there is no significant interaction effect of treatment and gender on students' achievement mean scores. Following the findings of the study, the following recommendations were made; Basic Science and Technology teachers should be encouraged to use graphic organizer to improve students' attitude in the learning of Basic Science and Technology at the junior secondary school level.

Basic Science and Technology teachers should be encouraged to use graphic organizer as an alternative strategy to improve the achievement of students in Basic Science and Technology at

the junior secondary school level. Graphic organizer should be used to maximize learning among students irrespective of their gender. Government should equip secondary schools with basic school facilities that facilitate learning of Basic Science and Technology to enable the students to benefit from the use of graphic organizer at that level.

Keywords: Graphic Organizer, Achievement, Attitude, and Basic Science and Technology.

DIGITAL LEARNING; PROSPECT AND CHALLENGES AMONG SCIENCE EDUCATION STUDENTS IN NORTH CENTRAL NIGERIA

ABDULWAHEED OPEYEMI IBRAHIM
PhD & PROF. GANA, C. S.
Department of Science Education, Falculty of Education, Prince Abubakar Audu University, Anyigba, Kogi State, Nigeria.
Department of Science Education, School of Science and Technology Education, Federal University of Technology, Minna, Niger State Nigeria.

Abstract

This research explores digital learning; prospect, challenges and its potential solutions among science education students in North Central Nigeria. The study was conducted with a total population of 3,726 students, from which a sample size of 610 was selected. Data was collected using 20 structure questions tagged Prospect and Challenges of Science Education Students on the Use of Digital learning (PCSESUDL) questionnaire, three research questions were formulated to guide the study. Using a mixed-methods approach, the research gathered insights into students' views on the use of digital learning. The results indicated a generally positive prospect of digital learning, with a significant majority of students acknowledging their fairness, effectiveness, convenience, and alignment with the growing digitalization of education. Nevertheless, the study also uncovered several challenges, such as concerns regarding technical reliability, security, clarity of rules and procedures, and accessibility for students with disabilities. The research underscores the importance of comprehensive training and support to boost students' confidence and proficiency in using digital learning. Key recommendations for improving digital learning implementation include providing detailed training sessions, ensuring the reliability of technology, enhancing transparency in procedures, improving accessibility, offering strong support resources, implementing effective invigilation processes, and fostering digital literacy. While the overall prospect of digital learning is favorable, addressing these identified challenges is essential for optimizing their integration into educational practices.

Keywords; Digital Learning, Prospect and challenges

INHIBITING GRAM NEGATIVE BACTERIAL DRUG EFFLUX PUMP BY COMBATING MEDICINAL PLANTS: *BIANCEAE SAPPAN, INDIGOFERA ASPALATHOIDES* AND *SWERTIA CHIRAYITA* BY IN VITRO AND IN SILICO ANALYSIS

Praneesh Kerben AYYASWAM
Mayank KOHLI
Sujitha K.
Kamatchi C.
the Oxford College of Science, HSR Layout, Bangalore Dr. M. G.R Educational and Research Institute, Maduravoyal,Chennai

Abstract

Resistance to fluoroquinolones mainly reveals the decrease in drug accumulation due to efflux pumps. Multidrug efflux pumps are recognized as a key factor in antimicrobial resistance (AMR). The drug-resistant isolates are not responsive to diverse antibiotic modes of action in treatment options. To combat the AMR, efflux pump inhibitors (EPIs) are essential. Therefore the necessity of having to potentiate the antibiotics along with plant compounds. Hence in our investigation, ethanolic extracts of *Bianceae sappan*, *Indigofera aspalathoides* and *Swertia chirayita* were used to screen the antibacterial activity and synergistic interaction with ciprofloxacin against fluoroquiolone resistant bacteria. Its quite essential to do in silico analysis to identify the effective inhibitor. Overall there are thirty-two isolates which includes eighteen of E.coli and fourteen of *Klebsiella pneumoniae* that were collected from The Oxford Medical College, Hospital & Research Jigala, Bangalore, Karnataka, India. These isolates were screened for an antimicrobial susceptibility test (AST), and found to be 87% were resistant to ciprofloxacin and norfloxacin. These resistant isolates were further analyzed to check the presence of an efflux pump by performing MIC – ciprofloxacin and EtBr plate assay. The increased MIC for ciprofloxacin and less amount of fluorescence suggested that, the presence of an efflux pump in three *E.coli* (E1, E2 and E3) . In the synergistic studies, a particular extract of Bianceae sappan showed reduction in MIC along with ciprofloxacin and followed by *Indigofera aspalathoides* and *Swertia chirayita* extracts. Further, in silico analysis were carried to scrutinize the effective compounds, as efflux pump inhibitors. The crystal structure of AcrB from PDB id : 5ENO, and 2W1B displayed better interaction and binding energy with ligands of ethanolic extract of *Bianceae sappan*, followed by *Indigofera aspalathoides* and *Swertia chirayita*, as compared to control (PaβN). Thus, plant-based phytomolecules have a promising role in inhibiting the bacterial efflux pump.

Key words- Antibacterial activity, Minimum inhibitory concentration, Synergistic studies, Phenylalanine-arginine β Naphthylamide.

PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF SOLID POLYMER ELECTROLYTE BASED ON PVA/PMDA

Hussein Kh. RASHEED
Aseel A. KAREEM
Department of Physics, College of Science, University of Baghdad, Baghdad, Iraq

Abstract

In this work we study the effect of concentration of pyromellitic dianhydride (PMDA) (0,5,10 ,15 and 20) and the effect of acid molarity (sulfuric acid) (0, 5 and 9) on the thermal and wetability properties of the pure Poly(viny1 alcohol) (PVA) and its cross-linked.

The XRD patterns for the pure PVA and crosslinked PVA films showed all polymers have one diffraction peak with a 2θ value of 19.5°.

For pure PVA, the peak is very sharp and strong indicating its high crystallinity, the peak becomes weaker and broader as the crosslinking degree increases.

The thermal behavior of the crosslinked PVA is investigated by DSC characterizations. the Tg values of all crosslinked PVA membranes are lower than that of pure PVA film (Tg = 60.62 ^{o}C). It has been reported that the addition of PMDA as crosslinking into the PVA matrix produces a shift in the melting point, attributed to the increase in crystallization.

The pure PVA has a T_m of 247.4°C, but the T_m of the PVA doped by 5M and 9M H_2SO_4 is close to (246.8 and 246.88) °C, The increase of T_m at 20 wt.% PMDA concentration is attributed to a high content of a uniformly distributed crosslinking phase.

The contact angle slightly decreased from (90.19 for pure PVA to 86.96 for PVA doped by 9M H_2SO_4. PMDA as crosslinker significantly improved the wettability to a strong hydrophobic surface showing 54.54^{o} of contact angle at 20 wt.% PMDA. SEM image showed that PMDA were approximately implanted uniformly within the PVA matrices and have intimate contact with these polymeric matrices which suggests the existence of strong interfacial bonding among PMDA and PVA.

STUDY OF THE STRUCTURAL AND VIBRATIONAL PROPERTIES OF $Ba_{2-x}Ca_xZnMoO_6$ DOUBLE PEROVSKITES FOR x = 0.25, 0.5, 0.75, AND 1

Hamza OUACHTOUK
Amine HARBI
Said AZERBLOU
Youssef NAIMI
El Mostafa TACE
Laboratory of Chemistry-Physics of Materials, Faculty of Sciences Ben M'Sick B. P. 7955, University Hassan II of Casablanca, Morocco.

Abstract

This study investigates the structural and vibrational properties of double perovskites $Ba_{2-x}Ca_xZnMoO_6$, focusing on the effects of different levels of calcium substitution (x = 0.25, 0.5, 0.75, 1). Double perovskites are of considerable interest in energy technologies due to their unique electronic and magnetic properties. We explore how incremental calcium substitution influences the crystal structure and vibrational behavior of these materials. X-ray diffraction (XRD) analysis confirms that all samples maintain a monoclinic structure in the $P2_1/n$ space group. Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) reveals changes in vibrational frequencies, reflecting changes in the crystal lattice induced by different concentrations of calcium. These results highlight the critical role of calcium substitution in modifying the structural and electronic characteristics of the material, offering potential for performance improvement in energy-related applications.

Keywords: Double Perovskites, Calcium Substitution, X-ray Diffraction (XRD),Vibrational Spectroscopy.

APPLICATION OF THE PRINCIPLES OF SUSTAINABLE FOREST RESOURCE MANAGEMENT IN THE ERA OF REGIONAL AUTONOMY IN SOUTH SULAWESI PROVINCE OF INDONESIA

Baso MADIONG
ALMUSAWIR
Firman ANUGRA
Lecturer, Faculty of Law, Bosowa University, Makassar
Lecturer at the Faculty of Law, Pejuang University of the Republic of Indonesia, Makassar

ABSTRACT

Forests are one of the most vital ecosystems. In addition to being a habitat for the sustainability of forest animal and plant species, forests also play a role in maintaining water and soil quality, preventing erosion, and providing various ecosystem goods and services to humans. Indonesia is one of the countries with very diverse and rich forest resources. Indonesia's forests cover about 9% of the world's total forest area. The forest area in South Sulawesi is 1,993,902 hectares, but after entering 2024, the area of forest areas in South Sulawesi will decrease by around 24%. The main causes are forest fires, illegal logging, rapid settlement in forest areas and the lack of permits given to companies to transport timber out of the forest. This study aims to analyze various regulatory policies imposed by the government in preventing damage to forest resources and aims to analyze community involvement in forest management in South Sulawesi. The research method used in this study is a normative-empirical type of research, namely examining various regulations related to forest management and conducting structured interviews. The results of the study show that there is a decrease in the area of forest areas in South Sulawesi in addition to the weak supervision in forest areas, as well as the lack of Forestry Police and the issuance of many regulations that provide opportunities for companies to manage forest resources. In addition, people who live around forest areas are less involved in planning, implementation and decision-making.

Keywords: Application of Principles-Sustainable Forest Resource Management

EMERGING TECHNOLOGIES FOR EFFECTIVE INSTRUCTIONAL DELIVERY OF MATHEMATICS EDUCATION IN FEDERAL COLLEGE OF EDUCATION (TECHNICAL) OMOKU, RIVERS STATE

AGWUMA, Brightwell Ngozi
OKORO, Joyce Adaobi
Uchenna PEACE
Department of Mathematics Education,Federal College of Education (Technical), Omoku

Abstract

This study investigated the integration of emerging technologies for effective instructional delivery of mathematics education in Federal College of Education (Technical) Omoku, Rivers State. A descriptive research design was adopted, with a population consisting of 14 mathematics education lecturers. No sampling technique was used as the entire population was included in the study. The instrument for data collection was a structured questionnaire titled *Emerging Technologies for Effective Instructional Delivery of Mathematics Education Questionnaire (ETEIDMEQ)*. The instrument was validated by experts in mathematics education, and its reliability was established using Cronbach Alpha, yielding a coefficient of 0.65. Data were analyzed using arithmetic mean, standard deviation, and independent t-test at a 0.05 significance level. The findings revealed that artificial intelligence (AI) tutorial systems, virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies, data visualization tools, gamification technologies, and interactive whiteboards enhance effective instructional delivery in mathematics education to a great extent. There was no significant difference in the mean responses of male and female mathematics education lecturers regarding the extent to which these technologies enhance instructional delivery. The study concluded that integrating emerging technologies is essential for improving mathematics education in Federal College of Education (Technical) Omoku. One key recommendation is that educational institutions should invest in infrastructure and training to ensure widespread access and effective use of these technologies in the classroom.

GOOGLE AND ANTITRUST: ANALYZING ONGOING INVESTIGATIONS INTO THE DIGITAL GIANT

Shorya JAISWAL*
Myrah JAISWAL
GMIS, Jakarta, Indonesia

Abstract

Google's dominance in the digital economy has made it a focal point of global antitrust investigations. Accusations against the company include monopolistic practices in search engines, the monopolization of the digital advertising market, and the exploitation of user data to further solidify its market position. These practices have significant implications for competition, consumer welfare, and market innovation. This paper examines Google's anti-competitive practices, evaluates its business model through economic theories like market concentration, network effects, platform economics, and the theory of contestable markets, and discusses the regulatory responses taken by authorities such as the U.S. Department of Justice (DOJ) and the European Commission. By analyzing case studies and incorporating insights from various business and economics frameworks, this paper addresses the broader implications of regulating digital monopolies in the evolving market landscape.

ENHANCEMENT OF COMPRESSED EARTH BLOCKS : MECHANICAL AND THERMAL PROPERTIES

Fatima-ezzahrae BAMMOU
Rachid BOUFERRA
Mohamed ESSALEH
Lahcen ESSALEH
Georessources, Geoenvironment and Genie Civil Laboratory, FSTM, Cadi Ayyad University, Marrakesh, Morocco
Innovative Materials, Energy, and Sustainable Development Laboratory, FSTM, Cadi Ayyad University, Marrakesh, Morocco

Abstract

The optimization of earth-based construction materials is crucial to promoting sustainable practices in the building industry. This study evaluates the mechanical and thermal properties of compressed earth blocks (CEBs) by applying a novel methodology based on the void index. The findings demonstrate significant improvements in compressive strength and thermal conductivity through precise mix design and compaction techniques. The optimal formulation exhibited enhanced compressive strength, reaching up to 6.23 MPa, and thermal conductivity of 1.088 W/m.K. Microstructural analysis revealed a denser composition with reduced porosity, resulting in improved durability and performance. These results underscore the potential of locally sourced soils as sustainable materials for eco-friendly and resilient construction.

Keywords : Compressed Earth Blocks (CEB), Mechanical properties, Thermal properties

PHARMACEUTICAL ADVANCEMENTS IN CARDIOVASCULAR CARE: A TRANSDERMAL APPROACH FOR CANDESARTAN

RahuL SINGH
Dr. Dashrath SINGH
Research Scholor, Mangalayatan University, Aligarh, Uttar Pradesh, India
Professor, Mangalayatan University, Aligarh, Uttar Pradesh, India

Abstract

Since cardiovascular diseases (CVDs) continue to be a major source of morbidity and mortality worldwide, creative approaches are required to improve treatment effectiveness and patient adherence. Angiotensin II receptor blockers like candesartan are frequently used to treat heart failure and hypertension. However, there are issues with oral delivery, such as uneven plasma levels and poor bioavailability brought on by substantial first-pass metabolism. This work investigates a transdermal drug delivery system (TDDS) as a novel method of administering candesartan in order to overcome these constraints.

Using the solvent casting method, a TDDS loaded with candesartan was created, combining the right polymers, plasticizers, and permeation enhancers to guarantee the best possible drug release and skin penetration. The formulation's stability under accelerated conditions, ex-vivo skin penetration, in-vitro drug release, and physicochemical characteristics were assessed. The findings showed that the patches' medication concentration, tensile strength, and thickness were all consistent. The selected permeation enhancers enabled sustained drug release over a 24-hour period with notable skin penetration, according to in-vitro and ex-vivo experiments. The robustness of the formulation under a range of environmental conditions was validated by stability-study.

Candesartan delivered transdermal has a number of benefits over traditional oral medication, such as increased bioavailability, regulated drug release, decreased frequency of dosage, and better patient adherence. This strategy offers a foundation for upcoming developments in pharmacological care in addition to addressing present issues in CVD management.

Keywords: Transdermal medication delivery, cardiovascular care, candesartan, bioavailability, hypertension, and patient compliance.

CONVERSION OF PLASTIC WASTE INTO BAMBOO-TYPE CARBON NANOTUBES AND HIGH-QUALITY OIL USING BIOCHAR AS CATALYST

Bilal SHOUKAT
Muhammad Yasin NAZ
Shazia SHUKRULLAH
Hammad HUSSAIN
Muhammad SHOAIB
Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan.
Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Engineering & Technology, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan
School of Mathematics and Physics, University of Science and Technology Beijing, Beijing, 100083, Chin

ABSTRACT

The conversion of plastic waste into high-value products such as carbon nanomaterial is of recent interest. In this study, the non-condensable pyrolysis gases, produced from Polypropylene Copolymer (PPC) feedstock, were converted into bamboo-type carbon nanotubes (BCNTs) through catalytic chemical vapor deposition using biochar. Experiments were conducted in a three-zone furnace fixed bed reactor, where PPC was pyrolyzed in the second zone and carbon nanotubes (CNTs) growth was eventuated in the third zone. The effects of different growth temperatures (700, 800, 900°C) and biochar particle sizes were investigated to optimize the production of hydrogen and the yield of carbon nanotubes on the biochar surface. Biochar samples used in the synthesis of CNTs were obtained from the pyrolysis of sawdust at 800°C in a muffle furnace. Analyses performed by using Scanning electron microscopy, Transmission electron microscopy, X-ray diffraction, and Raman spectroscopy techniques suggested that the best crystalline structure of CNTs was obtained at 700°C with nano-sized biochar as a catalyst. The nano-sized biochar increased hydrogen production at 900°C and reduced the polycyclic aromatic hydrocarbon content in oil to only 1%, which is advantageous for further utilization. Therefore, the production of high-value CNTs from waste plastic using low-cost biochar catalysts can be a sustainable approach to the management of waste plastic while participating in the circular economy.

Keywords: Carbon nanotubes, Biochar, Waste management, Circular economy.

ASSESSING THE TOXICITY OF *Adenocarpus decorticans*: BRINE SHRIMP LETHALITY ASSAY AND ORAL ADMINISTRATION IN BALB/C MICE

Kaouthar ELBIRGUI
Houssam ASSIOUI
Hanane ENNAJI
Omaima BOUDIA
Houda ELALAMI
Nadia IOUNES
Samir IBENMOUSSA
Laboratory of Chemistry and Biochemistry, Nutrition, Environment and Health – Faculty of medicine and pharmacy of Casablanca. Morocco
Laboratory of Ecology and Environment, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II-University. Avenue Cdt Driss El Harti, B.P.7955 Sidi Othmane. Casablanca. Morocco
Laboratory of Immunology and biodiversity -Faculty of Sciences Ain Chock, University Hassan II, 8 Route d'El Jadida, B.P 5366 Maarif 20100, Casablanca. Morocco.
Laboratory of Biology and Health, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II-University. Avenue Cdt Driss El Harti, B.P.7955 Sidi Othmane. Casablanca. Morocco

Abstract

A plethora of natural products, due to their diverse biological and pharmacological activities, hold immense potential for the development of novel medicines. However, it's imperative to acknowledge that some of these natural substances may exhibit toxicological properties. To ensure safe therapeutic applications of plant-based products, recent research has intensively explored both their pharmacological efficacy and toxicity.

This study investigates the acute toxicity of *Adenocarpus decorticans*, a medicinal plant endemic to northeastern Morocco, utilizing alternative biological assays and an animal model. The brine shrimp lethality test, employing *Artemia salina*, was used to assess the toxicity of ethanolic leaf extracts from *Adenocarpus decorticans*. Additionally, an acute oral toxicity assessment in *BALB/c* mice was conducted to determine the safe dosage range. Following OECD guideline 423, four doses (350, 700, 1400, and 2000 mg/kg) were administered orally to male mice, and animals were closely monitored for 72 hours for any signs of toxicity, changes in behavior, adverse effects, and mortality.

In the brine shrimp lethality test, leaf extracts exhibited the highest toxicity with an LC50 of 125 µg/ml, followed by stem extracts at 200 µg/ml, and flower extracts at 310 µg/ml.

In the animal model, the weight of each mouse was monitored on days 0, 1, 7, and 14. Following a 14-day observation period, the animals were euthanized, and their organs were weighed. None of the treated groups exhibited mortality or notable behavioral changes. Only mild symptoms such as drowsiness, sedation, and lethargy were observed in animals receiving the highest dose of 2000 mg/Kg extract.

The results of our study reveal a significant correlation between the *in vitro* brine shrimp lethality test and *in vivo* acute oral toxicity in mice ($r = 0.85$, $p < 0.05$). This finding underscores the utility of the brine shrimp assay as a reliable and cost-effective method for assessing the potential toxicity of plant extracts. By employing this approach, researchers can expedite the identification of promising natural compounds while minimizing the risk of adverse effects.

Keywords: *Adenocarpus decorticans*, Hydro-ethanolic extracts, *Artemia salina*, *Balb/c* , Acute toxicity.

ENHANCED PHOTOCATALYTIC BEHAVIOUR OF Ag-WO_3 /$BiVO_4$ NANOCOMPOSITE TOWARDS THE REMOVAL OF EOSIN YELLOW (EY) UNDER LED LIGHT

Anup KUMAR
Dhanesh TIWARY
Kamdeo MANDAL
Department of Chemistry, Indian Institute of Technology (Banaras Hindu University), Varanasi 221005, India

ABSTRACT

The photocatalytic removal of organic pollutants from wastewater is recognized as an economically viable and environmentally friendly technique. In this study, we successfully synthesized Ag-WO3/BiVO4 (ABvW) nanocomposite photocatalysts, which have demonstrated exceptional efficiency in the photocatalytic degradation of eosin yellow (EY) dye. The synthesized photocatalysts were comprehensively characterized using a variety of techniques, including BT-XRD, TEM, FE-SEM, XPS, BET and UV-DRS, to confirm their structural and optical properties.

The photocatalytic degradation of EY was conducted under LED light illumination, and our findings reveal that the ABvW nanocomposite exhibits superior photocatalytic performance, achieving nearly 94% dye removal within 70 minutes. This performance is significantly higher compared to that of pure WO3 , BiVO4 , or Ag/WO3 samples individually. The enhance photocatalytic activity of the ABvW nanocomposite is likely due to the effective suppression of charge recombination, large specific surface area, and the improved redox potential of the composite material, which collectively contribute to its superior performance.

Keywords: Organic Pollutant, Nanocomposite, Eosin Yellow, Photocatalyst

THE LEGAL CHALLENGES OF ECOTOURISM: BALANCING CONSERVATION AND COMMERCIAL INTERESTS

Besa Zeneli BALOKU
Alberta TAHIRI
Faculty of Management in Tourism, Hospitality and Environment, University "Haxhi Zeka" Pejë, UÇK 30000, Pejë, Kosovo

Abstract

Ecotourism, a rapidly growing sector within the tourism industry, aims to promote sustainable travel practices that benefit both the environment and local communities. However, the legal landscape surrounding ecotourism presents significant challenges in balancing conservation efforts with commercial interests. This paper explores the complexities of ecotourism regulations, focusing on the legal frameworks that govern environmental protection, land use, and community rights. Through a comparative analysis of case studies from various countries, the research highlights the effectiveness of different legal approaches in achieving sustainable ecotourism. Key findings indicate that while stringent regulations can enhance conservation outcomes, they may also hinder economic opportunities for local stakeholders. Conversely, lenient laws may boost tourism revenue but at the cost of environmental degradation. The study concludes with recommendations for policymakers to develop balanced legal strategies that support both ecological preservation and economic viability. By addressing these legal challenges, the paper aims to contribute to the discourse on sustainable tourism and provide a roadmap for harmonizing conservation and commercial objectives in the ecotourism sector.

Keywords: Ecotourism, Legal frameworks, Conservation, Sustainable tourism, Environmental protection, Economic viability

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE TOURISM INDUSTRY

Selvije LAJQI
Alberta TAHIRI
Flaka MURIQI
Mimoza MEKULI
Hyrije BAJRAMAJ
University "Haxhi Zeka" , Pejë, Rr. UÇK. Pejë, 30000, Republic of Kosovo

ABSTRACT

This paper aims at the digitalization of tourism, which is a process that helps transform the way tourism services are offered and how companies communicate with their clients. This includes the use of new technologies and online platforms for reservations, marketing, and applications that enhance travelers' experiences. It also involves aspects of digitalization in tourism for managing networks of businesses from various industrial sectors that are transitioning to digital transformation, including elements from the tourism industry. The impact of business digitalization is crucial for improving efficiency, reducing costs, and offering better experiences for clients. By utilizing digital technologies for inventory management and customer services, businesses can streamline processes and improve management.

Methodology: This paper will use qualitative and quantitative methods to analyze the results. To gather data, we will rely on the most accurate data collected through a questionnaire addressed to specific respondents engaged in digitalization within tourism businesses. For this purpose, the SPSS software application will be used to extract the necessary data for the realization of this study.

Findings of the study: Studies on the impact of digitalization on the tourism industry have identified some key findings, including: increased efficiency and productivity, cost reduction, improvement of client experiences, innovation, and quicker response to the tourism market. These findings highlight the great potential of digitalization in tourism businesses to enhance business performance, boost the competitiveness of the tourism market, and improve industry outcomes.

Importance of the Study: The importance of this study lies in its emphasis on the current significance of digitalization, which is one of the key priorities for every company. Digital technology is one of the mos critical tools for aligning the tourism industry with consumer (tourist) demands.

Keywords: Digitalization in tourism, Tourism operators, Business performance.

ADVANCED METHODS FOR NEUTRON-GAMMA DISCRIMINATION USING SCINTILLATORS

Imane AHNOUZ
Mohammed V University in Rabat, faculty of sciences, Rabat, Morocco

Abstract

Neutron spectrometry utilizing scintillation detectors has become increasingly popular for various applications, including non-proliferation and medical imaging. These detectors are highly efficient at detecting neutrons across a range of energies, and their relative affordability and simple design make them easy to maintain and operate. However, distinguishing neutrons from accompanying gamma rays presents a significant challenge. Neutron-gamma discrimination in mixed radiation fields is particularly difficult with organic scintillators. To address this, various techniques have been proposed to differentiate neutrons from gamma radiation. This work reviews neutron-gamma discrimination methods using different types of organic scintillators and compares these methods based on their accuracy and the type of detector used. Additionally, potential recommendations for the research community are provided.

Keywords: Neutron-gamma discrimination, Machine learning, Pulse Shape discrimination, Scintillation detectors

ANALYSIS OF THE STRUCTURE AND CONDUCT OF WATERMELON MARKETING (A CASE STUDY OF IBARAPA CENTRAL LOCAL GOVERNMENT AREA, OYO STATE)

Okunola Elizabeth OYINDAMOLA
Bankole Mustapha OLATUNJI
Habeeb Bolaji ONISABI
Olojede Abayomi OPEYEMI
Bello Ibrahim MONDAY
Federal College of Agriculture, Department of Agricultural Extension and Management, Akure, Ondo State, Nigeria.
Federal University Lokoja, Faculty of Science, Department of Mathematics, Lokoja, Nigeria.
Federal University of Technology, Minna, Faculty of Social Science, Department of Geography, Minna, Nigeria.
Federal University Lokoja, Faculty of Science, Department of Mathematics, Lokoja, Nigeria.
Federal University Lokoja, Faculty of Science, Department of Mathematics, Lokoja, Nigeria.

Abstract

This study was carried out to analyze the structure and conduct of watermelon marketing in Ibarapa Central Local Government of Oyo State. Specific objectives of the study include to describe the socio-economic characteristics of watermelon marketers, examine the market and determine the costs and returns of watermelon marketing in the study area. Multi-stage sampling technique was employed to select 95 marketers. Primary data were collected using a set of well- structured questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, Gini coefficient model, net income analysis, and marketing efficiency index. The result of the study shows that 57.9% of the marketers were male, 41.1% were married, Gini Coefficient result of 0.56 indicated a moderate concentration of watermelon marketers. Market Efficiency Index of 2.43 revealed a high level of efficiency in the market. Net Farm Income of N2,898.20 showed that watermelon marketing is a profitable enterprise. Inadequate shed and price fluctuation were among the major constraints identified in the study area. It was therefore recommended that Local Government Authority in the area should as a matter of urgency construct set of buildings to serve as store or shop which will be made available at affordable prices to the marketers.

Keywords: Analysis, Structure, Conduct, Marketing and Watermelon Marketing

ECO-FRIENDLY PH DETECTING TAPE FOR SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL MONITORING

Dr. S. KALAISELVAN
R. NIRMALKUMAR
S. Bharath THANEEMALAI
*Department of Chemistry, Rathinam Technical Campus, Coimbatore, Tamilnadu, India
Department of Biotechnology, Rathinam Technical Campus, Coimbatore, Tamilnadu, India

Abstract

We present an innovative, eco-friendly pH detecting tape designed for sustainable environmental monitoring. This tape utilizes a unique blend of natural, biodegradable materials and pH-sensitive dyes to provide accurate, real-time pH measurements. Unlike traditional pH indicators, our tape is non-toxic, compostable, and free from hazardous chemicals. Its user-friendly design and low production cost make it an ideal solution for environmental monitoring applications, including water quality assessment, soil testing, and industrial process control. Our eco-friendly pH detecting tape has the potential to revolutionize environmental monitoring practices, promoting sustainability and reducing environmental impact.

Keywords: pH Detecting Tape, pH-Sensitive Dye, Compostable, Non-Toxic, Eco-Friendly, Environmental Monitoring

References:

Kim, M.K.; Choi, S.Y.; Byun, H.J.; Huh, C.H.; Park, K.C.; Patel, R.A.; Shinn, A.H.; Youn, S.W. Comparison of Sebum Secretion, Skin Type, PH in Humans with and without Acne. Arch. Dermatol. Res. 2006, 298, 113–119

N. Lopez-Ruiz et al. Smartphone-based simultaneous pH and nitrite colorimetric determination for paper microfluidic devices Anal. Chem. (2014)

B. Kuswandi et al. Real-time monitoring of shrimp spoilage using on-package sticker sensor based on natural dye of curcumin Food Anal. Methods. (2012)

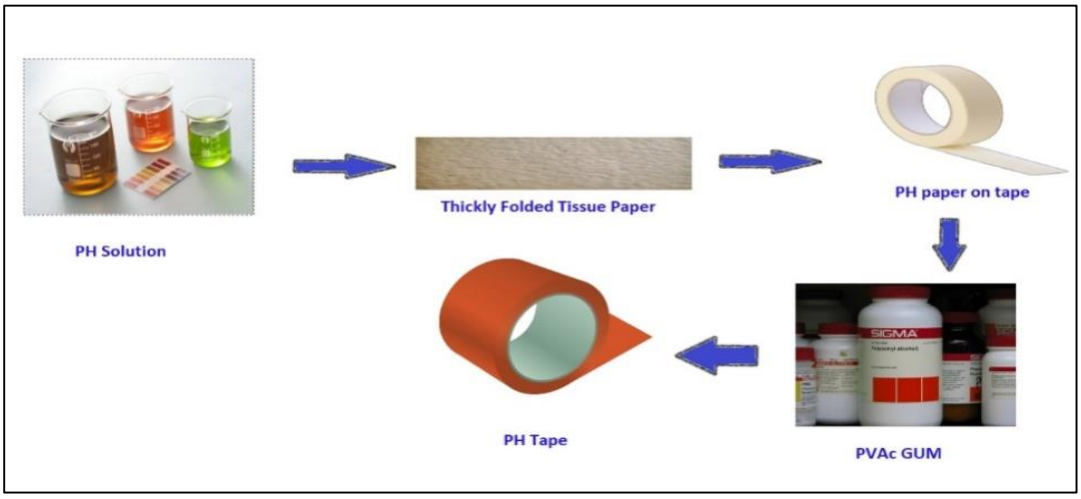


Figure: Graphical representation of pH paper Preparation

EXPLORING EFFECTIVE TECHNIQUES NEEDED FOR ORGANIZING AND COORDINATING ELECTRICAL/ELECTRONIC WORKSHOPS TO IMPROVE TEACHING IN FEDERAL COLLEGES OF EDUCATION (TECHNICAL) IN NORTH EASTERN STATES OF NIGERIA

Mohammed Musa SAMBO
Abdulazeez BELLO
Department of Technology and Vocational Education Aliko Dangote University of Science and Technology (ADUSTECH) Wudil Kano State, Nigeria.

Abstract

This study aimed to delves into the exploration of efficient strategies for orchestrating and managing techniques needed for improving teaching of electrical/electronic in workshops within the context of colleges of education (Technical) situated in North eastern part of n Nigeria. A descriptive survey research design was adopted for the study, the research was guided by two (2) research questions in line with the purpose of the study, which was answered using mean and standard deviation. The study has two (2) hypotheses which were tested at 0.05 level of significance using t - test. The study was delimited to federal college of education (Technical) Gombe with the population of 18 lecturers and 3 workshop technologist/ instructors and a reliability coefficient index of 0.72. Data were collected through the use of structured questionnaire with 20 items and The alpha coefficient was established using Cronbach alpha reliability method. The findings show that electrical/electronic lecturers and workshop instructors indicated high level of needs of organizing and coordinating techniques for improving teaching and learning of electrical in Colleges of Education (Technical) in north eastern States of Nigeria. Meanwhile, the recommendations of the study are: all the techniques identified in the study should be taken into cognizance to give both the electrical lecturers and electrical workshop instructors an in- house seminar on workshop management techniques, electrical workshop of Federal Colleges of Education (Technical) in North eastern states should be well equipped with relevant modern equipment, tools and materials.

Key words: Workshop, Management, Organization, Coordination and Electrical/Electronic

ASSESSMENT OF BIOREMEDIATION ABILITY OF KLEBSIELLA PNEUMONIAE PBS3A2 STRAIN IN *Oreochromis Niloticus*

Saima ZAFAR
Asma ASHRAF
Sania BATOOL
Sehrish FATIMA
Department of Zoology, Government College University Faisalabad, 38000, Punjab, Pakistan

Abstract

Industrialization has led to a significant rise in the levels of heavy metals contamination in freshwater ecosystems. Lead is a very poisonous and non-biodegradable heavy metal when accumulated in freshwater fish, rendering them unsuitable for human consumption. The current research aims to assess the bioremidial potential of Pb resistant strain of *K. pneumoniae* PbS3A2 on fish *Oreochromis niloticus* exposed to Pb-contaminated water. In a one-month trial, fish (average weight 14.5 ± 0.19) were divided into three treatment groups: T_0 (control), T_1 exposed to a sublethal dose of Pb at (1mg/L^{-1}), and T_2 exposed to Pb +*K. pneumoniae* at a concentration of 1.5×10^8 CFU. When the fish were exposed to a sublethal dose (1 mg L^{-1}) of Pb (T_1) significantly impaired growth performance, body composition, and hematobiochemical parameters were observed as compared to a control group (T_0) as well as histopathological alterations, amylase and protease activities and Pb accumulation in tissues (gills, liver, and muscle) were significantly affected upon exposure to Pb. In contrast, fish groups Pb +*K. pneumoniae* (T_2) had significantly increased growth performance parameters, whereas, specific growth rate (SGR), and protein efficiency ratio (PER), was highest in the control group (T_0), as well as subjected to body composition crude protein, crude fat, ash, and total energy content were significantly higher in the T_2 group, while, moderately higher moisture content was observed in (T_0) and increase in hemato-biochemical parameters as compared to the Pb group were noted. Furthermore, amylase and protease activities in the gut and liver were restored in the T_2 group which is moderately lower than that of the control group (T_0), whereas, the retention of Pb in tissues (liver, gill, muscle) as well as histopathological alterations were recovered in T_2 groups. Thus, the findings of the current study showed that *K. pneumoniae* is effective for the bioremediation of Pb from industrial effluent and preventing Pb-exposure-induced toxicity in aquaculture.

Keywords: *K. pneumoniae*, Pb toxicity, histopathology, *O. niloticus*, growth performance, bioremediation

ORGANIZATIONAL FLEXIBILITY

Suleiman AMINU
Dr. Abdulwaheed DAUDA
Prof. Mukaila Adebisi IJAIYA
Dr. Agatha Itohan OSEGHALE
Kamar Ismail SHITTU
John Timothy AMOS
Department Of Entrepreneurship, Federal University Of Technology Minna, Niger State

Abstract

Systematic Quantitative Analysis Techniques (SQAT) are used in this systematic review to analyse 54 peer-reviewed papers on organisational flexibility that were published between 2015 and 2024. With an emphasis on five areas—article formats, data collection techniques, organisational flexibility themes, and time and geographic distribution of articles—the review examines major trends in business process research. According to the analysis, 2024 saw the fewest publications, while 2018 and 2022 saw the highest number. Of the 54 publications, the majority used survey-based data gathering techniques, with 36 being empirical research and 11 being conceptual. Workforce flexibility, process flexibility, technology flexibility, strategic flexibility, and cultural flexibility were found to be the five primary themes of organisational flexibility. In order to offer a theoretical framework for comprehending these concerns, the investigations integrated eleven distinct organisational theories. The geographic analysis shows that research on organisational flexibility has mostly been conducted in Asia and Europe, with India leading the way in publications, followed by Spain, the US, and Pakistan. The increasing demand for organisational flexibility in these areas to meet global business opportunities and challenges is reflected in this focus. The majority of empirical research shows a strong interest in quantitative data, but the results also show that additional qualitative methods are required to investigate the social and cultural factors affecting the flexibility of business processes. To address the global issues of improving organisational flexibility, especially in emerging markets and culturally varied environments, it is imperative that research investment continue.

Key words: Organisational Flexibility, Business Process, Systematic Quantitative Assessment Techniques, Systematic Review

A SYSTEMATIC REVIEW OF ENTREPRENEURIAL MINDSET: THEORIES, TRENDS, AND GLOBAL PERSPECTIVES (2014-2024)

Jimoh ABDULMALIK
Dauda ABDULWAHEED
Abdulazeez DANIYA
Chetubo Kuta DAUDA
Department of Entrepreneurship, Federal University of Technology Minna, Niger State, Nigeria.

Abstract

Entrepreneurship is widely regarded as a key driver of economic growth, innovation, and job creation. Central to entrepreneurial success is the entrepreneurial mindset, which includes cognitive, behavioral, and emotional traits that influence opportunity recognition, decision-making, and risk management. This review aims to synthesize and critically analyze the research on entrepreneurial mindset published between 2014 and 2024 using systematic quantitative assessment techniques. Drawing from 66 studies across major academic publishers such as Elsevier, Springer, Wiley, Taylor and Francis, and SAGE, the review explores key themes, including the components of entrepreneurial mindset, research methodologies, and theoretical frameworks. The findings reveal a growing interest in the entrepreneurial mindset, particularly after 2017, with cognitive (23.3%) and behavioral (20%) components being the most widely studied. Theories such as Social Cognitive Theory (13%) and Entrepreneurial Cognition Theory (10.8%) dominate the discourse, while emerging theories like Neuroentrepreneurship remain underexplored. The review also highlights a strong U.S. focus, with 52.2% of studies adopting a global or international perspective. This review identifies key research gaps, particularly in underrepresented regions, and recommends further exploration of emerging theories, greater integration of empirical and theoretical approaches, and broader examination of emotional and strategic components of the entrepreneurial mindset. Key recommendations include expanding research in diverse geographic contexts, enhancing theoretical integration, and encouraging mixed methods to deepen the understanding of the entrepreneurial mindset.

Keywords: Entrepreneurial mindset, Entrepreneurial psychology, entrepreneurial thinking, entrepreneurial orientation.

PHYSICAL, MECHANICAL, AND THERMAL CHARACTERISTICS OF POLYPROPYLENE COMPOSITES WITH WALNUT SHELL FLOUR FILLERS

Zineb El HAMRI
Ibrahim MAOUHOUBI
Team of Innovative Materials and Mechanical Manufacturing Processes, ENSAM, University Moulay Ismail

ABSTRACT

Injection-molded samples were produced using walnut shell flour and polypropylene, both with and without maleic anhydride-grafted polypropylene (MAPP), at walnut shell filler contents of 40%, 50%, and 60% by weight. As filler content increased, the bending and tensile modulus of the composites rose significantly, while bending and tensile strengths showed notable decreases. Water absorption and thickness swelling also increased with higher filler levels. The addition of MAPP enhanced the interfacial bonding between the walnut shell flour and the polymer matrix. A formulation of 40% walnut shell flour, 57% polypropylene, and 3% MAPP is suitable for outdoor applications where high dimensional stability is required.

Keywords: Polypropylene, Composite, Mechanical and End-Use Properties, Walnut shell.

REFERENCES

[1]: A.K. Bledzki *et al.* Progress in Polymer Science (1999).
[2]: H. Pirayesh *et al.* Composites Part B (2012).
[3]: P.V. Joseph *et al.* Composites Part A: Applied Science and Manufacturing (2003).

GRASSROOTS CHANGE MAKERS; PROFESSIONAL REALITIES OF ANGANWADI WORKERS

Sreedevi. A. S.
Junior Research Fellow Department of Education University of Calicut
ORCID ID:0009-0009-8045-4005
Reesha KARALLY
Department of Education University of Calicut
ORCID ID:0009-0003-8793-7882

ABSTRACT

The study examined the professional challenges of Anganwadi workers and also investigate the existing policies and act related to the services towards the Anganwadi workers.The study is based on in -depth personal interviews with Anganwadi Workers of Kerala.The researcher developed a semi structured interview schedule with relevant six dimensions such as Financial Security and Benefits,Health and Welfare Benefits, Retirement and Pension schemes, Acceptance and Community Participation,Support from Colleagues and Supervisors,Personal and Professional Challenges.The study follows an qualitative method and findings are based on the contextual analysis of the semi structured interviews.Anganwadi workers, who are the grassroot level workers of the Integrated Child Development Services (ICDS) scheme in India, are responsible for taking care of the vulnerable sections of the society especially women and girl child. They organize preschool activities, provide health and nutritional education to families especially pregnant women, immunization of pregnant women and newborn babies, motivating families to adopt family planning, educating parents about child growth and development, take care of adolescence health and mental health issues and so on. They are the caretakers of weaker sections of the society. The study reveals that Anganwadi workers did not receive adequate honorarium for their work. Apart from the regular duties they are doing additional work. Even though they didn't get adequate social security and acceptance among society. All the anganwadi workers are women and the system normalizes their services and ignores their demands from many past years.

Keywords: Anganwadi Workers, Socio economic Security, Professional Challenges

DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF SWERTIAMARIN-LOADED NANOEMULGEL FOR ENDOMETRIOSIS TREATMENT

Vijay KUMAR
Yukti SHARMA
Rahmuddin KHAN
Aamir MIRZA
Zeenat IQBAL
Department of Pharmaceutics, School of Pharmaceutical Sciences and Research, Jamia Hamdard, New Delhi-110062
Department of Pharmaceutics, Sanskar College of Pharmacy and Research, Ghaziabad, Utter Pradeseh-201302

ABSTRACT

Nanocarriers are innovative systems designed to transport therapeutic agents to targeted sites, enhancing drug bioavailability and reducing side effects. Among these, nanoemulgels—combinations of nanoemulsions and gels—are particularly effective for topical drug delivery. Nanoemulsions, composed of oil, water, surfactants, and cosurfactants, improve the solubility of hydrophobic drugs, while gel bases enhance skin adherence and spreadability. Incorporating swertiamarin (SWM), an iridoid glycoside with therapeutic properties, into a nanoemulgel improves its solubility, stability, and skin penetration, making it a promising approach for conditions linked to oxidative stress and mitochondrial dysfunction, such as endometriosis. This study focused on optimizing a SWM-based nanoemulsion (NE4) for topical application. Preformulation studies included solubility assessment via the Saturation Shake-Flask method, UV absorption analysis at 242 nm, and FTIR for structural integrity. NE4 exhibited high entrapment efficiency (87.079 ± 1.834%), stability, and compatibility with human skin. Its particle size (341.9 nm) and zeta potential (-17.09 mV) confirmed uniformity and stability. Molecular docking revealed strong interactions between SWM and mitochondrial protein MT-CO1, supporting its potential in oxidative stress modulation. The developed NE4 nanoemulgel demonstrated excellent drug delivery properties, paving the way for further exploration in treating mitochondrial dysfunction-related conditions.

Keywords: Swertiamarin, nanoemulsion, FTIR, pharmacokinetics, oxidative stress, in-silico docking, mitochondrial dysfunction, drug delivery

A RESPONSE SURFACE METHODOLOGY APPROACH TO EVALUATE DYE REMOVAL EFFICIENCY USING PVA/KAOLIN ADSORBENT

Imane ABBOU
Abdelmajid BELKHODJA
Amal BENKHALED
Souheyla GUENDOUZ
Fatima Zohra El BERRICHI
Esma Choukchou-BRAHAM
Laboratory of Toxicomed, University Abou Beker Belkaid Tlemcen, BP119, 13000 Tlemcen, Algeria
Laboratory of Civil Engineering and Hydraulics (LCGH), 8 Mai 1945 Guelma University, Guelma, Algeria

Abstract

Discharging industrial waste containing organic pollutants into aquatic environments poses numerous health risks. In this study, composite adsorbents were developed based on PVA and the natural Kaolin DD3 for the effective removal of Acid Orange 12 dye. The effects of three operating variables on dye removal efficiency were investigated and analyzed using Response Surface Methodology (RSM) with a Box–Behnken design, specifically: initial dye concentration, adsorbent dose, and contact time. The proposed quadratic model was validated with a high correlation coefficient ($R^2 = 0.98$). Furthermore, the model's p-value was < 0.0001, and the F-value was 46.39, indicating the model's high significance. According to the analysis of variance (ANOVA), the linear effects of dye concentration and adsorbent dose were the principal factors affecting dye removal efficiency. A significant dye removal rate of approximately 94% was achieved under the following optimized conditions: dye concentration of 20 mg/L, adsorbent dose of 3 g/L, and contact time of 120 minutes.

Keywords: Industrial wastewater, Dye removal, PVA-DD3 composite**,** Response Surface Methodology.

PRELIMINARY STUDY ON THE DEVELOPMENT OF WAFFLE CONES FORMULATED WITH POWDER FROM ROSEHIP WASTE

Alexandra Raluca BORŞA (BOGDAN),Raluca Alexandra MATEI,Adriana PĂUCEAN,Melinda FOGARASI,Andrei BORŞA,Maria Simona CHIŞ, Cristina Anamaria SEMENIUC*
Faculty of Food Science and Technology , University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca, 3-5 Calea Mănăştur, 400372 Cluj-Napoca, Romania

ABSTRACT

Introduction: The waste that remains after processing the rosehips to obtain rosehip purée (raw material for rosehip jam) can be a valuable source of fibres, carotenoid pigments, phenolic compounds, and micro- and macro-elements (Borşa (Bogdan) *et al*., 2023; Borsa (Bogdan) *et al*., 2024). Therefore, it could be recovered as a powder (Rp) for later use as an ingredient in the food industry.**Aims:** The aim of this study was to use such a powder in the formulation of ice cream waffle cones by partially replacing (10, 15, and 20%, respectively) the wheat flour in a consecrated manufacturing recipe that uses a minimum amount of sugar necessary to obtain this type of product.**Materials and Methods:** Four waffle cone formulations were prepared: control (WCc), with 3.7 (WC3.7%rp), 5.6 (WC5.6%rp), and 7.5% rosehip powder (WC7.5%rp) to fulfil the purpose. They were analysed for proximate composition, pH, colour, techno-functional and texture properties and sensory to identify the formula preferred by consumers.

Results: The use of Rp in the proportion of 7.5% caused a significant increase in the moisture content of waffle cones, the ash and fibre content, and a decrease in the fat and protein content, as well as the pH; instead, it did not significantly influence the carbohydrate content because wheat flour and Rp had close levels. The total colour difference (ΔE^*) of WC7.5%rp was obvious from that of WCc; however, consumers rated them to the same extent, with the difference between overall scores not being significant (8.1-8.4).

Conclusion: In conclusion, Rp is suitable for preparing ice cream waffle cones by replacing wheat flour in a proportion of up to 20%. Our further studies will evaluate these formulations' textural attributes, hydration properties, polyphenol and carotenoid content.

Keywords: colour, proximate composition, rosehip powder, sensory analysis, waffle cones

References

1. Borşa (Bogdan) A.R., Socaciu M.-I., Fogarasi M., Borşa A., Vodnar D.C., Semeniuc C.A. (2023). Effects of hot air- and freeze-drying on the colour and carotenoid content of powders obtained from different rosehip waste, paper presented at The 22nd International Conference "Life Sciences for Sustainable Development". Cluj-Napoca: 28-30 September.
2. Borşa (Bogdan) A.R., Socaciu M.-I., Fogarasi M., Borşa A., Vodnar D.C., Semeniuc C.A. (2024). Effects of hot air- and freeze-drying on the colour and carotenoid content of powders obtained from different rosehip waste, paper presented at The 14 CASEE Conference: “The role of the life sciences universities in the green transition of Central and Eastern Europe”. Cluj-Napoca: 19-21 June.

CONSUMER PREFERENCES FOR ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF CONVENTIONAL AND OREGANO ENRICHMENT (PLECTANTHRUS AMBOINICUS SPRENG) SALTED EGGS

Ristina Siti SUNDARI
Agribusiness Study Program, Agricultural Faculty, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Jl. PETA No. 177 Tasikmalaya 46115, Jawa Barat.
ORCID ID: 0000-0002-5310-8520
Farhan AHMAD
Agricultural Science, Agricultural Faculty, Universitas Padjadjaran.
ORCID ID: 0000-0002-4248-0714
Rizky Adi Nugraha TARIGAN
Agrotechnology Study Program. Agricultural Faculty, Universitas Siliwangi. Jl. Siliwangi No 24 Tasikmalaya, 46115. West Java, Indonesia.
ORCID ID: 0000-0002-6076-1165.

ABSTRACT

Eggs are functional foods that are always available in every home, considering their nutritional content and practicality of serving. However, duck eggs are still constrained in consumption because of their sharp, eggy smell. This study aims to determine consumer preferences for the organoleptic properties of conventional and oregano enrichment salted eggs (Plectanthrus amboinicus SPRENG). Data were obtained through an organoleptic test questionnaire to 85 respondents. Data analysis used an independent sample t-test. The results showed that conventional and oregano enrichment salted eggs had the same preferences for the color of the egg yolk and egg white. The texture of oregano-salted eggs differs from that of the original salted eggs. The taste of egg yolk and egg white differs significantly from original salted eggs and oregano salted eggs. Oregano enrichment salted eggs have a better taste than conventional salted eggs. The most prominent difference is that the aroma of oregano-enrichment salted eggs no longer smells eggy. It is very preferred by consumers.

Keywords: Innovation; oregano; salted egg; eggyless,

INTEGRATING DIGITAL TECHNOLOGIES INTO THE MARKETING

Ihor PONOMARENKO
State University of Trade and Economics, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-3532-8332
Dmytro PONOMARENKO
International University of Business and Law, Ukraine
ORCID ID: 0009-0002-2904-3904

ABSTRACT

The development of digital technologies in the modern world is accelerating due to the achievements of scientific and technological progress and the formation of consumer demand for innovative products. The Internet and related technologies stimulate interest among modern users, especially representatives of generations Y, Z, and Alpha, in using gadgets in everyday life. For the target audience, products that have modern digital characteristics are necessary attributes for satisfying their own needs, communicating with other users, and forming social significance among peers. In the field of marketing, digital technologies are used to improve strategies and build long-term effective communication with the target audience. The application of innovations in the marketing activities of companies on the Internet involves the implementation of a large number of directions and approaches. Artificial intelligence allows companies to automate marketing processes, and increase the level of personalization when interacting with the target audience. Generative artificial intelligence plays a special role, which allows brands to create a variety of relevant content for the needs of a specific consumer. A characteristic feature of the digital environment is the ability to accumulate big data, which is used as a valuable resource for making effective management decisions in the marketing sphere. 5G and mobile technologies serve to attract user attention and achieve an optimal level of conversion. The Internet of Things (IoT) allows for communication with customers at home and in public places, stimulating demand for certain products. Virtual and augmented reality create new experiences for consumers and will allow for increased interaction in metaverses in the future. Voice assistants are actively developing and allow for searching for the necessary content, as well as communicating with the audience. Blockchain technologies provide a high level of security for transactions and the personal data of customers. Chatbots based on artificial intelligence and virtual influencers are promising areas for promoting brands and interacting with potential customers. A separate area is sentiment analysis, which involves identifying the moods and behavior patterns of the target audience, with subsequent adaptation of companies' communication models to the characteristics of the relevant user.

Keywords: Digital Technologies, Marketing, Blockchain, AI, Cybersecurity, IoT, Cloud Storage

STRUCTURAL AND ELECTRONIC PROPERTIES OF SNO_2: A FIRST-PRINCIPLES STUDY USING DENSITY FUNCTIONAL THEORY WITH LDA AND LDA+U METHODS

Abderrahim Ait Lhaj
Brahim Ouazik
Mohamed El Hasnaoui
Hassan Chaib
[1]Materials and Subatomic Physics, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Morocco.
Materials and Energy Research Group, Polydisciplinary Faculty of Ouarzazate, Ibnou Zohr University, Morocco.

Abstract

This study investigates the structural, electronic, and optical properties of SnO_2 single crystals, which crystallize in the quadratic rutile phase at ambient temperature, with the space group $P4_2/mnm$ (136). The calculations were performed using the Quantum Espresso code within the framework of Density Functional Theory (DFT), employing norm-conserving pseudopotentials and the Perdew-Zunger (PZ) exchange-correlation functional.

The optimized structural parameters show excellent agreement with experimental results. However, the theoretical band gap is significantly underestimated at 0.86 eV compared to the experimental value of 3.56 eV. Projected density of states (PDOS) analysis revealed that the O-2p orbitals dominate the valence band, while the Sn-5p orbitals are predominant in the conduction band. To address the band gap underestimation and refine the study of optical properties, particularly the ordinary and extraordinary refractive indices, Hubbard U and V corrections were applied to these orbitals.

Keywords: DFT; DFT+U; PZ ; Energy band gap; SnO2

STRATEGIES FOR PROMOTING SUSTAINABLE TOURISM IN NATURAL DESTINATIONS

Blerina Bytyçi
Alberta Tahiri
Idriz Kovaçi
Faculty of Tourism and Environment, Tourism and Hotel Management, University of Applied Sciences in Ferizaj
Faculty of Management in Tourism, Hospitality and Environment, University "Haxhi Zeka" Pejë
Faculty of Tourism and Environment, Tourism and Hotel Management, University of Applied Sciences in Ferizaj, Ferizaj

ABSTRACT

Tourism in natural destinations is a significant sector for local economies, but it also has considerable impacts on the environment and biodiversity. This paper examines the key strategies for promoting sustainable tourism in these destinations, focusing on the management of tourist flows, the protection of natural resources, and the inclusion of local communities. Using qualitative and quantitative methods, including interviews and case study analyses, this research aims to identify best practices that balance tourism development with environmental conservation. Expected findings will emphasize the importance of tourist education, the development of sustainable infrastructure, and the support for local initiatives as key factors for the success of sustainable tourism. This paper aims to provide recommendations for policies and practices that can improve tourism management in natural destinations, ensuring long-term and sustainable development.

Keywords: tourism, destinations, management, local economies

SUSTAINABLE AGRICULTURE: A KEY TO ENSURING GLOBAL FOOD SECURITY IN A CHANGING CLIMATE

Nworah Florence N
Jisike Oluchukwu F
Eje Ozoemena E
Igwebuike Nancy C
[1]Pharmacology unit, Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria
[2]Department of Genetics and Biotechnology, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria
[3]COVE-UP Analytical Laboratories, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria

ABSTRACT

The growing demand for food amidst escalating climate challenges necessitates a shift toward sustainable agriculture. This approach emphasizes practices that preserve natural resources, enhance biodiversity, and support long-term food security. Strategies such as crop rotation, integrated pest management, and agroforestry not only increase productivity but also reduce environmental harm. Sustainable agriculture promotes the use of renewable inputs and climate-smart innovations, including drought-resistant crops and digital farming tools, to adapt to extreme weather patterns. Moreover, it ensures equitable access to nutritious food while empowering smallholder farmers through economic stability and community resilience. Despite its potential, widespread implementation faces challenges like policy gaps, insufficient infrastructure, and resistance to change. There is a need to highlight the critical role of education, investment, and global collaboration in overcoming these obstacles. By fostering sustainable farming practices, the global community can ensure a resilient agricultural system that safeguards food security in the face of a changing climate.

CORRELATION BETWEEN PROFESSIONAL EXPERIENCE AND TEACHER SELF-EFFICACY

Aymen Mishal
MPhil Scholar
Dr. Afshan Naseem
Assistant Professor
Hibah Zahid
MPhil Scholar
Iqra Naseer
MPhil Scholar
Department of Education, University of Management and Technology, Lahore

Abstract

This study investigates the correlation between professional experience and teachers' self-efficacy, as well as the relationship between the three dimensions of self-efficacy (instructional strategies, classroom management, student engagement) and years of experience. Data was collected from 100 female school teachers through convenience sampling. Ethical considerations were accurately observed, with participants fully informed and their rights respected. The instrument used to measure teacher self-efficacy in this study was the *Teachers' Sense of Efficacy Scale (TSES)*. This scale assesses three dimensions of self-efficacy: instructional strategies, classroom management, and student engagement. The short form of the TSES, consisting of 12 items, was administered to participants. For this study, the reliability of the overall scale was excellent, with a Cronbach's alpha of 0.90, indicating a high level of internal consistency. The results reveal significant positive correlations between overall self-efficacy and efficacy in classroom management with increasing teaching experience. However, the relationships between instructional strategies efficacy, student engagement efficacy, with years of experience were not significant. These findings underscore the significant relationship between teacher efficacy and professional experience, emphasizing the importance of ongoing support and development for educators at all career stages.

Key words*:* classroom management, correlation, instructional strategies, professional experience, self-efficacy, student engagement

BRIDGING THE GAP: HOW GREEN MARKETING DRIVES SUSTAINABILITY

Dr.Simran Sikka
Manipal University Jaipur

ABSTRACT

In today's commercial world, green marketing has become a crucial tactic for advancing sustainability. The impact of green marketing strategies on attaining sustainability objectives is investigated empirically in this study. A structured survey of customers and companies actively involved in green efforts was used to gather data. The study examines the effects of green marketing on customer behavior, brand perception, and corporate responsibility using statistical methodologies. The results show that by promoting eco-conscious consumption habits and lowering environmental footprints, successful green marketing not only increases consumer trust and loyalty but also promotes sustainable development. The study emphasizes how crucial it is to match marketing plans with sustainability goals in order to generate value that benefits both companies and society as a whole.

Keywords: environmental impact, consumer behavior, business responsibility, eco-friendly marketing, sustainability, and eco-conscious consumption.

NUTRIENT AND MICROBIAL QUALITY OF SELECTED READY-TO-EAT SNACKS SOLD AT MICHAEL OKPARA UNIVERSITY OF AGRICULTURE, UMUDIKE

C. F. Umahi
C.A. Echendu
Department of Human Nutrition and Dietetics, Michael Okpara University of Agriculture, Umudike

The consumption of ready-to-eat snacks is rampart among University students and this has made

ABSTRACT

snack vendors to multiply across campuses. This study was conducted to determine the nutrient and microbial quality of selected ready-to-eat pastry snacks sold at Michael Okpara University of Agriculture, Umudike. Four snacks were randomly selected from 2 sellers at 4 vending sites across the university campus. The snacks were bought twice a week (early in the week and late in the week). The crude protein content of the samples ranged from 5.87g/100g to 14.34 g/100g. Generally, all the samples had a low crude fibre content ranging from 1.26 g/100g to 1.89 g/100g. This could be attributed to the highly processed flour used in the preparation of these snacks. The carbohydrate content of the samples were significantly different ($p<0.05$) from each other ranging from 43.97 g/100g to 58.73g/100g. The generally high carbohydrate content of these snacks gives room for a regular consumer to become overweight and obese. The fish roll and eggroll samples collected late in the week had a higher Total bacteria count compared to other snacks. The high bacteria loads in these samples could be linked to the proteinous fillings that are wrapped with the dough which enhances bacteria replication.

AN INVESTIGATION ON HIV/AIDS AWARENESS AMONG SKYLINE UNIVERSITY STUDENTS & STAFF, KANO NIGERIA

Maimuna Sidi Muhammad
Innocent Ojeba Musa
Sanjoy Kumar Pal
Mr Abdulsalam Mustapha
[1,2,3,4] Department of Microbiology, Skyline University Nigeria, Kano State

ABSTRACT

Since its discovery in 1981, HIV/AIDS has remained a global threat to public health and developmental progress. In Nigeria, the HIV epidemic is still a public health concern; as of 2020, 1.9 million individuals were infected. One of the main obstacles to stopping the spread of HIV and AIDS is inadequate understanding. Adolescents account for almost half of all new HIV infections.. The HIV/AIDS knowledge survey was carried out On the occasion of world HIV/AIDS Day on 1st December Skyline university students and staff. The Aim is to ascertain the participant's degree of HIV/AIDS knowledge. Out of the 155 subjects that took part in the study, 126 were Skyline University students and 29 were staff members. A printed well-structured questionnaire (Annexure I) covering various aspect of how HIV spread, its treatment, and prevention aspect etc. were given to willing subjects. Their responses were collected on the spot. The responses of the subjects were first tabulated and analyzed using SPSS 16 software. The study's primary conclusion showed that present students' understanding of HIV/AIDS is mediocre. In order to maintain this trend, HIV/AIDS interventions that college counselors may implement were recommended.

Keyword: Epidemiology, Human Immunodeficiency virus, Acquired Immunodeficiency Syndrome.

HUMAN RIGHTS AND JUSTICE

Priyavarshini A.
R.M.K. Engineering College, Student, Information and Technology

Abstract

Human rights and justice are foundational to promoting equality, dignity, and accountability on a global scale. However, the application of universal human rights faces challenges from cultural differences, historical injustices, and economic disparities. Balancing these rights with national sovereignty raises complex ethical questions, especially in addressing transnational crimes like genocide, war crimes, and human trafficking. Issues such as reparations for colonial injustices, the repatriation of cultural artifacts, and modern slavery demand innovative solutions that respect both history and present realities. The global community must also address structural inequalities that perpetuate exploitation and marginalization. Advancing human rights and justice requires collaboration between nations, international organizations, and civil society. Legal frameworks, ethical clarity, and equitable participation are essential to building a just world where human rights are protected and upheld for all individuals, regardless of their circumstances or geography.

Keywords: Human Rights, Global Justice, Equality, Dignity, Accountability, Transnational Crimes, Colonial Reparations, Cultural Artifacts, Modern Slavery, Marginalization

ASSESSING OSTEOPOROSIS AND ITS AGGRAVATING PHARMACEUTICAL ASSOCIATED ADVERSE EFFECTS IN LAHORE PUNJAB, PAKISTAN

Mudassir Hafeez
Hajvery University Euro Campus, Lahore
Muhammad Hashaam
Hajvery University Euro Campus, Lahore
Kashif Zubair
Hajvery University Euro Campus, Lahore
Aamir Sohail
Hajvery University Euro Campus, Lahore
Sumaira Younus
Hajvery University Euro Campus, Lahore
Dr. Mah-Ru-Nisa Atif

Abstract

Osteoporosis is a prevalent and often underdiagnosed condition that significantly increases the risk of fractures and deteriorates quality of life, particularly among older adults. In Pakistan, osteoporosis incidence is rising, yet there is limited understanding of its aggravating factors, especially those tied to pharmaceutical side effects. This study explores the incidence of osteoporosis and the impact of medication-related adverse effects in Lahore, Punjab, Pakistan, where lifestyle, dietary habits, and genetic predispositions are unique compared to Western populations. By examining factors such as medical history, family history of osteoporosis, diagnostic timelines, and medication usage, this research aims to identify patterns that contribute to bone density reduction and heightened fracture risk. The study emphasizes medications known to influence bone health adversely, such as corticosteroids, proton pump inhibitors, and antidepressants, offering insights into how these agents may worsen osteoporosis outcomes in the local context.

To gather comprehensive data, a detailed questionnaire was administered, covering aspects like diagnostic history, symptoms, lifestyle choices, and preventive measures among osteoporosis patients in Lahore. Key areas of interest included the duration and frequency of medication use, family history, lifestyle factors like smoking and alcohol use, and dietary habits impacting bone health. The study also explores patients' perceptions of symptom severity, satisfaction with treatment, and the effects of osteoporosis on daily life and mobility. Findings from this research aim to inform healthcare providers about the pharmaceutical risk factors that may exacerbate osteoporosis and emphasize the need for patient-centered care that includes awareness of adverse medication effects. By shedding light on these relationships, the study contributes to developing targeted management and prevention strategies, potentially reducing the osteoporosis burden in Lahore and similar populations.

Keywords: Osteoporosis, Bone health, Fracture risk, Medication causing osteoporosis, Bone mineral density, Family history of osteoporosis, Diagnostic assessment, Preventive measures

REVIEW OF THE SITUATION OF FEMALE HEADS OF HOUSEHOLD IN AFGHANISTAN

Jamila RAHMANI

ABSTRACT

Women are considered the most vulnerable segment of society, especially female heads of household in Afghanistan, and sometimes their lives can be turned upside down by the smallest changes. Women who worked in government and military positions during the rule of their husbands. They were assassinated by the Taliban, and had problems during the republican era, but after the Taliban came to power, their problems increased tenfold. Because these women are not allowed to work outside the home and cannot go out without a religious mahram, this situation is a matter of great concern. And the Taliban is not a government that can help these women. Women who are the only breadwinners in the household are facing serious and important challenges, including discrimination, threats, and economic and social problems. After the Taliban came to power, there were serious concerns about these women and they still are. Women whose husbands were in the system and government in the previous regime, were killed by the Taliban in any way, and they are facing threats from the Taliban, and many of these women have taken refuge in second countries such as Pakistan and Iran out of fear of the Taliban. These women, more than all the people of Afghanistan, are living in very difficult conditions, and helping and caring for them should be a priority for the government, the international community, and the people. In this article, I will address the challenges and obstacles facing these women, as well as the proposed solutions.

IMPACTS OF SELF-REGULATION AND MOTIVATION ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEARNING ENGAGEMENT AND ACADEMIC PERFORMANCE AMONG COLLEGES OF EDUCATION STUDENTS IN NIGER STATE, NIGERIA.

Babagana, M
Department of Science Education, School of Science and Technology Education. Federal University of Technology Minna

ABSTRACT

The study investigated the indirect influence of self-regulation and motivation on the relationship between learning engagement and performance among biology pre-service teachers in Niger State. Six objectives with corresponding six research questions were raised to guide the study. Similarly, four research hypotheses were achieved at the 0.05 level of significance. In order to obtain the pertinent information for the study, a correlational research design was used. The target population of the study comprised 97479 Colleges of Education students in the 2022–2023 academic session in Minna, Niger State, with a target population of 4, 020 comprising NCE II students from different departments of the School of Sciences. The departments under study were the Department of Physics, Mathematics, Chemistry, Biology, PHE, Integrated Science, and Computer Science. A multi-stage sampling technique was employed to select respondents for this study. Firstly, a purposive sampling technique was used to select the department. Secondly, purposive sampling techniques were used to select the class level, which is NCE II, and thirdly, a simple random sampling technique was used to select the NCE II departments of biology, which gave rise to a total sample size of 351. A self-developed questionnaire was titled “Self-Regulation and Motivation Inventory Questionnaire (SMIQ). The instrument was validated by science education experts at the Federal University of Technology, Minna, and lecturers from the College of Education, Minna. The reliability was tested using Cronbach alpha, which was greater than 0.7. The research questions were answered using the mean, standard deviation, and scatter plot, while the research hypotheses were tested at 0.05 using regression. The study found a high level of self-regulation among biology students at the College of Education in Niger State, with mean scores ranging from 4.19 to 4.52. The results indicated that biology students at the College of Education in Niger State are motivated both intrinsically and extrinsically, with mean scores ranging from 3.26 to 4.59. The analysis revealed a slight positive association between learning engagement and academic performance among biology students. Similarly, a positive relationship was found between motivation and academic performance among Colleges of Education students. The study did not find significant evidence at $p > 0.05$ to support the mediating influence of self-regulation on the relationship between learning engagement and academic performance among College of

Education students. This suggests that self-regulation may not play a substantial mediating role in translating engagement into academic success in this context. And the analysis did not reveal a significant mediating effect at $p > 0.05$ of motivation on the relationship between learning engagement and academic performance

INVESTIGATING SCIENCE TEACHERS' PECEPTION TOWARDS INTEGRATION OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE IN SECONDARY SCHOOLS IN BIDA, NIGER STATE, NIGERIA

Babagana Mohammed
Department of Science Education, School of Science and Technology Education. Federal University of Technology Minna

ABSTRACT

The study investigates the science teachers' perception towards integration of Technology Pedagogical Content Knowledge in secondary schools in Bida, Niger State. The study employed a descriptive survey research design using quantitative data analysis. The population of the study comprises 280 science teachers from which 162 science teachers were selected using Krejcie and Morgan's table through Purposive sampling techniques. The research instruments used for this study is a structured questionnaire named TPACK Questionnaire for Science Teachers (TQST) validated by one expert from the Department of Educational Technology and two from the Department of Science Education, as a means for data collection and reliability coefficient of 0.73 was obtained. The data was analyzed using various statistical methods such as frequency counts, percentages, mean (x), standard deviation and T-test. The research questions were analyzed, the null hypotheses were also tested using T-test at 0.05 significance level. The study revealed that there is a significant awareness of TPACK among science teachers in secondary schools in Bida, NigerState. and the attitudes of science teachers towards integration of technology into their teaching practices is also positive. Furthermore, recommendations were made which include: organizing a continuous robust professional development program targeted at equipping science teachers with the necessary skills and knowledge needed for effective integration of technology into their pedagogy, also government, schools owners and schools administrators should prioritize building a sustainable infrastructure that supports the ongoing integration of technology into teaching practices, including reliable internet access, up-to-date software, and dedicated technical support staff.

IMPROVEMENT OF DNA EXTRACTİON FOR THE PYRİFORM SCALE INSECT, *PROTOPULVİNARİA PYRİFORMİS*, FOR MOLECULAR IDENTİFİCATİON OF CİTRUS PESTS İN MOROCCO USİNG DNA BARCODİNG

MRABTI Imane
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0000-0002-658-4291
GRIJJA Hassan
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
ORCID ID: 0009-0002-3905-8173
BENZAHRA Hayat
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0009-0003-9708-5468
AIT BADDOU Sanae
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0009-0002-1128-9316
BRHADDA Najiba
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0000-0003-1994-0310
ZIRI Rabea
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0000-0002-5223-8235
AFECHTAL Mohamed
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
ORCID ID: 0000-0003-4409-1226

ABSTRACT

DNA extraction from scale insects is particularly challenging due to their small size and waxy coating. In this regard, a study was conducted between the summer and autumn of 2024 in the north-west of Morocco to assess the effectiveness of ten DNA extraction methods on scale insects. The target species of this study, *Protopulvinaria pyriformis*, is a major pest of citrus crops in Morocco. The main objective of this research was to identify extraction methods that are quick, cost-effective, and environmentally friendly.

The results showed that fresh samples of *P. pyriformis* provided the best DNA yields. Among the methods tested, the use of NaCl (5M) produced the highest yield, while the Kac and SDS methods yielded moderate results, all while being cost-effective and environmentally sustainable.

The results of this study provide valuable recommendations for selecting the optimal DNA extraction method for P. pyriformis. These suggestions can help improve the identification and

management of this pest, thereby optimizing pest control and monitoring strategies in agricultural settings.

Keywords: Protopulvinaria pyriformis, DNA extraction, citrus, cost-effectiveness, Morocco.

BIOLOGICAL CONTROL OF *PENICILLIUM DIGOTATUM* AND *PENICILLIUM ITALICUM* ON POSTHARVEST COTRUS FRUITS

BENZAHRA Hayat
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0009-0003-9708-5468
MRABTI Imane
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0000-0002-658-4291
AIT BADDOU Sanae
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra, Kenitra, Morocco
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0009-0002-1128-9316
GRIJJA Hassan
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
ORCID ID: 0009-0002-3905-8173
SELMAOUI Karima
Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro-Industry Productions, University Ibn Toufail
ORCID ID: 0000-0002-3374-8280
AFECHTAL Mohamed
National Institute for Agricultural Research, Regional Center for Agricultural Research of Kenitra
ORCID ID: 0000-0003-4409-1226

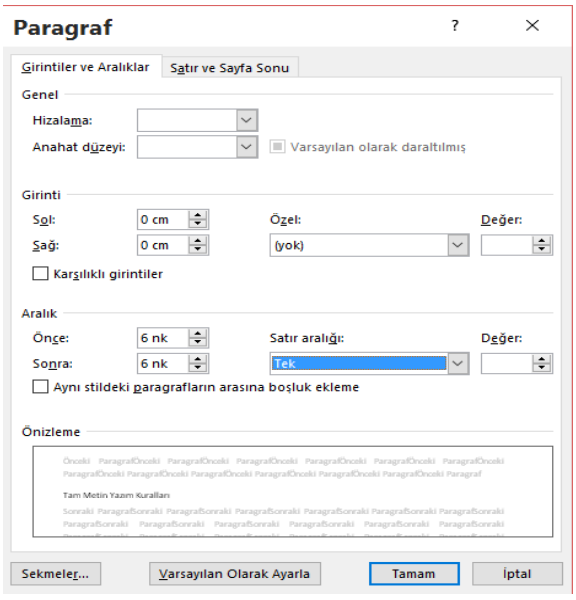
Abstract

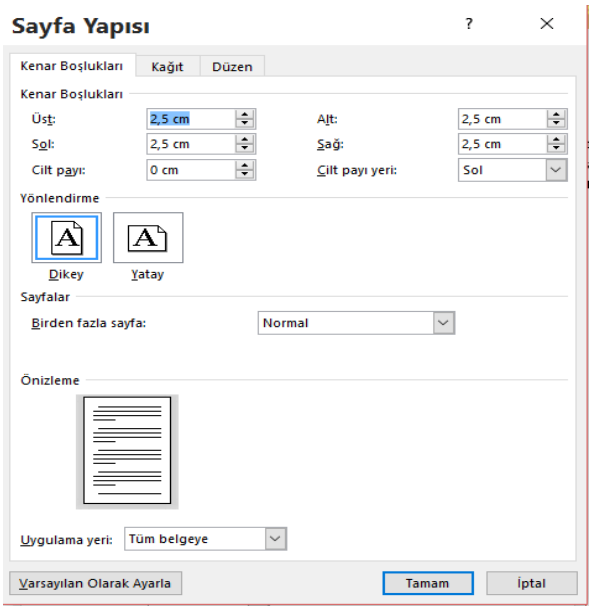
Green mold (*Penicillium digitatum*) and blue mold (*Penicillium italicum*) are two of the most economically significant post-harvest diseases affecting citrus fruit worldwide. The widespread economic losses in citriculture caused by these phytopathogens are minimized with the use of synthetic fungicides such as imazalil, thiabendazole, pyrimethanil, and fludioxonil, which are mainly employed as control agents and may have harmful effects on human health and environment. So far, many non-chemical post-harvest treatments have been investigated for the control of these pathogens.

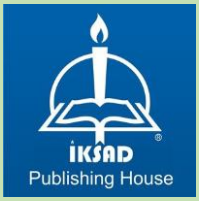
Biological control of Penicillium in citrus has shown promising results using various antagonistic microorganisms. *Bacillus pumilus* demonstrated significant control of *P. digitatum* on oranges and lemons, comparable to chemical fungicides. Yeasts like *Debaryomyces hansenii* and bacteria such as *Pseudomonas cepacia* exhibited effective antagonism against *P. digitatum* and *P. italicum*. *Pseudomonas fluorescens* significantly inhibited *P. digitatum* growth on oranges, both in vitro and in vivo. The fungus *Trichoderma viride* increased orange resistance to *P. digitatum* when applied preventatively. These studies demonstrate that various microorganisms can effectively control Penicillium in citrus fruits, offering potential

alternatives to chemical fungicides. The efficacy of biological control agents depends on factors such as concentration, timing of application, and specific antagonist-pathogen interactions.

Keywords: citrus, *Penicillium digitatum*, *Penicillium italicum*, post-harvest disease, biological control.







Issued: 28.12.2024
ISBN: '978-625-378-087-6'