

E-ISSN: 2602-4594

USOBED

**ULUSLARARASI
BATI KARADENİZ
SOSYAL VE BEŞERİ
BİLİMLER DERGİSİ**

YIL: 2022 CİLT: 6 SAYI: 1



**INTERNATIONAL
JOURNAL OF
WESTERN BLACK SEA
SOCIAL AND HUMANITIES
SCIENCES**

YEAR: 2022 VOLUME: 6 ISSUE: 1

BAKAD
2012
BATI KARADENİZ
AKADEMİSYENLER
DERNEĞİ

EDİTÖR KURULU

SAHİBİ

Batı Karadeniz Akademisyenler Derneği Adına Yönetim Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Mahmut BOZAN, Bartın Üniversitesi

EDİTÖR

Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ, Bartın Üniversitesi, ayhankarakas74@gmail.com
Doç. Dr. Süleyman AĞRAŞ, Düzce Üniversitesi, suleyman.agras@duzce.edu.tr

ALAN EDİTÖRLERİ

Prof. Dr. Mahmut BOZAN, Bartın Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Prof. Dr. Zafer AKBAŞ, Düzce Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler
Doç. Dr. Yaşar ÖZ, Bartın Üniversitesi, Muhasebe-Finans
Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ, Bartın Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği
Doç. Dr. Rasim TÖSTEN, Siirt Üniversitesi, Eğitim Bilimleri
Doç. Dr. Said Nuri AKGÜNDÜZ, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İlahiyat
Doç. Dr. M. Said CEYHAN, Bartın Üniversitesi, İktisat
Doç. Dr. Süleyman AĞRAŞ, Düzce Üniversitesi, Yönetim ve Organizasyon
Doç. Dr. Yıldırım YILDIRIM, Düzce Üniversitesi, Pazarlama
Doç. Dr. Ahmet ÖZTEL, Bartın Üniversitesi, İstatistik
Dr. Öğr. Üyesi Bulut DÜLEK, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Üretim Yönetimi
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ÇEMBERLİTAŞ, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Muhasebe

YAYIN KURULU (EDITORIAL BOARD)

Prof. Dr. Ali ABISHEV, Kazak Ekonomi Üniversitesi

Prof. Dr. Alisher RASULEV, Ekonomi Enstitüsü, Özbekistan

Prof. Dr. Bulat KUMEKOV, Gumilev Avrasya Milli Üniversitesi, Kazakistan

Prof. Dr. Cunos GANIYEV, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, Econom03@gmail.com

Prof. Dr. Cusup PİRİMBAYEV, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi
jusup.pirimbaev@manas.edu.kg

Prof. Dr. Fevzi OKUMUŞ, Rosen College of Hospitality Management,
Fevzi.Okumus@ucf.edu

Prof. Dr. Gani KAHEV, Tarım Bilimleri Akademisi, Kazakistan

Prof. Dr. İhsan ALP, Gazi Üniversitesi, ihsanalp@gazi.edu.tr

Prof. Dr. Joginder SINGH, Kurukshetra Üniversitesi

Prof. Dr. Kashif HUSSAIN, UCSI University, Malaysia

Prof. Dr. Kemal TİMUR, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
kemaltimur@hotmail.com

Prof. Dr. Kubat TABALDİYEV, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi,
kubatbek.tabaldiev@manas.edu.kg

Prof. Dr. Layli UKUBAYEVA, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi,
layli.ukubaeva@manas.edu.kg

Prof. Dr. Mahmut BOZAN Bartın Üniversitesi mabozan@gmail.com

Prof. Dr. Mahmut KARTAL, Cumhuriyet Üniversitesi mkartal@cumhuriyet.edu.tr

Prof. Dr. Makhmad UMAROV, Ekonomi Enstitüsü, Tacikistan

Prof. Dr. Marufcan YOLDASHEV, Alisher Navoiy Nomidagi Toshkent Davlat O'zbek Tili
va Adabiyoti Universiteti

Prof. Dr. Mehmet ZELKA Üsküdar Üniversitesi mehmet.zelka@uskudar.edu.tr

Prof. Dr. Nuriddin KAYUMOV, Tacikistan Bilimler Akademisi, Tacikistan

Prof. Dr. Orazaly SABDEN, Ekonomi Enstitüsü, Kazakistan

Prof. Dr. Rahman ALSHANOV, Turan Üniversitesi, Kazakistan

Prof. Dr. Said KINGIR Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi saidkingir@sakarya.edu.tr

Prof. Dr. Stanislav IVANOV, Varna University of Management, Bulgaristan

Prof. Dr. Şah Murat ARIK Kütahya Dumlupınar Üniversitesi sahmurat@kastamonu.edu.tr

Prof. Dr. Tatiana PYSHKINA, Moldova Ekonomi Çalışmaları Akademisi, Moldova

Prof. Dr. Tohtar ESRKEPOV, Turan Üniversitesi, Kazakistan, esirkepov@ramber.ru

Prof. Dr. Yalçın KARAGÖZ, Cumhuriyet Üniversitesi ykaragoz@cumhuriyet.edu.tr

Doç. Dr. Ali ÖZTÜREN, Eastern Mediterranean University, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

Doç. Dr. Ayşa KARIMŞAKOVA, Kırgızistan Bişkek Sosyal Bilimler Üniversitesi

Doç. Dr. Cengiz BUYAR, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi

Doç. Dr. Derviş BOZTOSUN, Erciyes Üniversitesi, dboztosun@erciyes.edu.tr

Doç. Dr. Erdoğan EKİZ, Mohammed VI Polytechnic University, Fas

Doç. Dr. Hasan ALİEV, Kırgızistan Almatı Alem Dilleri Üniversitesi

Doç. Dr. Meerim KÖLBAEVA, Kırgızistan İlimler Akademisi

Doç. Dr. Yaşar ÖZ, Bartın Üniversitesi, yasaroz@gmail.com

Doç. Dr. Zakir CHOTAEV, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, zchotaev@gmail.com

Doç. Dr. Kamalbek KARYMSHAKOV, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi,
karymshakov@gmail.com

Dr. Hale ÖZDOĞAÇ ÖZGİT, Cyprus International University, Kuzey Kıbrıs Türk
Cumhuriyeti

Dr. Norasibah ABDUL JALIL, International Islamic University, Malaysia

Doç. Dr. M. Said CEYHAN, Bartın Üniversitesi, sceyhan@bartin.edu.tr

Doç. Dr. Yıldırım YILDIRIM, Düzce Üniversitesi yildirimyildirim@duzce.edu.tr

Doç. Dr. Ahmet ÖZTEL, Bartın Üniversitesi, ahmetoztel@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Faruk Kerem ŞENTÜRK, Düzce Üniversitesi, keremsenturk@duzce.edu.tr

Doç. Dr. Ramazan ARSLAN, Bartın Üniversitesi, rarslan@bartin.edu.tr

SEKRETERYA

Öğr. Gör. Nilüfer ŞAHİN TEZCAN, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

YABANCI DİL EDİTÖRÜ

Öğr. Gör. Hayri KAPSUK, Bülent Ecevit Üniversitesi, hayrikapsuk67@gmail.com

İLETİŞİM

Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ

Bartın Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Turizm İşletmeciliği Bölümü 3. Kat 68 Nolu Oda

Kutlubey Yazıcılar Kampüsü

74100-MERKEZ-BARTIN-TÜRKİYE

Telefon: 0378 501 1000-2116

e-posta: bakaddergi@gmail.com

TEKNİK DESTEK

Dr. Öğr. Üyesi Eyüp Burak CEYHAN

Eposta: eyupburak@gmail.com

DİZİNLER VE PLATFORMLAR

[ResearchBib](#)

[Index Copernicus](#)

[idealonline](#)

[CiteFactor](#)

[ERIH PLUS](#)

[ROAD](#)

[OpenAIRE](#)

[i2or](#)

[DRJI](#)

[International Scientific Indexing](#)

[Google Scholar](#)

[Eurasian Scientific Journal Index](#)

[Bielefeld Academic Search Engine \(BASE\)](#)

[Rootindexing](#)

BU SAYIDA GÖREV YAPAN HAKEMLERİMİZ
REFEREES of THIS ISSUE

Doç. Dr. Akın ÖZÇİFT, Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Ali ÇETİN, Siirt Üniversitesi

Doç. Dr. Aybegüm GÜNGÖRDÜ BELBAĞ, Bartın Üniversitesi

Doç. Dr. Bilge ÇAM AKTAŞ Anadolu Üniversitesi

Doç. Dr. Bulut DÜLEK, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Doç. Dr. Öznur BOZKURT, Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. Sibel Gürbüzöğlü YALMANCI, Kafkas Üniversitesi

Doç. Dr. Yaşar AKÇA, Bartın Üniversitesi

Doç. Dr. Yusuf ÖCEL, Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Demet SEVER, Anadolu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Faruk SEZER, Bayburt Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ÇEMBERLİTAŞ, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan ATASOY, Harran Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Yakup ASLAN, Muş Alparslan Üniversitesi

Dr. Mehmet Akif PEÇE, Bartın Üniversitesi

Dr. Mesut ASLAN, Bingöl Üniversitesi

İçindekiler

Araştırma Makalesi

1. ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (2018) KAZANIMLARININ MÜHENDİSLİK VE TASARIM BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Senar ALKIN-ŞAHİN Nihal TUNCA GUCLU Cemile Dilara ATAN

Sayfa: 1-25

PDF

Araştırma Makalesi

2. KURUMSAL YÖNETİM MEKANİZMALARININ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR İNCELEME

Gamze SEVİMLİ ÖRGÜN

Sayfa: 26-39

PDF

Araştırma Makalesi

4. İŞLETMELERİN MUHASEBE MESLEĞİNE VE MESLEK MENSUPLARINA BAKIŞ AÇILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Kadir GÖKOĞLAN Abdulkadir BİLEN Engin KÖSEER

Sayfa: 63-76

PDF

Araştırma Makalesi

5. BÖLGESEL BAZDA CARİ AÇIK VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

İlkay GENÇER Burcu KELEŞ BOZKURT Letifşah BOZKURT Feyyaz ZEREN

Sayfa: 77-97

PDF

Derleme Makale

Derleme

3. TÜRKİYE'DE FEN EĞİTİMİ ALANINDA ELEKTRİK KONUSU İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ BİR İÇERİK ANALİZİ

Leyla ACAR Emrah ÖZBUĞUTU

Sayfa: 40-62

Derleme

6. EĞİTİM BAĞLAMINDA METAVERSE

Ahmet GÖÇEN

Sayfa: 98-122

CONTENTS

Research Article

Research Article

[1. EXAMINATION OF SECONDARY SCHOOL SCIENCE LEARNING OUTCOMES IN TERMS OF ENGINEERING AND DESIGN SKILLS](#)

[Senar ALKIN-ŞAHİN](#) [Nihal TUNCA GUCLU](#) [Cemile Dilara ATAN](#)

Page: 1-25

[PDF](#)

Research Article

[2. THE EFFECT OF CORPORATE GOVERNANCE MECHANISMS ON RESEARCH AND DEVELOPMENT COSTS: AN EXAMINATION ON BORSA ISTANBUL](#)

[Gamze SEVİMLİ ÖRGÜN](#)

Page: 26-39

[PDF](#)

Research Article

[4. A RESEARCH ON THE EVALUATION OF THE PERSPECTIVES OF ENTERPRISES ON ACCOUNTING PROFESSION AND PROFESSIONAL MEMBERS](#)

[Kadir GÖKOĞLAN](#) [Abdulkadir BİLEN](#) [Engin KÖSEER](#)

Page: 63-76

[PDF](#)

Research Article

[5. THE RELATIONSHIP OF CURRENT ACCOUNT DEFICIT AND ECONOMIC GROWTH ON REGIONAL BASIS: THE CASE OF TURKEY](#)

[İlkay GENÇER](#) [Burcu KELEŞ BOZKURT](#) [Letifşah BOZKURT](#) [Feyyaz ZEREN](#)

Page: 77-97

[PDF](#)

Review Article

Review

[3. ANALYSIS OF THE STUDIES ON THE CONCEPT OF ELECTRICITY IN SCIENCE EDUCATION IN TURKEY: A CONTENT ANALYSIS](#)

[Leyla ACAR](#) [Emrah ÖZBUĞUTU](#)

Page: 40-62

Review

6. METAVERSE IN THE CONTEXT OF EDUCATION

Ahmet GÖÇEN

Page: 98-122

Editörden;

Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi'nin (USOBED) altıncı yılı, birinci sayısıyla tekrar beraberiz. Ahvali umumiye bakıldığında 2022 yılında COVID-19 pandemisi yaralarının sarılması ümit edilirken üretim, lojistik ve dağıtım temelli küresel çapta bir iktisadi buhran ortaya çıktı. Rusya'nın Ukrayna'ya saldırması ve Rusya'ya uygulanan ambargolar sebebiyle de enerji krizi baş gösterdi. İki kriz çarpanı tüm dünyayı sıkıntıya soktuğu gibi ülkemiz de bundan payını aldı. Özellikle 2023 seçimleri üzerinden iç siyasetteki rekabette “hayat pahalılığı” gündemi belirlemede ilk sıraya geçti. Buna ilaveten ABD liderliğindeki Batı ittifakının Suriye ve Irak'ta beslediği, eğittiği ve donattığı terör çeteleri ile ABD'nin askeri üslerle doldurduğu ve bize karşı tahrik ettiği Yunanistan, ülkemiz için güvenlik plânlamalarının güncellenmesine yol açtı.

Türkiye'nin Libya ve Karabağ ve Akdeniz'in doğusundaki askeri görünürlüğü Rusya'dan ziyade Batı ittifakını endişelendirdi. Üyeleri için ortak bir savunma teşkilatı olan NATO, Türkiye için bir husumet cephesine dönüştü ve Türkiye'ye karşı teşkilat içinde ittifaklar ortaya çıkmaya, NATO'nun bizatihi kendisi bizim için bir tehdit olmaya başladı. Terörist hâmilliği yapan Finlandiya ve İsveç'in NATO üyelik müracaatında Türkiye vetosuna takılması bu hasmâne tavrı daha da görünür yaptı. Kuzey Atlantik sınırlılığındaki NATO'yu ABD hegemonyasında küresel bir savunma teşkilatına dönüştürme hevesleri dillendirilmeye başlandı. Muhtemelen böyle bir değişiklik hamlesinde teşkilatın yapısı yeniden imzaya açılacak, şartlar uygun olursa Türkiye devre dışı bırakılmaya çalışılacaktır. Tıpkı paydaşı olduğumuz F35 savaş uçağı ortaklığından Türkiye'yi atmak için kullandıkları yola benzer bir metot deneyeceklerdir. ABD, 2. Dünya Harbinden sonra yakaladığı küresel güç olma fırsatını “soğuk savaş” dönemi şartları ortadan kalktığı halde devam ettirmek istiyor. Çok kutuplu dünya yerine kendi liderliği altında tek kutuplu bir dünya inşa etmeyi plânlıyor. Bunun için de “Haçlı ittifakının” üstünü “çağdaş, medeni, demokratik dünya” gibi perdelerle örtmeye çalışıyor. Ancak İbn Haldun'un “asabiyet teorisi” işliyor. Batı iniş sürecine girmiş, ortaya Çin, Hindistan ve Brezilya gibi yeni küresel güçler girmeye başlamıştır. Bunun yakın gelecekteki takipçisi –tarihi muktesebatının zorlamasıyla–Türkiye olacaktır.

Bu kısa ufuk turundan sonra Dergimizin bu sayısında yayımlanan makaleleri ana başlıklarıyla takdim etmek istiyorum. Dergimizin gündeminde sosyal bilimlerin muhtelif alanlarıyla ilgili altı adet çalışma bulunmaktadır. Bunlardan ilki, Doç. Dr. Senar Alkın-Şahin, Doç. Dr. Nihal Tunca Güçlü ve Fen Bilgisi Öğretmeni Cemile Dilara Atan tarafından kaleme alınan “Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2018) Kazanımlarının Mühendislik Ve Tasarım Becerileri Açısından İncelenmesi” başlıklı araştırma makalesidir. Makalede ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımları Bloom taksonomisi kategori ve düzeyleri ile mühendislik ve tasarım becerileri açısından incelenmektedir.

Araştırma Görevlisi Gamze Sevimli Örgün tarafından “Kurumsal Yönetim Mekanizmalarının Araştırma Ve Geliştirme Giderleri Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir İnceleme” başlıklı araştırma

makalesinde ise kurumsal yönetim mekanizmalarının Ar-Ge harcamaları üzerindeki etkisini incelemektedir.

Dr. Kadir Gökoğlan, Prof. Dr. Abdulkadir Bilen ve Diyarbakır alışma ve İş Kurumu uzmanlarından Engin Köseer tarafından yazılan “İşletmelerin Muhasebe Mesleğine Ve Meslek Mensuplarına Bakış Aıların Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma” başlıklı araştırma makalesinde Diyarbakır’da faaliyet gösteren işletmelerin muhasebe mesleğine ve muhasebe meslek mensubuna bakış açısı ve algıları mercek altına alınmaktadır.

Doç. Dr. Feyyaz Zeren ve Uluslararası Ticaret ve Finansman bilim uzmanları İlkyay Gençer, Burcu Keleş Bozkurt ve Letişah Bozkurt tarafından müştereken yazılan “Bölgesel Bazda Cari Açık Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği” başlıklı araştırma makalesinde 2004-2020 dönemi için Türkiye’deki bölgesel bazda cari açık ve ekonomik büyüme yi temsilen kullanılan GSYİH arasındaki ilişki incelenmektedir.

Fen Bilgisi Öğretmeni Leyla Acar ve Dr. Öğretim Üyesi Emrah Özbuğutu tarafından yazılan “Türkiye’de Fen Eğitimi Alanında Elektrik Konusu İle İlgili Yapılan alışmaların İncelenmesi; Bir İçerik Analizi” başlıklı derleme makalede elektrik konusu üzerine yapılmış güncel çalışmaları belli kıstaslara göre incelenmektedir.

Doç. Dr. Ahmet Göçen tarafından metavers kavramının eğitim teknolojileri açısından incelendiği “Eğitim Bağlamında Metaverse” başlıklı Metaverse veya hayali dünya (sanal evren/sanal gerçeklik) kavramının eğitim bilimleri açısından incelendiği bu makalede sanayi devrimine geç kalan veya geç katılan ölkeler için metaversenin en azından eğitim teknolojileri açısından bir fırsat penceresi açabileceği üzerinde durulmaktadır.

2023 yılında Dergimizin belirlenen temalar üzerinde çalışma düşüncesinde olduğunu, bunu gerçekleştirmek için de hakem veya yazar olarak Dergimizde yer almak isteyen akademisyenlere açık davetimizi buradan tekrarlamak istiyoruz. Diğer yandan Derneğimiz bünyesinde yayın hayatına başlayan BAKAD Yayınevi ikinci e-kitabını da neşretti. İşİD adı ile yayınlanan bu kitap, Bartın Üniversitesinde yapılan bir yüksek lisans tezinden üretilmiş olup, bu alandaki öncü çalışmalardan birisidir. Akademisyen ve akademisyen adaylarından çalışmalarını e-kitap olarak yayınlamayı düşünenlere ve bilhassa ”yastık altında” tez çalışması olanlara bu entelektüel mülklerini akademik camiada tedavüle sokmalarını teklif ediyoruz. Bu alışmalar herhangi bir ücret ödemededen BAKAD Yayınevinin e-kitap serisinde değerlendirilebilir. Dergimizin güz sayısı için makalelerinizi bekler, çalışmalarınızda muvaffakiyetler dileriz.

Prof. Dr. Mahmut Bozan

BAKAD Başkanı

ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (2018) KAZANIMLARININ MÜHENDİSLİK VE TASARIM BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Senar Alkın-Şahin*

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,
senar.alkin@dpu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6644-8682

Doç. Dr. Nihal Tunca-Güçlü

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,
nihal.tunca@dpu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8512-7478

Cemile Dilara Atan

Fen Bilgisi Öğretmeni, e-posta: dilarasener00@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7201-4255

Öz

Bu çalışma, ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programı (2018) kazanımlarının, Bloom taksonomisi kategori ve düzeyleri ile mühendislik ve tasarım becerileri açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda ortaokul 5-8. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan 245 öğrenme kazanımı analiz kapsamına alınmıştır. Araştırmada kazanımların mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etme durumu araştırmacılar tarafından geliştirilen “Mühendislik ve Tasarım Becerileri Rubriği” ile belirlenmiştir. Verilerin analizi, tümdengelimsel içerik analizi yaklaşımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, kazanımların neredeyse tamamının bilişsel alan üzerine yoğunlaştığı belirlenmiş, bununla birlikte her bir sınıf düzeyinde yer alan öğrenme kazanımlarının çoğunluğunun Bloom Taksonomisine göre alt düzey kazanımlardan oluştuğu tespit edilmiştir. Araştırmada ulaşılan diğer önemli bir sonuç, 5-8. sınıf düzeyindeki öğrenme kazanımları arasında mühendislik ve tasarım becerilerinin kazandırılmasına hizmet eden kazanım sayısının yok denecek kadar az olmasıdır. Bu az sayıdaki kazanımların çoğunluğu yaratma düzeyinde olup, ilgili becerinin kazandırılmasına hizmet etme düzeyi oldukça düşüktür.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Dersi, Öğretim Programı, Öğrenme Kazanımları, Mühendislik ve Tasarım Becerileri, Bloom Taksonomisi

EXAMINATION OF SECONDARY SCHOOL SCIENCE LEARNING OUTCOMES IN TERMS OF ENGINEERING AND DESIGN SKILLS

Abstract

This study aims to examine the secondary school science curriculum (2018) achievements in terms of Bloom's taxonomy categories and levels, and engineering and design skills. Content analysis method was used in the research. Document analysis method was used to collect data. In this context, 245 learning outcomes in the secondary school 5-8th grade Science course curriculum were included in the analysis. In the study, the status of the learning outcomes serving engineering and design skills was determined by the "Engineering and Design Skills Rubric" developed by the researchers. The analysis of the data was carried out with the deductive content analysis approach. In the study, it was determined that almost all of the learning outcomes focused on the cognitive domain. However, it has been determined that the majority of the learning outcomes at each grade level consist of low-level behaviors. Another important result of the research is that the number of learning outcomes that serve to gain engineering and design skills among the 5-8th grade level learning outcomes is almost non-existent. The majority of these few learning outcomes are at the level of creation, and their level of serving to gain engineering and design skills is very low.

Keywords: Science Course, Curriculum, Learning Outcomes, Engineering and Design Skills, Bloom's Taxonomy.

1. Giriş

21. yüzyılda iletişim, ulaşım, uzay, sağlık vb. pek çok alanda yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler, üretim ihtiyacını ön plana çıkarmıştır (MEB, 2018). İnovasyon çağı ya da dijital çağ olarak da adlandırılan bu çağın sermayesi insandır. Ülkelerin küresel ekonomide varlık gösterilebilmeleri için, disiplinler arası düşünmeyi ve üretimi temele alan çağın gerektirdiği yeni becerilere sahip insan işgücünü geliştirmeye gereksinimleri vardır. İnsana dayalı sermayenin temel yapı taşının eğitim olduğu dikkate alındığında ülkelerin, işgücü piyasasından gelen sinyalleri eğitim sistemine yansıtmaları gerekmektedir. Bu çağda, bilgi üretme, problem çözme, eleştirel ve yaratıcı düşünme, gelişim odaklı olma ve topluma katkı sağlama gibi çağın gerektirdiği kazanımların gerçekleştirilmesinde (McAuliffe, 2016) disiplinler arası bakış açısıyla yaşamdaki sorunların çözümüne olanak sağlayan fen, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi alanların önemi artmaktadır. Ülkeler, çağın gerektirdiği disiplinler arası bakış açısını sağlamak ve bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkan yeni becerileri bireylere kazandırmak için mühendislik ve fen eğitimi arasında bir bağlantı geliştirmişlerdir (NAE, 2014; NRC, 2012). Bu bağlantılardan biri, fen bilimleri programlarında, mühendislik ve tasarım becerilerinin, fen alanına özgü temel beceriler arasına yerleştirilmesidir.

Öğrencilerin yaşam problemlerine duydukları ilgiyi ve çözüm bulmada ortaya koyabilecekleri yetenek ve potansiyellerini açığa çıkarabilme fırsatı sunması nedeniyle son yıllarda pek çok ülkede, mühendislik ve tasarım becerileri, alanyazının ve fen programlarının ilgi odağı haline gelmiştir (English, Hudson & Dawes, 2013). Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde K-12 “Fen Eğitimi Çerçevesi” ve “Yeni Nesil Bilim Standartları (Next Generation Science Stantards - NGSS)”, öğrencilerde bilimsel okuryazarlığı ve mühendislik ve tasarım becerilerini geliştirmek için mühendislik tasarımının fen öğretimine entegrasyonunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, birçok mühendislik eğitimi programı, K-12 ortamlarında kullanılan program materyalleri geliştirmiştir (Chabalengula & Mumba, 2017). Boston Bilim Müzesi tarafından yürütülen; içinde yaşanılan insan yapımı dünyayı anlamak için, küçük çocuklar dahil herkesin mühendislik ve teknoloji okuryazarlığını artırmayı ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen “Engineering Is Elementary” projesi de bu dönüşümün bir başka örneğidir. Çocukların mühendis olarak doğdukları; kendi yaratımlarını tasarlamaya, bir şeyleri parçalara ayırmaya ve işlerin nasıl yürüdüğünü anlamaya bayıldıkları teziyle yola çıkılan projede çocuklara mühendislik ve tasarım becerilerinin kazandırılması amaçlanmıştır (Cunningham, 2009).

Mühendislik ve tasarım becerilerine, ortaokul düzeyinde fen bilimleri dersi öğretim programı aracılığıyla anlam yükleyen ülkelerden biri de Türkiye'dir. 2004 yılında temelleri atılan, 2013 ve 2018 yıllarında güncellenen dersin programında, bilim ve teknoloji alanında kaydedilen gelişmelere bağlı olarak köklü değişiklikler gerçekleştirildiği iddia edilmektedir. 2013 yılında “fen bilimleri” adını alan ders, yalnızca bilimsel bilgi ve teorilerin vurgulandığı bir alan olmaktan çıkarılarak, problem çözme becerisinin ön plana çıkarıldığı, fen bilgisinin disiplinler arası bir bakış açısıyla matematik, mühendislik ve teknoloji ile bütünleştirildiği, araştırma-sorgulamaya dayalı bir öğrenme yaklaşımının temel alındığı (Anılan ve Atılay, 2020) bir alan olma iddiasındadır. Fen okuryazarı geliştirmeyi amaçlayan program, “doğanın keşfedilmesi, birey-çevre-toplum arasındaki etkileşimin farkına varılması, günlük yaşam sorunlarının çözülmesi, toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincinin geliştirilmesi” (MEB, 2018) gibi genel amaçları ön plana çıkarmaktadır. Bu amaçlara ulaşılması için fen bilimleri öğretim programında odaklanılan becerilerden biri mühendislik ve tasarım becerileridir. Programda, fen bilimleri alanına özgü beceriler arasında yer alan mühendislik ve tasarım becerileri, “fen bilimlerine ilişkin bilgi ve becerileri, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarıyla bütünleştirmeyi, böylece birey-çevre-toplum üçgeninde ortaya çıkan sorunlara disiplinler arası bakış açısını yansıtmayı, buluş ve inovasyon

yapabilmeyi, kazanılan disiplinler arası bilgi ve becerileri kullanarak topluma katkı sağlayacak ürün oluşturmayı, oluşturulan ürünlere katma değer kazandırabilecek stratejiler geliştirmeyi” (MEB, 2018) kapsamaktadır.

Mühendislik tasarımının karmaşık bir süreç olmasına bağlı olarak birbirinden çok farklı beceri setlerini [analitik beceriler, açık uçlu problem çözme becerileri, mühendislik bakış açısı, tasarım araçlarını kullanma becerisi (serbest çizim ve görselleştirme, bilgisayar destekli çizim, kinematik becerileri), kişilerarası beceriler, iletişim ve takım becerileri] içermesi (Mourtos, 2011), programlarda yer alan mühendislik ve tasarım becerilerinin kapsamına ve alt becerilerine yön vermektedir. Bu bağlamda mühendislik ve tasarım becerileri; (a) Bir mühendislik probleminin tanımlanması ve sınırlandırılması (Bir mühendislik probleminin tanımlanması ve nihai ürün ya da sistemin karşılaması gereken açık hedeflerin, ölçütlerin ve sınırlılıkların belirtilmesi), (b) Olası çözümlerin geliştirilmesi (Beyin fırtınası yoluyla, açık uçlu bir başlangıçla, yeni fikirlerin üretilmesi. İlk fikirlerin, eskizler, diyagramlar, kavram haritaları, fiziksel modeller ya da bilgisayar simülasyonları aracılığıyla iletilmesi), (c) Tasarım çözümünün optimize edilmesi (Tasarım/oluşturma/yaratma/yapma. Bir modelin/prototipin nasıl çalıştığını test etme/gösterme. Tasarımları geliştirmek için yinelemeler yapma) (NGSS Lead States, 2013; NRC, 2012) gibi alt becerilerden oluşmaktadır. Alanyazında da mühendislik ve tasarım becerilerinin üç aşamadan oluştuğu vurgulanmaktadır; (a) Problemin belirlenmesi, (b) Çözüme yönelik tasarım yapılması ve tasarımın değerlendirilmesi, (c) Çözümlerin test edilmesi, düzenlenmesi ve nihai tasarımın iyileştirilmesi (McAuliffe, 2016; McDonald, 2016; Wang, 2012).

Mühendislik ve tasarım becerileri ile öğrencilerin, bilimsel odaklı sorular sorma, araştırmalar planlama ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama, açıklamalar oluşturma, kanıtlara öncelik verme ve gerekçelendirme gibi bilim uygulamalarını tamamlaması hedeflenmektedir (NRC, 2012). Araştırmalar, öğrencilerin mühendislik ve tasarım becerilerine dahil edilmesinin mühendislik mesleğine olan ilgilerini artırmasının yanı sıra, başarı düzeylerinin ve tutumlarının artmasına katkıda bulunduğunu göstermektedir (McDonald, 2016; Wang, 2012).

Mühendislik ve tasarım becerilerinin öğrencilere kazandırılması, böylelikle fen bilimlerinin disiplinler arası gücü aracılığıyla topluma katkı sağlanabilmesi için, ilgili becerinin yalnızca tanımlanarak programlarda yer aldığı vurgulanması dışında; becerinin kapsadığı alt becerilerin ve göstergelerinin kazanımlara yansıtılması da beklenmektedir. Böylelikle programda yer alan söz konusu alana özgü becerinin, “öğrencilerde gözlemlenebilmesi ve

değerlendirmede ölçüt olarak kabul edilebilmesi” (Demirel, 2015) sağlanacaktır. Programda ilgili beceri ile kazanımlar arasında nasıl ve ne oranda bir ilişki kurulduğuna ilişkin açıklamaya yer verilmemesi, kazanımların ilgili becerinin kazandırılmasına hizmet etme durumuna ilişkin merak uyandırdığı gibi ilgili becerinin öğrencilere kazandırılmasını da rastlantısallığa bırakmaktadır. Bu bağlamda fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlar ile mühendislik ve tasarım becerilerinin göstergeleri arasında olması beklenen güçlü ilişkilendirmenin ne derecede gerçekleştirildiğinin araştırılmasına gereksinim duyulmuştur.

İlgili beceriyi konu alan araştırmalar açısından alanyazın incelendiğinde, genellikle STEM yaklaşımı çerçevesinde yapılandırılmış çok sayıda çalışmaya rastlansa da (Akerson vd., 2018; English & King, 2015; Kennedy & Odell, 2014; McAuliffe, 2016; McDonald, 2016) doğrudan mühendislik ve tasarım becerilerine odaklanan az sayıda çalışmaya ulaşılabilmektedir. Yurtdışında gerçekleştirilen araştırmalarda çoğunlukla mühendislik tasarımının problem çözme becerisi üzerindeki etkisine odaklanıldığı dikkat çekmekte, ayrıca, ilgili becerinin öğrencilere kazandırılmasının önündeki en büyük engelin, zaman sorunu olduğu vurgulanmaktadır. Bir ürün/sistem geliştirmeyi kapsamaması nedeniyle, programda ilgili becerinin geliştirilmesine hizmet eden kazanımlar için ayrılan sürenin artırılması gerektiği belirtilmektedir (Atman & Bursic 1998; Atman vd., 2007). Ayrıca alanyazında mühendislik ve tasarım becerilerinin ölçülmesini amaçlayan veri toplama araçları ile farklı sınıf düzeylerinden öğrencilerin mühendislik ve tasarım beceri düzeylerinin incelendiği (Wang, 2012), ilgili becerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğinin (Agogino, Lau & Thompson, 2011), başarı ve tutum üzerindeki etkisinin (McDonald, 2016; Wang, 2012) incelendiği araştırmalar da yer almaktadır.

Yurt içinde gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde ise, yurt dışındaki araştırmalarda olduğu gibi, çalışmaların genel olarak STEM/FeTeMM yaklaşımına odaklandığı dikkat çekmektedir (Aktürk, 2019; Dügünoğlu & Özcan, 2017; Güneş-Koç & Kayacan, 2018; Hacıoğlu, Kavak & Yamak, 2017; Şen, 2018). Doğrudan mühendislik ve tasarım becerilerini konu alan çalışmalar ise yok denecek kadar azdır. Az sayıda gerçekleştirilen bu çalışmalardan birinde (Güneş, Koç & Kayacan, 2018) 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan mühendislik ve tasarım becerilerine ilişkin öğretmen görüşleri incelenmiştir. Aydın, Saka ve Güzey (2018) tarafından gerçekleştirilen bir başka araştırmada ise mühendislik bilgi düzeyini ölçmeyi amaçlayan bir veri toplama aracı geliştirilerek ortaokul öğrencilerinin mühendislik beceri düzeyleri incelenmiştir. Ayrıca Göcük, Sevgi, Sürmeli ve Yıldırım (2018) tarafından yapılan araştırmada mühendislik tasarım becerilerine dayalı etkinliklere yönelik

öğrenci görüşlerinin incelenmesi amaçlanırken; Topalsan (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğretmen adaylarına yönelik verilen eğitim sonucu mühendislik tasarım becerilerine yönelik etkinliklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan mühendislik ve tasarım becerilerinin, öğrencilere, kazanımlara yansıtıldığı oranda kazandırılabilirdiğinden hareketle, araştırmada, 2018 yılında güncellenen ve halen uygulanan fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya hizmet etme durumlarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu incelemeyi yaparken, kazanımların Bloom taksonomisindeki yerinin, mühendislik ve tasarım becerilerinin hangi düzeydeki davranışlar aracılığıyla kazandırılmasının hedeflendiğine sağlayacağı katkıdan hareketle, araştırmada ikincil bir amaç olarak, kazanımların Bloom taksonomisine göre düzeylerinin belirlenmesi de amaçlanmıştır. Böylelikle öğrencilerde mühendislik ve tasarım becerilerinin geliştirilmesine hizmet ettiği belirlenen kazanımların Bloom taksonomisindeki düzeyine ilişkin de bilgi sağlanacaktır.

2. Yöntem

2.1.Araştırmanın Modeli/Deseni

Araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, incelenen metinden olguların tanımlanmasına ve çıkarımlar yapılmasına olanak sağlayan sistematik ve nesnel yolların kullanıldığı bir araştırma yöntemidir (Weber, 1990). Bu araştırmada, 5-8. sınıf ortaokul fen bilimleri dersi öğrenme kazanımlarının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya hizmet etme durumunun belirlenmesi amacıyla öğretim programlarında yer alan kazanımlar (yazılı dokümanları), mühendislik ve tasarım becerileri açısından belirlenen ölçütler doğrultusunda sistematik olarak analiz edilmiş ve kazanımların mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etme durumlarına yönelik çıkarımlarda bulunulmuştur. Bu nedenle araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

2.2.İncelenen Dokümanlar

Araştırma kapsamında incelenen dokümanları 5-8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda (2018) yer alan kazanımlar oluşturmaktadır. Dokümanlar açık erişim olduğu için etik kurul iznine ihtiyaç duyulmamıştır.

2.3.Verilerin Toplanması/Süreç

Verilerin toplanmasında doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda öğretim programlarında yer alan ve beşinci sınıf öğrencilerine kazandırılması amaçlanan 36,

altıncı sınıf öğrencilerine kazandırılması amaçlanan 58, yedinci sınıf öğrencilerine kazandırılması amaçlanan 68 ve sekizinci sınıf öğrencilerine kazandırılması amaçlanan 60 öğrenme kazanımı araştırma kapsamına alınmıştır. Ulaşılan toplam 222 öğrenme kazanımı; yapısal özellikleri bakımından bir ön incelemeye tabi tutulmuş ve bazı amaç ifadelerinin birden fazla eylem ifadesi içerdiği belirlenmiştir. (Örneğin *F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.*). Amaç yazım ilkeleri doğrultusunda bu türdeki amaç ifadeleri yapısal olarak ayrılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda ulaşılan toplam 245 öğrenme kazanımı analiz kapsamına alınmıştır.

2.4. Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi ve Verilerin Analizi

Araştırmada ortaokul 5-8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının mühendislik ve tasarım becerileri açısından incelenebilmesi için araştırmacılar tarafından “Mühendislik ve Tasarım Becerileri Rubriği” geliştirilmiştir. Rubriğin oluşturulması aşamasında mühendislik ve tasarım becerileri ile ilgili alanyazın dikkate alınarak mühendislik ve tasarım becerilerinin 16 bileşeni belirlenmiştir. Bileşenlere ilişkin hazırlanan 16 maddelik rubriğin kapsam geçerliliğini belirlemek için veri toplama aracı fen bilimleri eğitimi alanında uzman olan bir kişinin, eğitim programları ve öğretim alanında uzman olan iki kişinin görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan, rubrikte bulunan her bir maddeyi mühendislik ve tasarım becerilerini yansıtmadığı konusunda incelemesi istenmiştir. Uzmanlar, rubrikteki “Fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislik ile bütünleştirme” maddelerinde yer alan “bütünleştirme” kavramının sentez düzeyindeki kazanımları kapsadığını ve rubrikteki ürün oluşturma maddesiyle örtüştüğünü belirtmişlerdir. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda belirtilen maddelerde geçen bütünleştirme kavramı, ilişkilendirme kavramı ile değiştirilmiştir. Yine uzmanlardan gelen dönütlere göre rubrikteki “Fen bilimlerine disiplinler arası bakış açısı ile bakma” maddesi ilk üç maddeyi (Fen Bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislik ile ilişkilendirme) kapsamı gereğiyle rubrikten çıkarılmıştır. Uzmanlardan gelen dönüt ve düzeltmeler doğrultusunda oluşturulan 15 maddelik rubriğin maddeleri şöyledir (Deveci & Gök, 2019; Güneş-Koç & Kayacan, 2018; Koştur & Özcan, 2019; MEB, 2018; NGSS Lead States, 2013; NRC, 2012); “Fen Bilimlerini Matematik ile ilişkilendirme, Fen Bilimlerini Teknoloji ile ilişkilendirme, Fen Bilimlerini Mühendislik ile ilişkilendirme, Buluş ve inovasyon yapmaya özendirme, Ürün oluşturmaya özendirme, Ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme, Yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, Hipotez önerme, Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma, Probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma, Yeni

fikre yönelik tasarım oluşturma, Tasarımı test etme, Oluşturulan tasarımları malzeme, zaman ve maliyet açısından değerlendirme, Tasarımı ürüne dönüştürme, Oluşturulan ürünlerin sunulması.”

Verilerin analizi, tündengelimsel içerik analizi yaklaşımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar tarafından “Mühendislik ve Tasarım Becerileri Rubriği” hazırlanmıştır. Bu bağlamda, Veri analizi sürecinde ortaokul 5-8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarının öğrenme kazanımları, mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırma açısından yetersiz (1), kısmen yeterli (2), orta düzeyde yeterli (3), büyük ölçüde yeterli (4) ve yeterli (5) düzeylerinde kodlanarak, mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırma düzeyi, aşağıda belirtilen puan aralıklarına göre değerlendirilmiştir.

- 15-26: Yetersiz
- 27-38: Kısmen Yeterli
- 39-50: Orta Düzeyde Yeterli
- 51-62: Büyük Ölçüde Yeterli
- 63-75: Yeterli.

Öğrenme kazanımlarının kodlama aşamasında; öncelikle kazanımın Bloom taksonomisine göre düzeyi belirlenmiş, ardından kazanımın rubrik üzerinde mühendislik ve tasarım becerileri açısından kodlaması gerçekleştirilmiştir. Örneğin “F.5.6.1.2. *Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır*” kazanımının öncelikle Bloom taksonomisindeki düzeyi belirlenmiştir. Kazanım, bilişsel alanın değerlendirme düzeyindedir. Ardından kazanımın mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırma düzeyini belirlemek için kazanım rubrikte kodlanmıştır. Kazanım, Fen Bilimlerini teknoloji ile ilişkilendirme maddesinden 5 üzerinden 2; Fen Bilimlerini Mühendislik ile ilişkilendirme maddesinden 2; Yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama maddesinden 5; Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma maddesinden 5 puan almıştır. Diğer maddelerden ise 1 puan alarak toplam 25 puanla kazanımın mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırma açısından yetersiz düzeyde olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın analizleri öncelikle araştırmacılardan biri (fen bilimleri ve eğitim programları ve öğretim alanında uzman) tarafından yapılmıştır. Yapılan analizler diğer iki araştırmacı tarafından eğitim programları ve öğretim alanında uzman) aynı anda kontrol edilmiştir. 245 kazanımın 80’inde ilk analizlere göre görüş farklılığına gidilmiştir. Daha sonra üç araştırmacı bir araya gelerek araştırmacılar tarafından belirlenen görüş farklılıkları olan kazanımlar tartışılmış ve görüş birliğine varılmıştır. Analiz edilen kazanımların güvenilirlik

çalışmalarını yapmak için analizler, nitel araştırma konusunda çalışmaları olan Eğitim Programları ve Öğretim alanındaki bir uzmana verilmiş ve görüş bildirmesi istenmiştir. Uzmanın gelen dönütler doğrultusunda, araştırmacılar kendi kodlamalarıyla güvenilirlik çalışmasını yapan uzmanın kodlamasını karşılaştırmıştır. Daha sonra uzman ve araştırmacılar bir araya gelerek görüş ayrılığı bulunan öğrenme kazanımları üzerinde tartışmıştır. Araştırmanın güvenilirliği Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100 formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu oranın en az % 80 olması beklenmektedir (Miles & Huberman, 1994). Araştırmacılar arası görüş birliği oranı, %96 olarak belirlenmiştir. Bu oran, kodlayıcılar arasındaki iç tutarlılığın (güvenirliğin) oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

3. Bulgular

Bu bölümde, öncelikle 5-8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme kazanımlarının her sınıf düzeyi için Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile mühendislik ve tasarım becerileri düzeyleri dağılımlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Sonrasında, 5-8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme kazanımlarının mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin karşılaştırılmasına ilişkin elde edilen bulgular sunulmuştur.

5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

5. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin frekans dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. 5. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

5. sınıf kazanımları	Bloom taksonomisi	Mühendislik ve Tasarım Becerileri											
		Yetersiz		Kısmen Yeterli		Orta Düzeyde Yeterli		Büyük Ölçüde Yeterli		Yeterli		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Anlama	13	33.33	0	0	0	0	0	0	0	0	13	33.33	
Uygulama	11	28.20	0	0	0	0	0	0	0	0	11	28.20	
Analiz	7	17.95	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17.95	
Değerlendirme	5	12.82	0	0	0	0	0	0	0	0	5	12.82	
Yaratma	1	2.56	2	5.12	0	0	0	0	0	0	3	7.68	
Toplam	37	94.87	2	5.12	0	0	0	0	0	0	39	100.00	

Ortaokul 5. Sınıf fen bilimleri dersi öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategorileri incelendiğinde tamamının biliş alana yönelik kazanımlardan oluştuğu; bilişsel

kazanımların düzeylerinin frekans dağılımları incelendiğinde ise toplam 39 kazanımdan 13'ünün (%33.33) anlama, 11'inin (%28.20) uygulama, 7'sinin (%17.95) analiz, 5'inin (%12.82) değerlendirme ve 3'ünün (%7.68) yaratma düzeyinde olduğu, hatırlama düzeyinde ise kazanımın olmadığı görülmektedir. Tablo 1, mühendislik ve tasarım becerileri açısından incelendiğinde ise, 39 kazanımdan 37'sinin (%94.87) yetersiz ve 2'sinin (%5.12) kısmen yeterli olduğu görülmektedir. 5. Sınıf kazanımları arasında mühendislik ve tasarım becerileri açısından orta düzeyde yeterli, büyük ölçüde yeterli ve yeterli düzeyde kazanım yer almamaktadır. 5. Sınıf kazanımları Bloom taksonomisi ve mühendislik ve tasarım becerileri açısından birlikte incelendiğinde, anlama, uygulama, analiz ve değerlendirme düzeyindeki 36 kazanımın hiçbiri mühendislik ve tasarım becerisine hizmet etmemektedir. Yaratma düzeyindeki 3 kazanımın 1'i (%2.56) mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etmezken 2'si (%5.12) "kısmen yeterli" düzeyde hizmet etmektedir. Tablo 2'de yaratma düzeyindeki iki kazanımın kodlanma durumu gösterilmiştir.

Tablo 2. Örnek İki Öğrenme Kazanımının Mühendislik ve Tasarım Becerileri Rubriği Üzerinde Kodlanması

Öğrenme Kazanımı	Bloom taksonomisi	FB' yi Matematik ile ilişkilendirme	FB' yi Teknoloji ile ilişkilendirme	FB' yi Mühendislik ile ilişkilendirme	Buluş ve inovasyon yapmaya özendirme	Ürün oluşturmaya özendirme	Ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme	Yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama	Hipotez önerme	Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma	Probleme yönelik alternatif çözüm önerileri, sunma	Yeni fikre yönelik tasarım oluşturma	Tasarımı test etme	Oluşturulan tasarımları değerlendirme	Tasarımı ürüne dönüştürme	Oluşturulan ürünlerin sunulması	Toplam	Yorum
F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	Y	1	1	5	1	1	1	4	4	1	5	1	1	1	1	1	29	KY
F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir	Y	1	1	4	1	1	3	3	4	1	5	4	1	1	1	1	32	KY

Y: Yaratma KY: Kısmen yeterli FB: Fen Bilimleri

Tablo 2 incelendiğinde "Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar." kazanımı fen bilimlerini mühendislikle ilişkilendirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, hipotez önerme ve probleme yönelik alternatif

çözüm önerileri sunma alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “*Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.*” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “kısmen yeterli” düzeyde hizmet ettiği belirlenmiştir. Tablodaki ikinci örnek incelendiğinde “*Günlük yaşamda sürünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir*” kazanımı fen bilimlerini mühendislikle ilişkilendirme, ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, hipotez önerme, probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma ve yeni fikre yönelik tasarım oluşturma alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “*Günlük yaşamda sürünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.*” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “kısmen yeterli” düzeyde hizmet ettiği belirlenmiştir.

6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

6. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin frekans dağılımları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. 6. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

6. sınıf kazanımları	Bloom taksonomisi	Mühendislik ve Tasarım Becerileri											
		Yetersiz		Kısmen Yeterli		Orta Düzeyde Yeterli		Büyük Ölçüde Yeterli		Yeterli		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlama	6	9.23	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9.23	
Anlama	29	44.61	0	0	0	0	0	0	0	0	29	44.61	
Uygulama	13	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	13	20	
Analiz	5	7.69	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7.69	
Değerlendirme	9	13.85	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13.85	
Yaratma	0	0	1	1.54	2	3.08	0	0	0	0	3	4.61	
Toplam	62	95.38	1	1.54	2	3.08	0	0	0	0	65	100.00	

Ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategorileri incelendiğinde tamamının bilişsel alana yönelik kazanımlardan oluştuğu; bilişsel kazanımların düzeylerinin frekans dağılımları incelendiğinde ise toplam 65 kazanımdan 6’sının (%9.23) hatırlama, 29’ünün (%44.61) anlama, 13’ünün (%20.00) uygulama, 5’inin (%7.69) analiz, 9’unun (%13.85) değerlendirme ve 3’ünün (%4.61) yaratma düzeyinde olduğu görülmektedir. Tablo, mühendislik ve tasarım becerileri açısından incelendiğinde ise, 65 kazanımdan 62’sinin (%95.38) yetersiz, 1’inin (%1.54) kısmen yeterli ve 2’sinin (%3.08) ise orta düzeyde yeterli olduğu görülmektedir. 6. Sınıf kazanımları arasında mühendislik ve tasarım

becerileri açısından büyük ölçüde yeterli ve yeterli düzeyde kazanım yer almamaktadır. 6. Sınıf kazanımları Bloom taksonomisi ve mühendislik ve tasarım becerileri açısından birlikte incelendiğinde, hatırlama, anlama, uygulama, analiz ve değerlendirme düzeyindeki 62 kazanımın hiçbiri mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etmemektedir. Yaratma düzeyindeki 3 kazanımın 1'i (%1.54) mühendislik ve tasarım becerisine “kısmen yeterli” düzeyde hizmet ederken, 2'si (%3.08) “orta düzeyde” hizmet etmektedir. Tablo 4'te yaratma düzeyindeki iki kazanımın kodlanma durumu gösterilmiştir.

Tablo 4. Örnek İki Öğrenme Kazanımının Mühendislik ve Tasarım Becerileri Rubriği Üzerinde Kodlanması

Öğrenme Kazanımı	Bloom taksonomisi	FB' yi Matematik ile ilişkilendirme	FB' yi Teknoloji ile ilişkilendirme	FB' yi Mühendislik ile ilişkilendirme	Buluş ve inovasyon yapmaya özendirme	Ürün oluşturmaya özendirme	Ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme	Yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama	Hipotez önerme	Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma	Probleme yönelik alternatif çözüm önerileri, sunma	Yeni fikre yönelik tasarım oluşturma	Tasarımı test etme	Oluşturulan tasarımları değerlendirme	Tasarımı ürüne dönüştürme	Oluşturulan ürünlerin sunulması	Toplam Yorum
F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.	Y	1	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	47 ODY
F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.	Y	1	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	47 ODY

Y: yaratma ODY: Orta Düzeyde Yeterli FB: Fen Bilimleri

Tablo 4 incelendiğinde “*Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.*” kazanımı fen bilimlerini teknoloji ile ilişkilendirme, fen bilimlerini mühendislikle ilişkilendirme, ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, hipotez önerme, Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma, probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma ve yeni fikre yönelik tasarım oluşturma alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “*Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.*” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “orta düzede” hizmet ettiği belirlenmiştir. Tablodaki ikinci örnek incelendiğinde “*Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.*” kazanımı fen bilimlerini teknoloji ile ilişkilendirme, fen bilimlerini mühendislikle ilişkilendirme, ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, hipotez önerme, Problem ve ihtiyaçlara yönelik

araştırma yapma, probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma ve yeni fikre yönelik tasarım oluşturma alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “*Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.*” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “orta düzeye” hizmet ettiği belirlenmiştir.

7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

7. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin frekans dağılımları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. 7. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

7. sınıf kazanımları	Bloom taksonomisi	Mühendislik ve Tasarım Becerileri												
		Yetersiz		Kısmen Yeterli		Orta Düzeyde Yeterli		Büyük Ölçüde Yeterli		Yeterli		Toplam		
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Hatırlama	3	4.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4.11
Anlama	38	52.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	52.05
Uygulama	8	10.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10.96
Analiz	15	20.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	20.55
Değerlendirme	2	2.74	1	1.37	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4.11
Yaratma	0	0	2	2.74	4	5.48	0	0	0	0	0	0	6	8.22
Toplam	66	90.41	3	4.11	4	5.48	0	0	0	0	0	0	73	100.00

Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategorileri incelendiğinde biri hariç tamamının bilişsel alana yönelik kazanımlardan oluştuğu; bilişsel kazanımların düzeylerinin frekans dağılımları incelendiğinde ise toplam 73 kazanımdan 3’ünün (%4.11) hatırlama, 38’inin (%52.05) anlama, 8’inin (%10.96) uygulama, 15’inin (%20.55) analiz, 3’ünün (%4.11) değerlendirme ve 6’sının (%8.22) yaratma düzeyinde olduğu görülmektedir. Kazanımlar, mühendislik ve tasarım becerileri açısından incelendiğinde ise, 73 kazanımdan 66’sının (%90.41) yetersiz, 3’ünün (%4.11) kısmen yeterli ve 4’ünün (%5.48) ise orta düzeyde yeterli olduğu, duyuşsal alana yönelik bir kazanımın ise mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etmediği görülmektedir. 7. Sınıf kazanımları arasında mühendislik ve tasarım becerileri açısından büyük ölçüde yeterli ve yeterli düzeyde kazanım yer almamaktadır. 7. Sınıf kazanımları Bloom taksonomisi ve mühendislik ve tasarım becerileri açısından birlikte incelendiğinde, hatırlama, anlama, uygulama ve analiz düzeyindeki 64 kazanımın hiçbirisi mühendislik ve tasarım becerisine hizmet etmemektedir. Değerlendirme düzeyindeki 3 kazanımın 2’si (%2.4) mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etmezken 1’i (%1.37) “kısmen yeterli” düzeyde hizmet etmektedir. Yaratma düzeyindeki 6 kazanımın 2’si (%2.74)

mühendislik ve tasarım becerisine “kısmen yeterli” düzeyinde hizmet ederken, 4’ü (%5.48) “orta düzeyde” hizmet etmektedir. Tablo 6’da yaratma düzeyindeki iki kazanımın kodlanma durumu gösterilmiştir.

Tablo 6. Örnek İki Öğrenme Kazanımının Mühendislik ve Tasarım Becerileri Rubriği Üzerinde Kodlanması

Öğrenme Kazanımı	Bloom taksonomisi	FB’ yi Matematik ile ilişkilendirme	FB’ yi Teknoloji ile ilişkilendirme	FB’ yi Mühendislik ile ilişkilendirme	Buluş ve inovasyon yapmaya özendirme	Ürün oluşturmaya özendirme	Ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme	Yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama	Hipotez önerme	Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma	Probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma	Yeni fikre yönelik tasarım oluşturma	Tasarımı test etme	Oluşturulan tasarımları değerlendirme	Tasarımı ürüne dönüştürme	Oluşturulan ürünlerin sunulması	Toplam	Yorum
F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.	Y	3	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	45	ODY
F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.	Y	1	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	47	ODY

Y: yaratma ODY: Orta Düzeyde Yeterli FB: Fen Bilimleri

Tablo 6 incelendiğinde “Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar” kazanımı fen bilimlerini matematik ile ilişkilendirme, fen bilimlerini mühendislik ile ilişkilendirme, ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, hipotez önerme, Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma, probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma ve yeni fikre yönelik tasarım oluşturma alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “orta düzeye” hizmet ettiği belirlenmiştir. Tablodaki ikinci örnek incelendiğinde “Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.” kazanımı fen bilimlerini teknoloji ile ilişkilendirme, fen bilimlerini mühendislikle ilişkilendirme, ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, hipotez önerme, Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma, probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma ve yeni fikre yönelik tasarım oluşturma alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “orta düzeye” hizmet ettiği belirlenmiştir.

8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin frekans dağılımları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. 8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategori ve düzeyleri ile Mühendislik ve Tasarım Becerileri Düzeylerinin Frekans Dağılımları

8. sınıf kazanımları	Bloom taksonomisi	Mühendislik ve Tasarım Becerileri											
		Yetersiz		Kısmen Yeterli		Orta Düzeyde Yeterli		Büyük Ölçüde Yeterli		Yeterli		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlama	4	6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6.25	
Anlama	31	48.44	0	0	0	0	0	0	0	0	31	48.44	
Uygulama	7	10.94	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10.94	
Analiz	12	18.75	1	1.56	0	0	0	0	0	0	13	20.31	
Değerlendirme	3	4.69	1	1.56	0	0	0	0	0	0	4	6.25	
Yaratma	0	0	3	4.69	2	3.12	0	0	0	0	5	7.81	
Toplam	57	89.06	5	7.81	2	3.12	0	0	0	0	64	100.00	

Ortaokul 8. sınıf fen bilimleri dersi öğrenme kazanımlarının Bloom taksonomisine göre kategorileri incelendiğinde 67 kazanımdan üçünün duyuşsal, geri kalanın bilişsel alana yönelik kazanımlardan oluştuğu; bilişsel kazanımların düzeylerinin frekans dağılımları incelendiğinde ise, toplam 64 kazanımdan 4’ünün (%6.25) hatırlama, 31’inin (%48.44) anlama, 7’sinin (%10.94) uygulama, 13’ünün (%20.31) analiz, 4’ünün (%6.25) değerlendirme ve 5’inin (%7.81) yaratma düzeyinde olduğu görülmektedir. Kazanımlar, mühendislik ve tasarım becerileri açısından incelendiğinde ise, bilişsel alana yönelik 64 kazanımdan 57’sinin (%86.06) yetersiz, 5’inin (%7.81) kısmen yeterli ve 2’sinin (%3.12) ise orta düzeyde yeterli olduğu, duyuşsal alana yönelik üç kazanımın ise mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etmediği görülmektedir. 8. Sınıf kazanımları arasında mühendislik ve tasarım becerileri açısından büyük ölçüde yeterli ve yeterli düzeyde kazanım yer almamaktadır. 8. Sınıf kazanımları Bloom taksonomisi ve mühendislik ve tasarım becerileri açısından birlikte incelendiğinde, hatırlama, anlama, uygulama düzeyindeki 42 kazanımın hiçbiri mühendislik ve tasarım becerisine hizmet etmemektedir. Analiz düzeyindeki 13 kazanımın 12’si (%18.75) mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet etmezken 1’i (%1.56) “kısmen yeterli” düzeyde hizmet etmektedir. Değerlendirme düzeyindeki 4 kazanımın 3’ü (%4.69) mühendislik ve tasarım becerisine hizmet etmezken 1’i (%1.56) “kısmen yeterli” düzeyde hizmet etmektedir. Yaratma düzeyindeki 5 kazanımın 3’ü (%4.69) mühendislik ve tasarım becerisine “kısmen yeterli” düzeyde hizmet ederken, 2’si (%3.12) “orta düzeyde” hizmet etmektedir. Tablo 8’de değerlendirme ve yaratma düzeyindeki iki kazanımın kodlanma durumları gösterilmiştir.

Tablo 8. Örnek İki Öğrenme Kazanımının Mühendislik ve Tasarım Becerileri Rubriği Üzerinde Kodlanması

Öğrenme Kazanımı	Bloom taksonomisi	FB' yi Matematik ile ilişkilendirme	FB' yi Teknoloji ile ilişkilendirme	FB' yi Mühendislik ile ilişkilendirme	Buluş ve inovasyon yapmaya özendirme	Ürün oluşturmaya özendirme	Ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme	Yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama	Hipotez önerme	Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma	Probleme yönelik alternatif çözüm önerileri, sunma	Yeni fikre yönelik tasarım oluşturma	Tasarımı test etme	Oluşturulan tasarımları değerlendirmek	Tasarımı ürüne dönüştürme	Oluşturulan ürünlerin sunulması	Toplam	Yorum
F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.	D	1	5	5	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	27	KY
F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.	Y	1	1	1	1	1	3	5	5	3	5	1	1	1	1	1	31	KY
D: Değerlendirme		KY: Kısmen Yeterli		FB: Fen Bilimleri														

Tablo 8 incelendiğinde, “Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.” kazanımı fen bilimlerini teknoloji ile ilişkilendirme, fen bilimlerini mühendislikle ilişkilendirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “kısmen yeterli” düzeyde hizmet ettiği belirlenmiştir. Tablodaki ikinci örnek incelendiğinde “Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.” kazanımı ürünlere katma değer kazandıracak strateji geliştirme, yaşamdaki ihtiyaç ve problemleri tanımlama, hipotez önerme, Problem ve ihtiyaçlara yönelik araştırma yapma, probleme yönelik alternatif çözüm önerileri sunma alt becerilerini içermektedir. Bu alt beceriler dikkate alındığında “Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri

sunar” kazanımının mühendislik ve tasarım becerilerini kazandırmaya “kısmen yeterli” düzeyde hizmet ettiği belirlenmiştir.

5-8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme kazanımlarının mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin karşılaştırılması

5-8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme kazanımlarının mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin karşılaştırılmasına ilişkin elde edilen bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. 5-8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme kazanımlarının mühendislik ve tasarım becerileri düzeylerinin karşılaştırılması

Mühendislik ve Tasarım Becerileri	Kazanımların Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı									
	5.Sınıf		6. Sınıf		7.Sınıf		8. Sınıf		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yetersiz	37	15.35	62	25.73	66	27.39	57	23.65	222	92.12
Kısmen Yeterli	2	0.83	1	0.41	3	1.24	5	2.07	11	4.56
Orta D. Yeterli	0	0	2	0.83	4	1.66	2	0.83	8	3.32
Büyük Ölç. Yeterli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yeterli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	39	16.18	65	26.97	73	30.29	64	26.55	241	100.00

Tablo 9 incelendiğinde, 5-8. sınıf fen bilimleri dersine ait 241 öğrenme kazanımının 222’si (92.12) mühendislik ve tasarım becerileri açısından yetersiz düzeyde, 11’i (%4.56) kısmen yeterli düzeyde, 8’i (%3.32) orta düzeyde yeterlidir. 5-8. sınıf fen bilimleri dersine ait 241 öğrenme kazanımından mühendislik ve tasarım becerileri açısından büyük ölçüde yeterli ve yeterli düzeyde kazanım yer almamaktadır. Dolayısıyla mühendislik ve tasarım becerileri açısından kazanımların çoğunluğunun yetersiz düzeyde olduğu görülmektedir. Mühendislik ve tasarım becerileri açısından yetersiz düzeydeki 222 kazanımın 37 si 5. Sınıf, 62’si 6. Sınıf, 66’sı 7. Sınıf ve 57’si 8. Sınıf düzeyindedir. Mühendislik ve tasarım becerilerine yetersiz düzeyde hizmet eden kazanımların yoğunlaştığı sınıf düzeyi 7. Sınıftır. Mühendislik ve tasarım becerileri açısından kısmen yeterli düzeydeki 11 kazanımın 2’si 5. Sınıf, 1’i 6. Sınıf, 3’ü 7. Sınıf ve 5’i 8. Sınıf düzeyindedir. Mühendislik ve tasarım becerilerine kısmen yeterli düzeyde hizmet eden kazanımların yoğunlaştığı sınıf düzeyi 8. Sınıftır.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Fen bilimleri dersi öğretim programı 5-8. sınıf düzeyindeki öğrenme kazanımları kategorileri ve düzeyleri açısından incelendiğinde kazanımların neredeyse tamamının bilişsel alana yönelik olduğu belirlenmiş, bununla birlikte her bir sınıf düzeyinde yer alan öğrenme kazanımlarının yaklaşık %70’nin hatırlama, anlama ve uygulama gibi alt düzey kazanımlardan;

%30'nun ise analiz, değerlendirme ve yaratma gibi üst düzey kazanımlardan oluştuğu tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bir diğer sonuç ise her sınıf düzeyi için fen bilimleri dersi öğretim programlarında yer alan kazanımların çoğunlukla anlama düzeyinde yoğunlaştığıdır. Alanyazın incelendiğinde Taşkın ve Aksoy'un (2018), 2000, 2005, 2013 ve 2018 yıllarında geliştirilen fen dersi programlarının kazanımlarını ve Aydın ve Değirmenci'nin (2021) 4. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının kazanımlarını Bloom taksonomisine göre inceledikleri çalışmalarda elde ettikleri sonuçlar, bu araştırmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Alanyazında 1-4. sınıf matematik dersi (Aktan, 2019), 3. Sınıf hayat bilgisi dersi (Sunkur & Yılmaz, 2021), 4. Sınıf Türkçe matematik, sosyal bilgiler dersleri (Aydın & Değirmenci,2021), 4-7. Sınıf sosyal bilgiler dersi (Baysal & Filiz, 2019), 9-12. Sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersleri (Cangüven & Güldüren, 2020), 5-8. Sınıf Türkçe dersi (Filiz & Yıldırım, 2019; Karagöl, 2020), 10. sınıf coğrafya dersi (Gülersoy & İlhan, 2018), 9. ve 10.sınıf matematik dersi (Çil vd., 2019) gibi farklı derslerin öğretim programlarının kazanımları da Bloom taksonomisine göre incelenmiştir. Bu çalışmalarda bilişsel alanın üst düzey basamaklarında yer alan kazanımların yetersiz olduğuna ilişkin elde edilen sonuçlar, araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Araştırmada ulaşılan diğer bir önemli bir sonuç, 5-8. sınıf düzeyindeki öğrenme kazanımları arasında mühendislik ve tasarım becerilerinin kazandırılmasına hizmet eden kazanım sayısının yok denecek kadar az olmasıdır. Bununla birlikte araştırmada, 5-8. sınıf düzeylerinde eşit olarak dağılım gösteren az sayıdaki mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet eden kazanımların çoğunluğunun yaratma düzeyinde olduğu ve yaratma düzeyinde olan bu kazanımların da mühendislik ve tasarım becerilerinin kazandırılmasına düşük düzeyde hizmet ettiği sonucuna ulaşılmıştır. İlgili konuda alanyazın incelendiğinde Saraç ve Yıldırım'ın (2019) 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşlerinin belirlendiği çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmada, öğretmenlerin çoğunluğu programdaki kazanımların fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ile ilişkilendirilmediğini belirtmiştir. Bu becerilerin sınıf içi uygulamalara yansıtılması konusunda ise bazı öğretmenler derslerine kısmen entegre edebildiklerini bazıları ise konuyla ilgili bilgi sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerle yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar, bu araştırmanın bulgularını doğrudan desteklemektedir. Ayrıca araştırmanın sonucuna paralel olarak okulöncesi eğitim programının (Bingöl & Ünal, 2019), 1-4. Sınıf hayat bilgisi dersi (Karakuş, 2021), 4-7.sınıf matematik ve sosyal bilgiler dersi (Yeşilpınar-Uyar, Tunca & Alkın-Şahin, 2018) öğretim programlarının, yaşam becerileri, bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme becerileri gibi farklı becerilere

hizmet etme durumunun incelendiği çalışmalarda da programlardaki kazanımların becerilerin kazandırılmasına yeterince hizmet etmediği belirlenmiştir. Koştur ve Özcan (2019) yaptıkları çalışmada, programda mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet eden kazanımların az sayıda olmasının nedeninin, fen bilimleri dersi programlarında yer alan kazanımlara ayrılan ders saatleri ve kazanımların kapsamı olabileceğini belirtmektedir.

Öğrencilere bilişsel becerilerin kazandırılmasını hedefleyen kazanımların Bloom taksonomisinde analiz, değerlendirme, yaratma düzeyinde üst düzey davranışlardan oluşması gerektiği (Anderson vd., 2001) dikkate alındığında fen bilimleri dersi öğretim programında mühendislik ve tasarım becerilerinin kazandırılmasına hizmet eden kazanımların Bloom taksonomisinde üst düzeyde yer almaları beklenmektedir. Nitekim araştırma sonucunda da mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet eden kazanımların büyük bölümünün yaratma düzeyinde olduğu ancak bunların bile ilgili becerinin kazandırılmasına yeterli düzeyde hizmet etmediği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada Bloom taksonomisine göre alt düzeyde yer alan davranışların, mühendislik ve tasarım becerilerinin kazandırılmasına hizmet etmediği sonucuna ulaşılmıştır. Alinyazında ilgili konuda yapılan araştırmalar da bu bulguyu destekler nitelikte olup; hayat bilgisi öğretim programındaki yaşam becerilerinin (Karakuş, 2021), fen bilimleri öğretim programındaki mühendislik ve tasarım becerileri, yaşam becerileri ve bilimsel süreç becerilerinin (Kılıç, Haymana & Bozyılmaz, 2010; Koştur & Özcan, 2019), matematik ve sosyal bilgiler öğretim programlarındaki eleştirel düşünme becerilerinin (Yeşilpınar-Uyar, Tunca & Alkın-Şahin, 2018) kazandırılmasına hizmet eden kazanımların ağırlıklı olarak Bloom taksonomisinin üst düzeyinde yer aldığı ancak bu üst düzey kazanımların da bu becerileri yeterli düzeyde kazandırmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak araştırmada, fen bilimleri dersi kazanımlarının yarıdan fazlasının alt düzey kazanımlardan oluştuğu ve bunların mühendislik ve tasarım becerilerinin kazandırılmasına hizmet etmediği, üst düzeyde yer alan kazanımlar arasında mühendislik ve tasarım becerilerine hizmet eden kazanımların ise yok denecek kadar az olduğu ve ilgili becerinin kazandırılmasına düşük düzeyde hizmet ettiği belirlenmiştir. Oysa ilk ve orta kademedeki öğrenciler hayal etme, planlama, inşa etme ve değerlendirme düzeyinde basit tasarım çalışmalarını yapabilecek kapasiteye ve isteğe sahiptirler (Cunningham & Hester, 2007; Dorie vd., 2014; Evangelou, 2015; Lachapelle & Cunningham, 2014; Roth, 1995, Akt. English & King, 2015). Dolayısıyla öğretim programındaki kazanımların bu becerilere uygun olarak yapılandırılmasının önünde öğrenci paydaşı açısından bir engel bulunmamaktadır. Araştırmada ulaşılan sonuçlar, fen bilimleri dersi öğretim programlarının alana özgü becerileri arasında yer alan mühendislik ve

tasarım becerilerinin öğrencilere kazandırılması için kazanımlara yansıtılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, programda, mühendislik ve tasarım becerileri ile kazanımlar arasında sağlanacak olan güçlü ilişkilendirmeye ilişkin yapılacak açıklama ve yönergeler, ilgili becerinin öğretmenler açısından görünürlüğünü ve tanınırlığını sağlayacak, böylece öğrencilere kazandırılma olasılığını artıracaktır.

Araştırmanın etik yönü

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu araştırmanın etik kurul izni gerektirmeyen araştırmalardan olduğunu beyan ederim.

Çıkar çatışması beyanı

Bu çalışmada, sonuçları veya yorumları etkileyebilecek herhangi bir maddi veya diğer asli çıkar çatışması olmadığını beyan ederim.

Yazar katkı oranı

Bu çalışmada yazarlar, araştırma konusunun belirlenmesi, araştırmanın tasarlanması, veri analizinin gerçekleştirilmesi ve yorumlanması aşamalarında ortak sorumluluk almışlardır.

Kaynakça

- Akerson, V. L., Burgess, A., Gerber, A., Guo, M., Khan, T. A., & Newman, S. (2018). Disentangling the meaning of STEM: Implications for science education and science teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 29(1), 1-8.
- Aktan, O. (2019). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-18.
- Aktaş-Ernas, Z. (2020). Fen bilgisi dersi programlarının gelişimi. G. Battal-Karaduman (Editör), *Geçmişren günümüze ilkokul programları içinde* (ss. 63-73). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Aktürk, A. (2019). *Development of a STEM based engineering design curriculum for parental involvement in early childhood education*. Yayımlanmış Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.

- Ayvacı, H. Ş., Er Nas, S., & Kirman Bilgin, A. (2020). Güncel fen öğretim programlarının yaklaşımı, içeriği, geliştirmeyi amaçladığı beceriler. H.İ. Ayvacı (Editör), *Fen öğretim programları* içinde (ss. 43-95) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2010). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama*. (Çev. D. A. Özçelik). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. (Orijinal çalışma 2001 yılında yayımlanmıştır)
- Anılan, B. & Atalay, N. (2020). İlköğretim fen bilimleri öğretim programı. Ş. S. Anagün (Editör), *Fen öğretim programları* içinde (ss. 53-87). Ankara: Anı Yayıncılık
- Avcı, F., Aslangiray, H., & Özyalçın, B. (2020). 2018 fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının konu alanları ve sınıf düzeyi açısından yenilenmiş bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(2), 643-660.
- Aydın-Ceran, S. (2021). Öğretim yöntemlerine dayanan fen eğitimi araştırmalarında güncel eğilimler: ilkokul düzeyinde bir analiz. *Journal of Individual Differences in Education*, 3(2), 113-131.
- Aydın, G., Saka, M., & Guzey, S. (2018). Engineering knowledge level measurement scale for students in grades 4 through 8. *Elementary Education Online*, 17(2), 750-768.
- Atman, C. J., Adams, R. S., Cardella, M. E., Turns, J., Mosborg, S., & Saleem, J. (2007). Engineering design processes: A comparison of students and expert practitioners. *Journal of engineering education*, 96(4), 359-379.
- Atman, C. J., & Bursic, K. M. (1998). Verbal protocol analysis as a method to document engineering student design processes. *Journal of Engineering Education*, 87(2), 121-132.
- Bingöl, D., & Ünal M. (2019). MEB okul öncesi fen etkinliklerinin bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 158-177.
- Chabalengula, V. M., & Mumba, F. (2017). Engineering design skills coverage in K-12 engineering program curriculum materials in the USA. *International Journal of Science Education*, 39(16), 2209-2225.
- Cunningham, C. M. (2009). Engineering is elementary. *The Bridge*, 30(3), 11-17.

- Çil O., Kuzu O., & Şimşek, A.S. (2018). Ortaöğretim Matematik Programının Revize Bloom Taksonomisine ve Programın Öğelerine Göre İncelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1402-1418.
- Değirmenci, T., & Aydın, G. (2021). İlköğretim 4. Sınıf Türkçe, matematik, fen bilimleri, sosyal bilgiler dersleri öğretim programlarının üst bilişsel açıdan incelenmesi. *Lapseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi*, 2(4), 36-47.
- Demirel, Ö. (2007). *Eğitimde program geliştirme* (10. bs.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Deveci, İ., & Gök, S. B. (2019, Haziran). “2018 yılı fen bilimleri ders kitaplarının fen, mühendislik ve girişimlik uygulamaları açısından incelenmesi: ünite, konu ve kavramlar”. ERPA International Congresses on Education 2019 konferansı. Sakarya.
- English, L. D., & King, D. T. (2015). STEM learning through engineering design: Fourth-grade students’ investigations in aerospace. *International Journal of Stem Education*, 2(1), 1-18.
- English, L. D., Hudson, P., & Dawes, L. (2013). Engineering-based problem solving in the middle school: Design and construction with simple machines. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 3(2), 5
- Güldüren, M., & Cangüven H.D. (2020). Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji ders kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması. *Scientific Educational Studies*, 4(1), 1-21.
- Güneş Koç, R. S., & Kayacan, K. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin 2018 fen bilimleri öğretim programında yer alan mühendislik ve tasarım becerilerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 13(19).
- Filiz, S.B., & Baysal, S. B. (2019). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 234-253.
- Filiz, S.B., & Yıldırım, N. (2019). Ortaokul Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre analizi. *İlköğretim Online*, 18(4).
- Hacıoğlu, Y., Yamak, H., & Kavak, N. (2017). The opinions of prospective science teachers regarding STEM education: The engineering design based science education. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 649-684.

- İlhan, A., & Gülersoy, A. E. (2019). 10. Sınıf coğrafya dersi öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (39), 10-28.
- Karagöl, E. (2020). Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre güncel Türkçe öğretim programları. *Dil Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 56-71.
- Karakuş, C. (2021). İlkokul Hayat Bilgisi programı (2018) kazanımlarının yaşam becerileri yönünden incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 1-25.
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Kılıç, G. B., Haymana, F., & Bozyılmaz, B. (2010). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150).
- Lau, K., Thompson, M. K., & Agogino, A. M. (2011, June). A cross-national investigation of confidence in abet skills and Kolb learning styles: Korea and The United States. In *2011 ASEE Annual Conference & Exposition* (pp. 22-31).
- Marulcu, İ., & Sungur, K. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının mühendis ve mühendislik algılarının ve yöntem olarak mühendislik-dizayna bakış açılarının incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(1), 13-23.
- McAuliffe, M. (2016). The potential benefits of divergent thinking and metacognitive skills in STEAM learning: A discussion paper. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 2(3), 1-13
- McDonald, C. V. (2016). STEM Education: A review of the contribution of the disciplines of science, technology, engineering and mathematics. *Science Education International*, 27(4), 530-569.
- MEB [Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı]. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, ve 8. Sınıflar). Ankara.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*, (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Mourtos, N. J. (2011). *Teaching engineering design skills*. In Proceedings IETEC-11 Conference.

- National Academy of Engineering. (2014). STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research (M. Honey, G. Pearson, & H. Schweingruber, Eds.). Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- NGSS Lead States. (2013). *Next Generation Science Standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Okur, A. (2012). Türkçe ders kitaplarında bilim ve teknoloji. *Electronic Turkish Studies*, 7(4).
- Özcan, H., & Düzgünoğlu, H. (2017). Fen bilimleri dersi 2017 taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *International Journal of Active Learning*, 2(2), 28-48.
- Özcan, H., & Koştur, H. İ. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının özel amaçlar ve alana özgü beceriler bakımından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 138-151.
- Özsoy, T. (2018). *Mühendislik bölümü öğretim üyelerinin mühendislik tasarım süreci ve bu sürecin ortaokul öğrencilerine öğretilmesi ile ilgili inançları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Saraç, E., & Yıldırım, M. S. (2019). 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3(2), 138-151.
- Sürmeli, H., Yıldırım, M., Göcük, A., & Sevgi, Y. (2018). Secondary school students' performance and opinions towards activities based on engineering design process. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 47(2), 844-872.
- Şen, C. (2018). *Mühendislik tasarımı odaklı bütünleşik STEM etkinliklerinde üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin kullandığı beceriler*. Yayımlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Taşkın, G., & Aksoy, G. (2020). Fen öğretim programlarının kazanım açısından incelenmesi. Dedeoğlu H. & Rıedler M. (Editör), *Proceedings of The Thirteenth International Congress of Educational Research* içinde (s.s.109).
- Topalsan, A. K. (2018). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının geliştirdikleri mühendislik tasarım temelli fen öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 186-219.

- Yeşilpınar-Uyar, M., Tunca, N. & Alkın-Şahin, S. (2020). Sosyal bilgiler ve matematik dersi öğrenme kazanımlarının, eleştirel düşünmeyi kazandırma düzeyi açısından incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 633-651.
- Yılmaz, F., & Sunkur, M. Ö. (2021). Bir program zincirleme analizi: 3. Sınıf hayat bilgisi dersi öğretim programı (2018) örneği. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 279-297.
- Wang, H. H. (2012). *A new era of science education: Science teachers' perceptions and classroom practices of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) integration*. University of Minnesota.
- Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.

KURUMSAL YÖNETİM MEKANİZMALARININ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR İNCELEME

Arş. Gör. Gamze Sevimli Örgün*

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü,
gamzesevimliorgun@yyu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4233-8363

Öz

Bu çalışmanın amacı kurumsal yönetim mekanizmalarının araştırma ve geliştirme harcamaları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, 2012-2020 yılları arasında Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 645 firma gözlem yılı verisinden yararlanılan çalışmada, yönetim kurulu büyüklüğü, bağımsız üye oranı, kadın üye oranı, yabancı üye oranı, kurumsal sahiplik, yönetsel sahiplik, yabancı sahiplik ve halka açıklık oranları olmak üzere sekiz farklı kurumsal yönetim göstergesi kullanılmıştır. Ayrıca, araştırma modelinde aktif kârlılığı, piyasa değeri/defter değeri, borçlanma oranı, firma büyüklüğü ve firma yaşı kontrol değişkenleri olarak ilave edilmiştir. Yapılan ampirik analizler neticesinde, yönetim kurulu büyüklüğü ile araştırma ve geliştirme giderleri arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilirken; kontrol değişkeni olarak kullanılan aktif karlılığı, borçlanma oranı ve firma büyüklüğü ile araştırma ve geliştirme giderleri arasında ise pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler Kurumsal Yönetim, Yönetim Kurulu, Araştırma ve Geliştirme Giderleri

THE EFFECT OF CORPORATE GOVERNANCE MECHANISMS ON RESEARCH AND DEVELOPMENT COSTS: AN EXAMINATION ON BORSA ISTANBUL

Abstract

The aim of this study is to examine the impact of corporate governance mechanisms on research and development expenditures. For this purpose, in the study, using the observation year data of 645 companies operating in Borsa Istanbul between the years 2012-2020, the size of the board of directors, the ratio of independent members, the ratio of female members, the ratio of foreign members, corporate

ownership, managerial ownership, foreign ownership and free float which are eight different corporate governance indicators were used. In addition, return on assets, market value/book value, debt ratio, firm size and firm age were added as control variables in the research model. As a result of the empirical analysis, a negative and statistically significant relationship was obtained between the size of the board of directors and research and development expenses; On the other hand, positive and statistically significant relationships were found between return on assets, debt ratio and firm size, which are used as control variables, and research and development expenses.

Keywords: Corporate Governance, Board of Directors, Research and Development Costs

1 Giriş

Kurumsal yönetim kavramının ilk olarak 1990'lı yıllarda ortaya çıkmasının temelinde uluslararası alanda yaşanan büyük krizler ve skandallar yatmaktadır. Kurumsal yönetim, devlet, hisse sahipleri, kredi sağlayanlar, müşteriler ve çalışanlar gözetiminde işletmelerin doğru bilgileri aktarması ve şeffaf olması şeklinde tanımlanmıştır (Koçel, 2014:64).

Kurumsal yönetim kavramı, uluslararası finansal krizler ve şirket skandallarının yaşanmasının yönetim politikalarının yetersizliğinden kaynaklandığı düşüncesinin artmasıyla ve işletme açısından çıkabilecek sorunların önceden tespit edilmesi ve engellenmesi ile daha da önemli hale gelmiştir. Özellikle kurumsal yatırımcıların artmasıyla birlikte kurumsal yönetime günümüzde artık bir haberleşme ve bilgi sistemi olarak bakılmaktadır (Doğan, 2018: 85). Ayrıca bilinçli yatırımcıların sistematik olarak yönetilen firmaların hisseleri ile daha fazla ilgilendikleri görülmektedir (Kömeçoğlu ve Vuran, 2018:705).

Kurumsal yönetimin öneminin artmasıyla birlikte kurumsal yönetim ilkeleri OECD (The Organisation for Economic Co-operation and Development) tarafından tüm dünyada yayınlanmış ülkemize ise SPK (Sermaye Piyasası Kurulu) tarafından getirilmiştir. Kurumsal yönetim ilkeleri değişim ve gelişime açık olmakla birlikte bu ilkelerin uygulanması zorunlu değildir.

TMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar standardına göre, Araştırma giderleri, “*yeni bir bilimsel ya da teknik bir bilgi ve anlayış kazanma amacıyla üstlenilen özgün ve planlı incelemedir*” ve Geliştirme giderleri ise, “*Ticari üretim ya da kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarımında araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanmasıdır*” şeklinde tanımlanmıştır. İşletmeler faaliyet gösterdikleri sektörde rakiplerinden önde olma ve daha fazla kâr elde etmek amacıyla yeniliklere açık olmalı, yeni ürünler ortaya koymalı, geliştirmeli ya da

kendini diğer firmalara göre farklılaştırmalıdır. Yenilik, farklılaşma gibi faaliyetler muhasebede araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) giderleri olarak karşımıza çıkmaktadır (TMS 38:4).

Literatürde ekonomik büyüme kavramında ülkelerin gelişmişlik düzeylerinde sadece fiziki sermaye yatırımlarına değil de aynı zamanda Ar-Ge faaliyetlerine yaptıkları yatırımlarında önemli olduğu ifade edilmektedir. Birleşmiş Milletler Bilim ve Kültür Örgütü'nden alınan verilere göre Türkiye' de Ar-Ge faaliyetlerine yönelik harcamalarda artış olduğu ancak bu rakamların Dünya ortalamasının altında kaldığı görülmektedir (Demir ve Güleç, 2019:58). Aslında işletme yöneticilerinin Ar-Ge faaliyetlerine yapılan harcamalarını gider olarak değil de yatırıma dönüşecek harcama kalemleri olarak düşünmek daha doğru olacaktır.

Bu çalışma kurumsal yönetim ilkelerini benimsemiş firmaların Ar-Ge faaliyetlerine yaptıkları harcamalarla hem ülke gelişmişlik düzeyini arttırdığını ve hem de firmaların sürdürülebilirlik ve kârlarını arttırdığını görebilmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda yönetim kurulu büyüklüğü, kadın üye oranı, bağımsız üye oranı, yönetim kurulundaki yabancı üye oranı, kurumsal sahiplik, yönetsel sahiplik, yabancı sahiplik ve halka açıklık oranı olan kurumsal yönetim mekanizmasının göstergeleri ile bağımlı değişken olan Ar-Ge giderleri analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda Ar-Ge giderleri ile bağımsız değişkenlerden yalnızca yönetim kurulu büyüklüğüyle, kontrol değişkenlerinden aktif kârlılığı, borçlanma ve büyüklük arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

2 Kavramsal Çerçeve

2.1 Kurumsal Yönetim

İngilizcesi “corporate governance” olan dilimize “kurumsal yönetim” ya da “kurumsal yönetişim” olarak çevrilen kavram hakkında literatürde farklı tanımlamalar bulunmaktadır (Doğan,2018:86).

OECD'ye göre kurumsal yönetim, işletmenin yönetim kurulu, hissedarları ve diğer ilgililer ile arasındaki ilişkiyi kapsam olarak belirleyen, yönlendiren ve kontrol eden yazılı kurallar bütünü olarak tanımlanmıştır.

Dünya Bankası'na göre ise, kurumsal yönetim, bir işletmenin insani ve mali sermayeyi yüklenmesi ve etkin çalışmasıyla birlikte toplum değerlerine saygı göstererek uzun dönemde ortakları için değer yaratmasına fırsat tanıyan tüm kanun, uygulamalar ve yönetmelik olarak tanımlanmaktadır (Ayboğa, 2021:60).

Koçel (2014), kurumsal yönetimi, devlet, hisse sahipleri, kredi sağlayanlar, müşteriler ve çalışanlar gözetiminde işletmelerin doğru bilgileri aktarması ve şeffaf olması olarak ifade etmiştir.

Kurumsal yönetim kavramı, uluslararası finansal krizler ve şirket skandallarının yaşanmasının yönetim politikalarının yetersizliğinden kaynaklandığı düşüncesinin artmasıyla daha da önemli hale gelmiştir. Özellikle kurumsal yatırımcıların artmasıyla birlikte kurumsal yönetime günümüzde artık bir haberleşme ve bilgi sistemi olarak bakılmaktadır (Doğan, 2018:85). Dünyada OECD tarafından yayınlanan ve getirilen kurumsal yönetim ilkeleri ülkemize Sermaye Piyasası Kurulu tarafından getirilmiştir. Ancak getirilen ilkeler firmalar için zorunlu olmamakla birlikte uygulanması isteğe bağlı bırakılmıştır (Kömeçoğlu ve Vuran, 2018:705). Kurumsal yönetim ilkeleri şeffaf, adil, hesap verebilir olma ve sorumluluktan oluşan dört temel ilkeyi esas alarak hazırlanmıştır.

Literatür incelendiğinde kurumsal yönetim ilkelerini uygulayan işletmelerin, bu ilkeleri uygulamayan işletmelere göre rekabet edebilirliğinin ve verimliliğinin yüksek olduğu, aynı zamanda bu durumun firmaların kârlılığına da olumlu etkide bulunduğu tespit edilmiştir.

2.2 Araştırma ve Geliştirme Giderleri

Ar-Ge giderleri, firmaların üretim maliyetlerini düşürmede, satışlarını arttırmada ve yeni imalat biçimi ve teknolojilerinin uygulanmasında yapılan giderlerdir (Akdoğan ve Sevilengül, 2007: 594). Ar-Ge başlıca görevi, teknolojik gelişmelerle firmaların kâr elde etmelerini sağlamak ve bu faaliyeti sürekli olarak yenilemektir (Kocamış ve Güngör,2014:129).

Bir ülkenin veya işletmelerin teknolojiyi kullanma yeteneğini ifade etmede Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımlar büyük önem taşımaktadır. Teknolojik gelişmeler, işletmelerin yapmış oldukları Ar-Ge faaliyetleri sonucunda yenilik ve buluş olarak ortaya çıkmakta ve bu durum firma kârlarının ve pazardaki paylarının artmasında önemli bir etkiye sahip olmaktadır (Altın ve Kaya, 2009:252).

Aslında Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamalara yatırım olarak bakılabilmektedir. Faaliyet gösterdiği sektörde Ar-Ge giderlerine zamanında yapılmayan yatırımlar işletmenin pazar paylarının azalmasına ve kâr oranlarının düşmesine neden olmaktadır (Kayıhan ve Tepeli, 328).

3 Literatür Taraması

Karacaer, Aygün ve İç (2009:65), İMKB’de faaliyet gösteren firmalar üzerine yaptıkları çalışmalarında Ar-Ge giderlerinin firma performansı üzerine etkisini incelemiştir. Bu kapsamda Ar-Ge faaliyetlerine önem veren firmaların daha büyük, daha kârlı ve daha fazla çalışan sayısına sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak Ar-Ge giderleri ile varlık kârlılığı (ROA) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir.

Kıracı ve Özsoy (2013:33) tarafından yapılan çalışmada Ar-Ge giderlerinin işletme kârlılığı üzerindeki etkisini İMKB metal eşya sektöründe 2007-2011 yılları arasında faaliyet gösteren 25 firmanın verileriyle incelemiştir. Yapılan analizler sonucu Ar-Ge yoğunluğunun faaliyet kâr oranı ve özsermaye kârlılığıyla negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu, ancak aktif kârlılığı, brüt kâr oranı ve net kâr oranı ile istatistiksel olarak anlamlılığın bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Kocamış ve Güngör (2014:127) tarafından yapılan çalışmada Borsa İstanbul’da faaliyet gösteren Teknoloji Sektörü’ne kayıtlı 2009-2013 yılları arasında faaliyet gösteren firmaların Ar-Ge giderlerinin kârlılık üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada kullanılan faaliyet kârı, vergi öncesi kâr ve dönem net kârından oluşan kârlılık değişkenlerinin Ar-Ge giderleri ile pozitif ve anlamlı bir ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Rossi ve Cebula (2015:297), İtalyan Borsası’nda 2005-2013 yılları arasında faaliyet gösteren firmalar üzerine yaptıkları çalışmalarında sahiplik yapısı ve Ar-Ge giderleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yapılan analizler sonucunda Ar-Ge giderleri ile sahiplik yoğunluğu, firma yaşı, firma büyüklüğü ve borçlanma oranı arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki varken, kurumsal yatırımcı ile arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Yücel ve Ahmetoğulları (2015:87) yaptıkları çalışmada BİST Teknoloji, Yazılım ve Bilişim Sektörüne kayıtlı 135 firmanın 2000-2014 yıllarını kapsayan 14 yıllık süreçlerini ele almışlardır. Bu firmaların Ar-Ge giderlerinin firmaların net kâr değişimlerine ve hisse başına kârlılığına inovatif etkisini incelemiştir. Sonuç olarak firmaların Ar-Ge giderlerine yaptıkları yatırımlar ile net kâr değişimlerinin eş zamanlı ve pozitif olduğunu ancak hisse başına kâra olan etkisinin ise üç dönem gecikmeli olarak yansıdığını tespit etmişlerdir.

Setayesh, Rezaei ve Kazemnezhad (2016:1114) çalışmalarında Tahran Borsası’na kayıtlı örneklem olarak seçilmiş 161 firmanın 2004-2014 yılları arasındaki verilerini kullanarak kurumsal yönetim, Ar-Ge yatırımları ve firma performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

İnceleme sonunda Ar-Ge giderleri ile sahiplik yoğunluğu arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu, firma borçlanma oranı ve firma büyüklüğü ile Ar-Ge giderleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Doğan ve Tiryakioğlu (2018:74), Borsa İstanbul Sınai Endeksi'nde faaliyet gösteren 112 firmanın 2009-2015 yılları arasındaki verilerini kullanarak firmaların sahiplik yapısı ile Ar-Ge giderleri arasındaki ilişkilerini incelemişlerdir. Analiz sonucunda yabancı yatırımcıya sahip firmaların Ar-Ge giderleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif etkisinin olduğunu, firmaların borçlanma oranı ve büyüklükleri ile Ar-Ge giderleri arasında ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Yıldırım ve Sakarya (2018:39) çalışmalarında BİST Teknoloji Sektöründe faaliyet gösteren 5 firmanın 2009-2016 yılları arasındaki verilerini kullanarak Ar-Ge giderlerinin aktif ve özsermaye kârlılığı üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda firma kârlılığı (ROA) ve öz sermaye kârlılığı (ROE) olarak bakılan iki modelinde Ar-Ge giderleriyle pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Demir ve Güleç (2019:57) tarafından yapılan BİST İmalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2005-2016 yıllarını kapsayan çalışmalarında Ar-Ge giderlerinin firma kârlılığı üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda Ar-Ge giderleri ile kârlılık arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Özer, Öztürk ve Özer (2019:135), Borsa İstanbul'un imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2012-2017 yılları arasındaki verilerini kullanarak Ar-Ge giderlerinin piyasa değeri ve firma kârlılığına olan etkisini incelemişlerdir. Panel veri analizi kullanılan çalışmada statik panel modeline göre Ar-Ge giderleri ile piyasa değeri ve firma kârlılığı arasında herhangi bir ilişki bulunmazken, dinamik panel modelinde ise pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Rodrigues, Samagaio ve Felicio (2020:295) tarafından yapılan çalışmalara 2002-2013 yılları arasında Avrupa Borsası'na kayıtlı firmaların örneklem olarak seçmişler ve kurumsal yönetim ve Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Kurumsal yönetim kapsamında değişken olarak yönetim kurulu büyüklüğü, bağımsızlığı, görev süresi, CEO ücreti ve sahiplik yapısının kullanıldığı çalışmanın sonuçları Ar-Ge giderleriyle kurumsal yönetim değişkenleri arasındaki ilişkide anlamlılık olmadığını tespit etmişlerdir.

AlHares (2020:863) çalışmasını Anglo Amerikan ülkeleri ve Avrupa ülkeleri arasında 2010-2016 yıllarında faaliyet gösteren 300 firmanın verilerini kullanarak kurumsal yönetim ile Ar-Ge yoğunluğu arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Kurumsal sahiplik, yönetim kurulu

büyüklüğü, bağımsız yönetici ve yönetici çeşitliliği ile Ar-Ge yoğunluğu arasındaki ilişkinin negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu tespit etmiştir.

Kutlu ve Gerekan (2021:967) tarafından yapılan çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren firmaların 2009-2017 yılları arasındaki verileriyle Ar-Ge giderlerinin kurumsal yönetim uygulamalarına etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada yönetim kurulu sayısı, bağımsız üye oranı, yönetim kurulundaki cinsiyet çeşitliliği, yönetim kurulu başkanı görev süresi, yönetim kurulunun toplanma sıklığı ve iş ölçeği ile Ar-Ge giderleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Ancak yönetim kurulunda bulunan yabancı üye sayısı, yönetici sahipliği ve firma yaşının Ar-Ge giderleri ile ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olduğunu tespit etmişlerdir.

Chou ve Johennesse (2021:635) çalışmalarında 2014-2017 yılları arasında Tayvan Borsası'nda işlem gören 434 teknoloji firmasının yönetim özellikleri, sahiplik yapıları ve firmaların Ar-Ge yoğunlukları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yapılan analizler sonucunda yönetim kurulu bağımsızlığıyla Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki varken, CEO ikiliği, yönetim kurulu arasında negatif ilişkiden söz edilmektedir.

Literatür incelendiğinde kurumsal yönetim mekanizmalarının Ar-Ge giderleri ile istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar gösterdiği, Ar-Ge giderlerinin özellikle firma performans göstergesi olan aktif kârlılığı ile pozitif ilişkisinin olduğu gözlemlenmektedir.

4 Metodoloji

Bu bölümde, çalışmanın amacı doğrultusunda kullanılan veri seti, değişkenler ve araştırma yöntemine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

4.1 Veri Seti ve Örneklem

Çalışmada 2012-2020 yılları arasında Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 72 firmaya ait 645 firma gözlem yılı örneklem olarak alınmıştır. Örneklem varlık yapılarındaki farklılıklarından dolayı mali firmalar, verilerine ulaşamayan firmalar ve ayrıca bağımlı değişken olarak kullanılan "Araştırma ve Geliştirme Giderleri" tutarı "0" olan firmalar dahil edilmemiştir. Çalışmada kullanılan veriler KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu) resmi internet sitesi üzerinden ve Finnet veri tabanından elde edilmiştir. Site üzerindeki veriler halka açık olduğu için etik kurul iznine ihtiyaç duyulmamıştır.

4.2 Araştırma Modeli ve Değişkenler

Borsa İstanbul'a kayıtlı firmaların kurumsal yönetim mekanizmalarının Ar-Ge giderleri üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada çoklu regresyon analizden faydalanılmış ve literatürde yer alan çalışmalarla (Rossi ve Cebula,2015; Chou ve Johennesse,2021; Kutlu ve Gerekan,2021) paralel olacak şekilde aşağıdaki model oluşturulmuştur:

$$\begin{aligned} ARGE_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 YKS_{i,t} + \beta_2 KÜO_{i,t} + \beta_3 BÜO_{i,t} + \beta_4 YÜO_{i,t} + \beta_5 YS_{i,t} + \beta_6 KS_{i,t} \\ & + \beta_7 YBS_{i,t} + \beta_8 HA_{i,t} + \beta_9 FKÂR_{i,t} + \beta_{10} PD/DD_{i,t} + \beta_{11} BORÇ_{i,t} \\ & + \beta_{12} BÜYÜK_{i,t} + \beta_{13} YAŞ_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Çalışmada yer alan değişkenler ve ölçümleri aşağıda verilmiştir:

Değişkenler	Tanım	Değişken Ölçümü
<i>AR-GE</i>	<i>Araştırma ve Geliştirme Giderleri</i>	<i>Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Logaritması</i>
<i>YKS</i>	<i>Yönetim Kurulu Sayısı</i>	<i>Yönetim Kurulunda Bulunan Toplam Üye Sayısı</i>
<i>KÜO</i>	<i>Kadın Üye Oranı</i>	<i>Yönetim Kurulunda Bulunan Kadın Üye Sayısı/ Toplam Üye Sayısı</i>
<i>BÜO</i>	<i>Bağımsız Üye Oranı</i>	<i>Yönetim Kurulunda Bulunan Bağımsız Üye Sayısı / Toplam Üye Sayısı</i>
<i>YÜO</i>	<i>Yabancı Üye Oranı</i>	<i>Yönetim Kurulunda Bulunan Yabancı Üye Oranı / Toplam Üye Sayısı</i>
<i>YS</i>	<i>Yönetsel Sahiplik</i>	<i>Firmanın toplam sermayesi içerisinde yöneticilerin payı</i>
<i>KS</i>	<i>Kurumsal Sahiplik</i>	<i>Firmanın toplam sermayesi içerisinde kurumların payı</i>
<i>YBS</i>	<i>Yabancı Sahiplik</i>	<i>Firmanın toplam sermayesi içerisinde yabancı ortakların payı</i>
<i>HA</i>	<i>Halka Açıklık</i>	<i>Firmanın toplam sermayesi içerisinde halka arz edilen payı</i>
<i>ROA</i>	<i>Firma Kârlılığı</i>	<i>Net Kâr / Toplam Varlıklar</i>
<i>PD/DD</i>	<i>Firma Performansı</i>	<i>Piyasa Değeri / Defter Değeri</i>
<i>Borç</i>	<i>Firma Borçlanma Oranı</i>	<i>Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar</i>
<i>Büyük</i>	<i>Firma Büyüklüğü</i>	<i>Firmanın Toplam Varlıklarının Doğal Logaritması</i>
<i>Yaş</i>	<i>Firma Yaşı</i>	<i>Cari yıl ve Kuruluş yılı arasındaki farkın logaritması</i>

4.3 Bulgular

Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren firmaların kurumsal yönetim mekanizmalarının Ar-Ge giderleri üzerindeki etkisini analiz etmeden önce Tablo 2' de yer alan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistik

	Gözlem	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yönetim Kurulu Sayısı	645	3,00	15,00	7,5612	2,36066
Kadın Üye Oranı	645	0,00	0,60	0,1262	0,13185
Bağımsız Üye Oranı	645	0,00	0,50	0,2939	0,09546
Yabancı Üye Oranı	645	0,00	0,80	0,0898	0,16848
Yönetimsel Sahiplik	645	0,00	0,98	0,1010	0,19913
Kurumsal Sahiplik	645	0,00	0,96	0,3941	0,28276
Yabancı Sahiplik	645	0,00	0,98	0,0986	0,21754
Halka Açıklık	645	0,02	1,00	0,4063	0,22909
PD/DD	645	0,00	70,52	2,5154	4,24994
Borçlanma	645	0,06	1,14	0,5258	0,23004
ROA	645	-0,39	0,52	0,0615	0,09040
Büyükölük	645	7,14	10,79	8,9233	0,71547
Yaş	645	0,48	2,02	1,5641	0,22789

Tablo 1’de ampirik analizlerde kullanılan değişkenlerle ilgili tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Tablo incelendiğinde analiz kapsamına alınan firmaların yönetimsel sahiplik, kurumsal sahiplik, yabancı sahiplik ve halka açıklık ortalamalarının sırasıyla %10, %39, %10 ve %41 olduğu görölmektedir. Firmaların ortalama kârlılık oranları %6,15 iken borçlanma oranları yaklaşık olarak %53’tür. Ayrıca Borsa İstanbul’da faaliyet gösteren firmaların yönetim kurulu sayılarının ortalama olarak 7 olduğu, yönetim kurulundaki üyelerin sadece %12’sini kadın üyelerin oluşturduğunu, yönetim kurulundaki üye sayısı bağımsız üyelerin %30’unu ve yabancı üyelerin ise %9’unu oluşturduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2: Regresyon Analizi Sonuçları

	Katsayı	Olasılık Değeri	t-değeri	Standart Hata
Sabit	-1,380	0,003	-3,005	0,459
Yönetim Kurulu Sayısı	-2,223***	0,000	-6,220	0,014
Kadın Üye Oranı	,009	0,769	0,293	0,210
Bağımsız Üye Oranı	,034	0,283	1,075	0,304
Yabancı Üye Oranı	,035	0,389	0,861	0,218
Yönetimsel Sahiplik	,019	0,690	0,399	0,218
Kurumsal Sahiplik	,056	0,292	1,054	0,171
Yabancı Sahiplik	-,048	0,244	-1,165	0,172
Halka Açıklık	,003	0,947	0,066	0,184
PD/DD	,037	0,231	1,200	0,007
Borçlanma	,073*	0,003	3,018	0,368
ROA	,110**	0,059	1,889	0,153
Büyükölük	,726***	0,000	18,768	0,049
Yaş	-,028	0,388	-0,863	0,129
F Değeri	47,162			
Düz R ²	0,472			
Gözlem Sayısı	645			

*, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 2’de ise kurumsal yönetim mekanizmalarının Ar-Ge giderleri üzerindeki etkisini analiz edebilmek açısından geliştirilen modelin test edildiği regresyon analizi sonuçları yer almaktadır. Buna göre, kurumsal yönetim değişkenlerinden yalnızca yönetim kurulu sayısının

ar-ge giderleriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Bu ilişki negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Başka bir deyişle, yönetim kurulunda bulunan üye sayısı arttıkça Ar-Ge giderlerine yapılan harcamalar azalmaktadır. Yönetim kurulu sayısı için bulunan negatif ilişki literatürde AlHares (2020:880) ile tutarlıdır. Cheng (2008)' e göre, yönetim kurulu büyüklüğü, CEO ve diğer yönetim kurulu üyeleri arasındaki güçle ilgili olduğundan ve karar alma ve koordinasyon sorunlarından dolayı Ar-Ge giderleri ile yönetim kurulu büyüklüğü arasında negatif ilişki beklenmektedir.

Rodrignes vd. (2020) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına benzer olarak bu çalışmada da sahiplik yapısı göstergeleri ve Ar-Ge giderleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Ayrıca Ar-Ge giderleri ile kontrol değişkenlerinden kaldıraç, firma kârlılığı ve büyüklük ile bulunan pozitif ilişki ve istatistiksel olarak sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlıdır. Firma kârlılığı (ROA) ile bulunan pozitif ilişki literatürde Kocamış ve Güngör (2014), Yıldırım ve Sakarya (2018) ve Demir ve Güleç (2019)'in çalışmalarıyla benzer sonuçlar göstermektedir. Ar-Ge harcamalarının artmasıyla firmaların daha kârlı hale gelmeleri hem rekabet hem de sürdürülebilir büyüme açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca kaldıraç ve firma büyüklüğü ile bulunan pozitif ve anlamlı ilişki de Doğan ve Tiryakioğlu (2018) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarıyla tutarlıdır. Firma varlıkları içerisinde yabancı kaynaklarının payı arttıkça ve firmanın varlıkları büyüdükçe firmanın Ar-Ge harcamalarının arttığı söylenebilir.

5 Sonuç

Bu çalışmada kurumsal yönetim mekanizmalarının Ar-Ge giderleri üzerindeki etkisini test edebilmek amacıyla 2012-2020 yılları arasında Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren firmaların güncel verilerinden yararlanılarak analizler yapılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda bağımsız değişkenlerden sadece yönetim kurulu büyüklüğü ile bağımlı değişken olan Ar-Ge giderleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ulaşılmıştır. Bu anlamlı sonucun işareti negatiftir; başka bir ifadeyle yönetim kurulu sayısı arttıkça firmanın Ar-Ge için yaptığı harcamalar azalacaktır. Sonuç literatürde AlHares (2020)'in çalışmasıyla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca Ar-Ge giderleri ile yönetim kurulu büyüklüğü arasındaki ters yönlü ilişkinin, CEO ve diğer yönetim kurulu üyeleri arasında meydana gelen çatışmalardan kaynaklandığı açıklanmıştır.

Ar-Ge giderleri ile kontrol değişkenlerinden aktif kârlılığı (ROA), borçlanma ve büyüklük arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlılık elde edilmiştir. Firmaların kârlılığı

arttıkça Ar-Ge giderleri artmaktadır. Başka bir deyişle kârlılığı artan firmalar daha fazla Ar-Ge faaliyetlerinde bulunarak rekabet avantajı elde edecek ve kârlılığı sürekli olarak arttırma eğilimde olacaklardır. Firma kârlılığı ve Ar-Ge giderleri arasındaki pozitif ve anlamlı ilişki Kocamış ve Güngör, 2014; Yıldırım ve Sakarya, 2018; Demir ve Güleç, 2019; Özer vd. 2019'nin çalışmalarındaki sonuç ile tutarlıdır. Ancak Ar-Ge giderleri ile borçlanma ve büyüklük arasındaki pozitif ilişki sonucu Doğan ve Tiryakioğlu (2018) ile tutarlıyken, Rossi ve Cebula (2015) ve Setaiyesh vd. (2016)'nin çalışmalardan farklı bir sonuç elde edilmiştir.

Borçlanma oranı ve firma büyüklüğü için işletmenin varlıklar içerisindeki yabancı kaynak oranı arttıkça Ar-Ge giderleri de artmaktadır. Kaldıracın etkisinden yararlanan bu işletmeler ölçek ekonomisinin de etkisiyle daha fazla büyüyen firmalar olmakta ve Ar-Ge yatırımlarını arttırmaktadırlar.

Diğer çalışmalara yol göstermesi açısından kurumsal yönetim mekanizması değişkenleri arttırılabilir ve çalışmada bağımsız değişken olarak alınan Ar-Ge giderlerinin logaritması yerine Ar-Ge giderlerinin satışlara oranı ya da Ar-Ge yoğunluğu olarak da alınabilir.

Araştırmanın etik yönü

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu araştırmanın etik kurul izni gerektirmeyen araştırmalardan olduğunu beyan ederim.

Çıkar çatışması beyanı

Bu çalışmada, sonuçları veya yorumları etkileyebilecek herhangi bir maddi veya diğer asli çıkar çatışması olmadığını beyan ederim.

Yazar katkı oranı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar tarafından tasarlanmış ve hazırlanmıştır.

Kaynakça

- Akdoğan, N., Sevilengül, O. (2007). *Türkiye Muhasebe Standartları İle Uyumlu Tekdüzen Muhasebe Sistemi Uygulaması*, 12.Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi.
- AlHares, A. (2020). Corporate Governance Mechanisms and R&D Intensity in OECD Countries. *Corporate Governance*, 20(5), 863-885. <http://dx.doi.org/10.1108/CG-11-2019-0349> (Erişim Tarihi: 12.04.2022).
- Altın, O., Kaya, A. (2009). *Türkiye' de Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Analizi*. Ege Akademik Bakış, 9(1), 251-259.
- Ayboğa, M. H. (2021). Kurumsal Yönetim ve Kurumsal Yönetim Endeksi. *Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi*, 5(1), 59-69.
- Cheng, S. (2008). Board Size and The Variability of Corporate Performance. *Journal of Financial Economics*, 87(1), 157-176.
- Chou, T-K., Johennesse, L-A. (2020). *Board Characteristics, Ownership Structures and Firm R&D Intensity*. Accounting, 7(1), 635-644.
- Demir, C., Güleç, Ö.F. (2019). *Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Firma Kârlılığı Üzerine Etkisi: BİST İmalat Sektörü Örneği*. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 34, 57-72.
- Doğan, M. (2018). Kurumsal Yönetimin Teorik Temelleri. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 1(1), 84-96.
- Doğan, M., Tiryakioğlu, M. (2018). *Sahiplik Yapısı ve Ar-Ge Harcamaları: Borsa İstanbul Örneği*. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 14(1), 67-79.
- Karacaer, S., Aygün, M., İç, S. (2009). *Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir İnceleme*. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 2, 65-86.
- Kayıhan, B., Tepeli, Y. (2017). *Faaliyet Giderlerinin İşletme Kârlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektöründe Bir Araştırma*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(20), 327-337.
- Kıracı, M., Arsoy, M.F. (2013). *Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin İşletmelerin Kârlılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: İMKB Metal Eşya Sektöründe Bir Araştırma*. Muhasebe ve Denetim Bakış, 41,33-48.

- Kocamış, T.U., Güngör, A. (2014). *Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve Teknoloji Sektöründe Ar-Ge Giderlerinin Kârlılık Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması*. Maliye Dergisi, 166(1), 127-138.
- Koçel, T. (2014). *İşletme Yöneticiliği* (15. Baskı). İstanbul: Beta Yayın Dağıtım.
- Kömeçoğlu, E., Vuran, B. (2018). *Kurumsal Yönetim ile Firma Kârlılığı Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama*. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(4), 704-713.
- Kutlu, H.A., Gerekan, B. (2021). *Effect of Corporate Governance Practices on R&D and Innovation Costs: A Case Study on Borsa Istanbul*. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 14(3), 967-994.
- OECD (2004). “Principles of corporate governance”, ([OECD Principles of Corporate Governance - 2004 Edition](#)) (Erişim Tarihi: 20.04.2022)
- Özer, A., Öztürk, M., Özer, N. (2019). *BİST İmalat Sanayi Firmalarının Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Piyasa Değeri ve Firma Kârlılığı Üzerindeki Etkisi*. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 4(82), 135-146.
- Rodrigues, R., Samagaio, A., Felicio, T. (2020). *Corporate Governance and R&D Investment by European Listed Companies*. Journal of Business Research, 115(1), 289-295.
- Rossi, F., Cebula, R.J. (2015). *Ownership Structure and R&D: An Empirical Analysis of Italian Listed Companies*. PSL Quarterly Review, 68(275), 297-325.
- Setayesh, M.H., Rezaei, G., Kazemnezhad, M. (2016). *Corporate Governance, Investment in Research and Development and Company Performance: A Data Envelopment Analysis Approach Based on Data From a Developing Country*. International Journal of Economics and Financial Issues, 6(3), 1114-1122.
- TMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar ([www.kgk.gov.tr](#)) (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- Yıldırım, H.H., Sakarya, Ş. (2018). *Firmaların AR-GE Harcamalarının Aktif ve Özsermaye Kârlılığına Etkisi: BİST Teknoloji Sektöründe Bir Uygulama*. İşletme Bilimi Dergisi (JOBS), 6(3), 39-60.
- Yücel, R., Ahmetoğulları, K. (2015). *AR-GE Harcamalarının Firmaların Net Kâr Değişimi ve Hisse Başına Kârlılığına İnovatif Etkisi: BİST Teknoloji Yazılım ve Bilişim Sektöründe*

Bir Uygulama. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,
15(4), 87-104.

TÜRKİYE’DE FEN EĞİTİMİ ALANINDA ELEKTRİK KONUSU İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ: BİR İÇERİK ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi Emrah ÖZBUĞUTU*

Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği

emrahozbugutu@hotmail.com

ORCID: 0000-0003-3507-2680

Leyla ACAR

Siirt Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Programı

leylanef@hotmail.com

ORCID:0000-0002-1609-1299

Öz

Bu araştırmanın amacı; elektrik konusu üzerine yapılmış en güncel çalışmalarını belli kriterlere göre inceleyip bir araya getirmektir. Yapılan bu çalışmada Türkiye’de 2014 ve 2021 yılları arasındaki elektrikle ilgili yayımlanmış yüksek lisans, doktora tezleri ile makale çalışmalarını üzerine bir içerik analizi yapılmıştır. Yapılan bu çalışma alan taraması niteliğinde olup verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Nitel araştırma yaklaşımı benimsenerek ortaya çıkarılan çalışmanın verileri doküman analizi incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Araştırma verileri YÖK (Ulusal Tez Merkezi) veri tabanından ulaşılan lisansüstü tezlerle ve Dergi Park ‘da ulaşılan makalelerle sınırlı tutulmuştur. Yapılan tarama sonucunda erişim izni olan 40 teze ulaşılmıştır; DergiPark’da yapılan aramada ise 25 makaleye ulaşılmıştır. Ulaşılan tez çalışmalarını tezi türü, yılı, örneklem düzeyi, danışman unvanı, üniversite ve anahtar kelime bakımından; makaleler ise veri toplama aracı, yayımlandığı dergi adı, araştırma deseni, örneklem düzeyi, yılı, yazar sayısı ve anahtar kelimeler bakımından incelenmiştir. Elde edilen frekans ve tablo bilgilerine SPSS programı ile ulaşılmıştır. Ayrıca tez ve makalenin analizi için tez tarama formu ve makale tarama formu oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Elektrik, İçerik Analizi, Nitel Araştırma

ANALYSIS OF THE STUDIES ON THE CONCEPT OF ELECTRICITY IN SCIENCE EDUCATION IN TURKEY: A CONTENT ANALYSIS

Abstract

40

***Sorumlu Yazar (Corresponding Author):** Dr. Öğr. Üyesi Emrah Özbuğutu

Etik Kurul Bilgisi: Etik kurul izni gerektirmeyen araştırmalardandır.

Citation/Atf: Özbuğutu, E., Acar, L. (2022). Türkiye’de Fen Eğitimi Alanında Elektrik Konusu ile İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: Bir İçerik Analizi. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 6(1):40-62.

Geliş (Received) :18/05/2022

Kabul (Accepted) : 02/06/2022

Yayın (Published) :30/06/2022

The aim of our research is to examine the most current studies on the subject of electricity according to certain criteria and to gather them under one roof. In this study, a content analysis was carried out on Master's, doctoral theses and Article studies published on the topic of electricity in the field of Science Education in Turkey between 2014 and 2021. This study is a field survey and content analysis was used in the analysis of the data. Data from the research data uncovered by adopting a qualitative research approach was obtained through document review. Research data were limited to graduate theses obtained from the YOK (National Thesis Center) database and to articles obtained in DergiPark. As a result of the scan, 40 theses with access were reached; 25 articles were reached during the search in the journal Park. The thesis studies were examined in terms of the type, year, sample level, advisor title, University and keywords of the thesis; the articles were examined in terms of data collection tool, Journal name, Research pattern, sample level, Year, number of pages and keywords. The frequency and table information obtained was reached with SPSS program. In addition, a dissertation scanning form and an article scanning form have been created for the analysis of dissertations and articles.

Keywords: Science Education, Electricity, Content Analysis, Qualitative Research.

Giriş

Elektrik eski çağlardan beri incelenen bir olaydır. Elektriğin endüstri ve yaygın kullanım için uygun hale gelmesi on dokuzuncu yüzyılda gerçekleşmiştir. On dokuzuncu yüzyıla girerken elektrikte beklenmedik bir şekilde ilerleme kaydedilmiştir. Bilim ve teknoloji alanında meydana gelen gelişmelerle birlikte bu durum eğitim anlayışını da etkilemiş, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçiş yapılmıştır. Öğrenciler, bilgiyi pasif almak yerine aktif rol oynayarak yapılandırıcı duruma gelmiştir ve bu şekilde anlamlı öğrenme ön planda yerini almıştır. (Caymaz ve Aydın, 2019).

Fen eğitimi 1960 yılından bugüne kadar bilimsel bilgilerin paylaşılmasının önemi artmıştır (King, 1979). 2000'li yıllarda ortaya çıkan ihtiyaçlar neticesinde fen öğretim programı bütün yönleriyle ele alınmış ve geliştirilmiştir. 2005 yılında fen kavramına teknoloji ekleniş dersin ismi fen ve teknoloji olarak güncellenmiştir. Ders saati de haftalık üç saatten dört saate çıkarılmıştır (MEB, 2005). 2013 senesinde de dersin ismi yeniden ele alınarak fen bilimleri olmuştur ve aynı yıl hazırlanan öğretim programlarında öğrencilerin bireysel öğrenme, aktif katılım, bilginin yapılandırılması vurgulanarak "araştırma ve sorgulamaya" dayalı strateji benimsenmiştir (MEB, 2013). Günümüzde fen eğitiminin önemi hızla artmaktadır. Bunun sebebinin bilimsel ve teknolojik ilerlemelerde yaşanan baş döndürücü yenilikler olduğu düşünülmektedir (Işık, 2014).

Elektrik kavramı Fen bilgisi dersi içeriğinde yer alan ve günlük hayatımızda sıklıkla kullanılan kavramlardan birisidir. Gerek günlük hayatta sık kullanılması, gerekse farklı disiplinlerde de kullanılıyor olması elektrik kavramının doğru algılanması gerekliliğini ortaya

çıkarmaktadır (Yeşilyurt 2006). Fen bilimleri öğretiminde elektrik konusu bilinmesi gereken ana konulardan biridir. Bu nedenle bu konunun öğretimi ve öğrenimi oldukça gereklidir (Gök, Doğan, Doymuş ve Karaçöp, 2009; Yılmaz ve Huyugüzel-Çavaş, 2006; Caymaz ve Aydın, 2019).

İçerik analizi üzerine çok fazla araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar içerik analizi ile ilgili araştırma yapmak isteyen kişilere ne tür konulara yönelmeleri gerektiği, araştırma yapılan alanda ne tür eksiklikler olduğu, hangi konuda ne kadar sayıda araştırma yapıldığı bilgisine ulaşmada kolaylıklar sağlar. Aynı zamanda, bu araştırmalar alanyazına büyük katkı sağlamaktadır (Kanlı, Gülçiçek, Göksu, Önder, Oktay, Eraslan ve Güneş ,2014).

İçerik analizi ile ilgili Kaltakçı Gürel, Ölmeztürk, Durmaz, Abul ,Özün, Irak, Subaşı ve Baydar (2017) de fizik eğitimindeki araştırma yönelimlerini tespit etmek için 1995-2015 yılları arasındaki Türkiye de yapılmış fizik eğitimi alanındaki çalışmalarını incelemişlerdir. Türkiye de yayımlanan 28 farklı dergiden 372 fizik eğitimi makalesinin analizi yapılmıştır.

Sözbilir ve Gül (2015) tarafından Türkiye de biyoloji eğitimi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde örneklem grubunun daha çok 9-12 yaş arası ve lisans öğrencileri; örneklem büyüklüğünün ise 31-100 ile 101-300 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Küçüközer (2016) tarafından da fen bilgisi eğitimi alanında 2001-2016 yılları arasında yayımlanan 199 doktora tezinin anahtar kelimeleri, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, yıl ve üniversite bakımından dağılımları incelenmiştir.

Temel, Şen ve Yılmaz (2015) yaptıkları çalışma probleme dayalı öğrenme ile ilgili içerik analizidir. Bu çalışma kapsamında 21 makale, 24 yüksek lisans tezi ve 13 doktora tezi olmak üzere toplam 58 çalışma ele alınmıştır.

Çetin (2016)'da 2010-2015 Yılları Arasında Türkiye'de Yapılan Fizik Eğitimi Doktora Tezlerinin İncelenmesi başlıklı bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada 2010-2015 yılları arasında Türkiye'de fizik eğitimi alanında yapılmış doktora tezlerini incelemektir. Yıl, kurum, dil, araştırmacının cinsiyeti, danışman pozisyonu, araştırma deseni ve yöntemi, örneklem sayısı ve özellikleri, konu, doktora çalışmalarının veri toplama araçları ve tema dağılımları incelemiştir.

Altıparmak ve Nakiboğlu (2005) 36 yüksek lisans ve doktora tezi üzerinde çalışılmıştır. Bu çalışmada Fen Eğitimi alanında yapılmış olan yüksek lisans tezleriyle ilgili değerlendirmeler yapmıştır.

Yapılan bu çalışmada ise 2014-2021 yılları arasında yapılan 40 tez ,25 makale çalışması aşağıdaki sorular göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Çalışmada kullanılan teknolojiler sürekli değiştiğinden güncellik, yazılım ve teknolojideki değişimler de göz önünde bulundurularak son 7 yıl içerisinde yapılan çalışmalar incelenmiştir. Elektrik alanında yapılan

çalışmaların bir araya getirilmesi, ulaşılabilirliğin kolaylaştırılması ve çok zaman kaybetmenin önüne geçilmesi için bu çalışmaların bir arada toplanmasının ve sunulmasının faydalı olacağı düşünülmüştür. Böylece yapılacak sonraki çalışmalara yol göstermesi de sağlanacaktır.

Yapılan içerik analizinde tez ve makalelerle ilgili SPSS programından frekans yüzde değerleri bulunarak veri sonuçlarına ulaşılmıştır. Tez ve makaleler “yıl, anahtar kavramlar, örneklem büyüklüğü, kullanılan veri toplama aracı, yapılan veri analizi, yazar sayısı” bakımından ele alınmıştır.

1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı Elektrik konusu ile ilgili yapılmış lisansüstü tez çalışmalarının ve makalelerin incelenmesidir. Türkiye’de yayınlanmış olan tezlerin ve makalelerin daha çok hangi örneklem düzeyi ile yapıldığını, makalelerde veri toplama aracı olarak nelerin daha sık kullanıldığı gibi konuların belirlenmesi bakımından önemli bir yere sahiptir. Sonuç olarak incelenen makale ve tez araştırmalarının Türkiye’de Elektrik konusunda yapılan çalışmalardaki eğilimlerini ortaya çıkartıp, eksik kalan kısımların belirlenmesine yardımcı olması ve sonraki çalışmalara rehberlik etmesi hedeflenmektedir.

Yapılan bu çalışmanın temel problem durumunu “Türkiye’de 2014-2021 yılları arasında Elektrik konusuyla ilgili yayımlanan makale, yüksek lisans ve doktora tez çalışmalarındaki en çok üzerinde durulan alanlar nelerdir?” sorusudur. Bu soruyu cevaplamak için tez ve makalelerde geçen bütün durumlar detaylı bir şekilde incelenip alt problemler belirlenmiştir. Ana problem çerçevesinde belirlenen alt problemler aşağıda belirtilip bunlara cevaplar aranmıştır.

1. Makalelerin örneklem düzeyi dağılımı nasıldır?
2. Makalelerde kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı nasıldır?
3. Makalelerin yayınlandığı dergilere göre frekans ve yüzde dağılımı ne şekildedir?
4. Makalelerin yıllara göre dağılımı nasıl gerçekleştirilmiştir?
5. Makalelerin yazar sayısı bakımından frekans dağılımı ne şekildedir?
6. Makalelerde kullanılan anahtar kelimelerin frekans dağılımı nasıldır?
7. Tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
8. Tezlerin çalışma alanı bakımından (doktora, yüksek lisans) dağılımı nasıldır?
9. Tezlerde kullanılan başlıca anahtar kelimeler nelerdir?
10. Tezlerin örneklem düzeyi bakımından dağılımı nasıldır?
11. Tez danışmanlarının unvanlarının frekans dağılımı nasıldır?
12. Tezlerin üniversitelere göre frekans dağılımı nasıldır?

13. Tezlerde hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?

14. Tezlerdeki kullanılan veri analizleri ne şekilde gerçekleştirilmiştir?

15. Tezlerin araştırma yöntemine bağlı frekans dağılımı nasıldır?

İçerik analizinin günümüzdeki çalışmaların hem genel bir çerçeveye ele alınması bakımından hem de yapılan çalışmalar arasındaki ortak durumlar ile farklı durumları göstermesi açısından bilginin yaygınlaştırılmasına ve sonraki araştırmaların nasıl şekillendirileceği üzerine katkıları olacaktır (Çalık ve Sözbilir, 2014; Gezer, 2020). Bu bakımdan yapılan bu araştırmanın önemli olduğu söylenebilir. Yine aynı şekilde alan yazındaki konuyla ilgili yapılmış çalışmaları incelemek çalışma yapan kişiler için uğraştırıcı olabilir. Bu yüzden yapılan güncel çalışmaların tek bir kaynaktan toplanması ve analizinin yapılması, bu alanda çalışma yapacak kişilere zaman açısından tasarruf sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Sınırlılıkları

1-Araştırma için yalnızca 2014-2021 yılında elektrik konusuyla ilgili yayımlanmış tez ve makaleler incelenmiştir.

2-Araştırma için incelenen çalışmaların eğitim alanında olmasına dikkat edilmiş mühendislik, mimarlık gibi alanlarda yapılmış olan çalışmalar kapsam dışı bırakılmıştır.

2. Yöntem

Bu çalışmada, sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır (Çalık, Sözbilir 2014).

2.1. Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Toplanan veriler içerik analizi yapılarak yorumlanmıştır. Nitel araştırmayı, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerini kapsayan, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konmasına amacıyla nitel bir sürecin takip edildiği araştırma” olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Doküman analizi, yapılan araştırmanın konusunun ne olduğuyla ilgili bilgileri içinde bulunduran materyallerin analizidir (Cansız Aktaş, 2014). Doküman analizi kavramını Türkçe olarak belirtmek gerekirse “belge incelemesi” ifadesini kullanmak doğru bir tanım olacaktır. Fakat yapılan bu araştırma için alan yazında geçen adı olan “doküman analizi” tercih edilmiştir (Kiral, 2020). Veriler halka açık olduğu için etik kurul iznine ihtiyaç duyulmamıştır.

2.2. Veri Toplama Aracı

Doküman analizinden yararlanılarak 2014-2021 yıllarında yayımlanan elektrik konusuyla ilgili tezler ve makaleler belirli kriterlere göre incelenmiştir (yıl, örneklem büyüklüğü, yazar sayısı, anahtar kelimeler, veri toplama araçları, veri analizi, araştırma türü gibi).

Yapılan içerik analizinde 40 tez ve 25 makale ele alınmıştır. Makaleler için “Dergipark” da elektrik, elektrostatik, fen bilimleri, basit elektrik devresi, elektrik iletimi, elektrik metafor, akım, ampul parlaklığı, fen bilimleri öğretmen adayları gibi anahtar kelimeler kullanılarak bu aramalar gerçekleştirilmiştir. Aramalar neticesinde 67 makaleye ulaşılmış, ulaşılan makalelerden sağlık, mühendislik, mimarlık gibi alanlarda yapılan çalışmalar kapsam dışı bırakılmış, fen eğitiminde yapılmış olan toplam 25 makale bu çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma yapılırken 2014-2021 yılları arasında elektrik konusunda yayımlanan erişim izni olan tezler için YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanı taranmıştır. Tezler için Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (<http://tez2.yok.gov.tr/>) adresinden tarama yapılırken makalelerle aynı anahtar kelimeler kullanılmıştır. YÖK veri tabanından yüzden fazla erişim izni olan teze ulaşılmıştır. Bunlardan yalnızca elektrik konusunu içine alanlar tercih edilmiştir. Sonuç olarak 40 tez çalışmaya dahil edilmiştir. Tezlerle ilgili olarak Şekil 1 de gösterilen sayfa üzerinden arama yapılmıştır.

Şekil 1. Ulusal Tez Merkezi Detaylı Tarama Sayfası

Fen bilimlerinde elektrik konusuyla ilgili yazılan tezlerin verilerine tezlerin özet kısmı incelenerek ulaşılmıştır. Arama yapılırken elektrik konusuyla ilgili detaylı arama kısmı yerine tarama terimi, sadece izinli tezler seçilerek, aranacak alandan konu kısmı seçilerek ulaşılmıştır. Detaylı aramada elektrik konusu dışındaki tezlerin yoğun olarak çıkması çalışmada zorluk yarattığı için bu yol tercih edilmiştir.

2.3. Veri Analizi

Bu çalışma yapılırken Makale ve Tez Tarama Formu ile elde edilen verilerin içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde amaç elde edilen verileri izah etmeyi kolaylaştıracak

kavram ve ilişkilere ulaşmaktadır. (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada daha önce belirtilen bazı alt problemler doğrultusunda makale ve tezler için öncelikle Bahar ve Kiras (2017) tarafından hazırlanan makale ve tez tarama formu incelenerek yeni bir tarama formu hazırlanmıştır. Hazırlanan tarama formlarına göre tez ve makalelerdeki veriler çalışma yılı, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri analizi, danışman ünvanı gibi başlıklar altında incelenip elde edilen bu bilgiler SPSS programına kaydedilmiştir. Ayrıca mühendislik, mimarlık gibi alanlarda yayımlanan tezler ve makaleler kapsam dışında bırakılmıştır.

Bu bağlamda, elde edilen veriler için frekans değerleri bulunmuş ve belirlenen başlıklara göre tablo ile grafikler oluşturulup yorumlanmıştır.

3. Bulgular

Bu araştırma kapsamında 40 tez ve 25 makale farklı bakımlardan analiz edilmiştir. Ulaşılan veriler ayrıştırılıp gruplandırılarak sayısal değerler halinde yüzde ve frekans değerleri SPSS programı ile hesaplanarak tablolar ve grafikler şeklinde gösterilerek sonuçları da ilave edilmiştir. Bu bulgular iki başlık altında toplanmıştır.

3.1. Makale Analizine İlişkin Bulgular

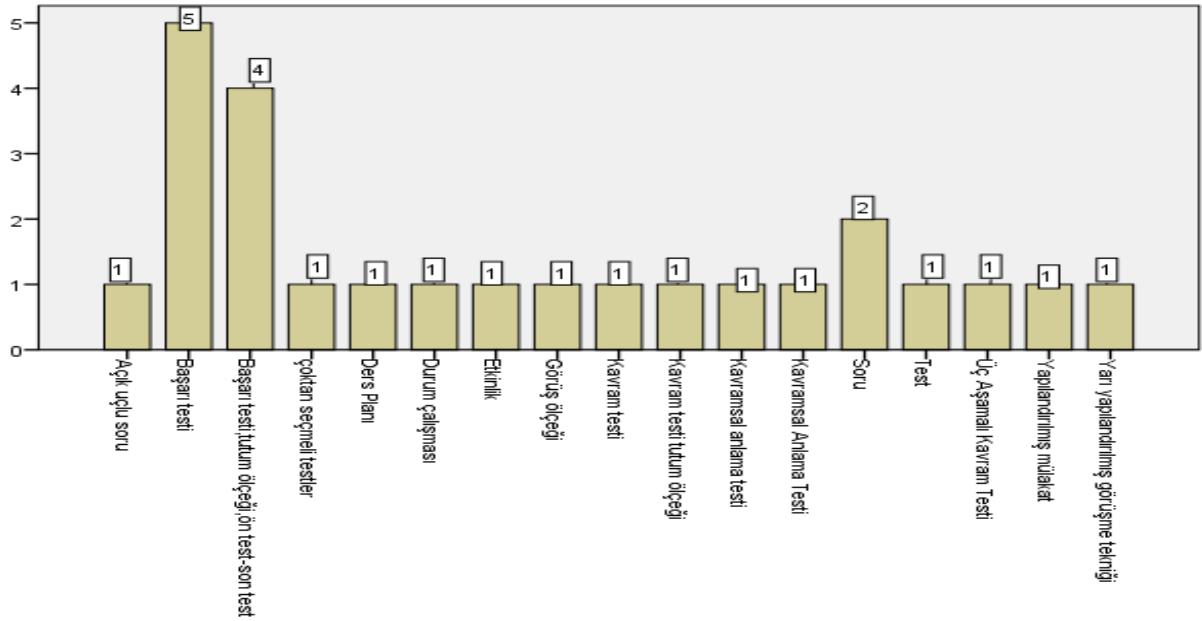
Tablo 1'de makalelerin örneklem düzeylerine göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 1. Makalelerin örneklem düzeylerine göre dağılımı

	Frekans	Yüzde
İlkokul	3	12,0
Ortaokul	13	52,0
Lise	2	8,0
Lisans	7	28,0
Toplam	25	100,0

Tablo 1 incelendiğinde makalelerde ortaokul örneklem düzeyinin en fazla, lise örneklem düzeyinin ise en az tercih edildiği anlaşılmıştır. Ayrıca yüksek lisans düzeyinde de herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Şekil 2' de makalelerde kullanılan veri toplama araçları verilmiştir.



Şekil 2. Makalelerde kullanılan Veri Toplama Araçlarının Frekans Dağılımı

Şekil 2 incelendiğinde makalelerde kullanılan veri toplama araçları içerisinde en çok başarı testinin kullanıldığını tespit edilmiştir. Başarı testi, tutum ölçeği, ön test-son test veri toplama araçlarının ise birlikte kullanıldığı grubun ikinci sırayı aldığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 2'de makalelerin yayınlandıkları dergilere göre dağılımları verilmiştir.

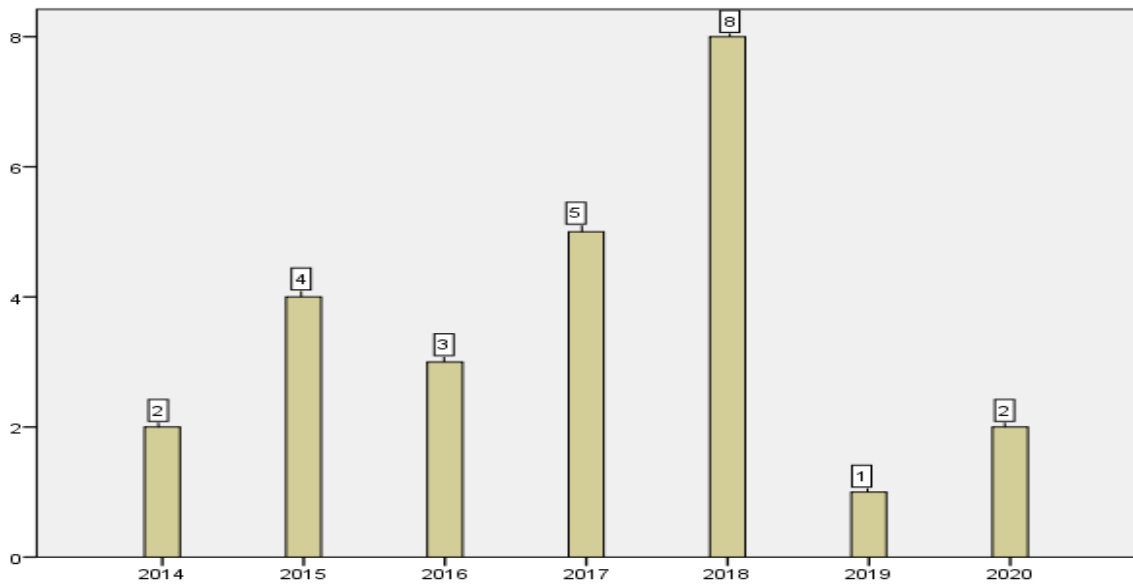
Tablo 2 Makalelerin yayınlandıkları dergilere göre frekans ve yüzde dağılımı

	Frekans	Yüzde
Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1	4,0
ATED	2	8,0
BAUN Fen Bil.Enst.Dergisi	2	8,0
Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4,0
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4,0
Buca Eğitim Fakültesi Dergisi	2	8,0
E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi	1	4,0
Education & Technology	1	4,0
Eğitimde Teori ve Uygulama Dergisi (JTPE)	1	4,0
ESTÜDAM Eğitim Dergisi	1	4,0
İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4,0
Jret Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi	2	8,0
Kastamonu Eğitim Dergisi	2	8,0
Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)	1	4,0
NWSA Academy Dergileri	1	4,0
Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi	1	4,0
Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2	8,0
Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1	4,0

Uluslararası Kahramanoğlu Mehmet Bey Uluslararası Araştırma Dergisi	1	4,0
Toplam	25	100,0

Tablo 2'ye göre Makalelerde en fazla adı geçen dergi isimleri Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED), Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi (BAUN) Fen Bil.Enstitüsü Dergisi, Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, (Jret) Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi olduğu görülmüştür. Hacettepe , ODTÜ, Boğaziçi, Gazi Üniversitesi gibi bilinen iyi üniversitelerde bu tarihlerde yayınlanan makalelere rastlanılmaması dikkat çekici bir durumdur.

Şekil 3'te makalelerin yıllara göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 3. Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 3 incelendiğinde araştırılan makalelerin büyük bir kısmının 25 makaleden 8'inin 2018 yılına ait olduğu görülmüştür. Bu sayı toplam makale sayısının %32' sine denk gelmektedir. Yine Şekil 2 incelendiğinde en az makalenin yazıldığı yılın 2019 yılı olduğu görülmektedir. Makale sayılarında 2017 ve 2018 yılında ard arda artış olmuş fakat 2018 yılından sonra tekrar azalmaya başlamıştır.

Tablo 3. Makalelerin yazar sayısına göre frekans ve yüzde dağılımı

Yazar sayısı	Frekans	Yüzde
1	1	4,0
2	20	80,0
3	3	12,0
4	1	4,0
Toplam	25	100,0

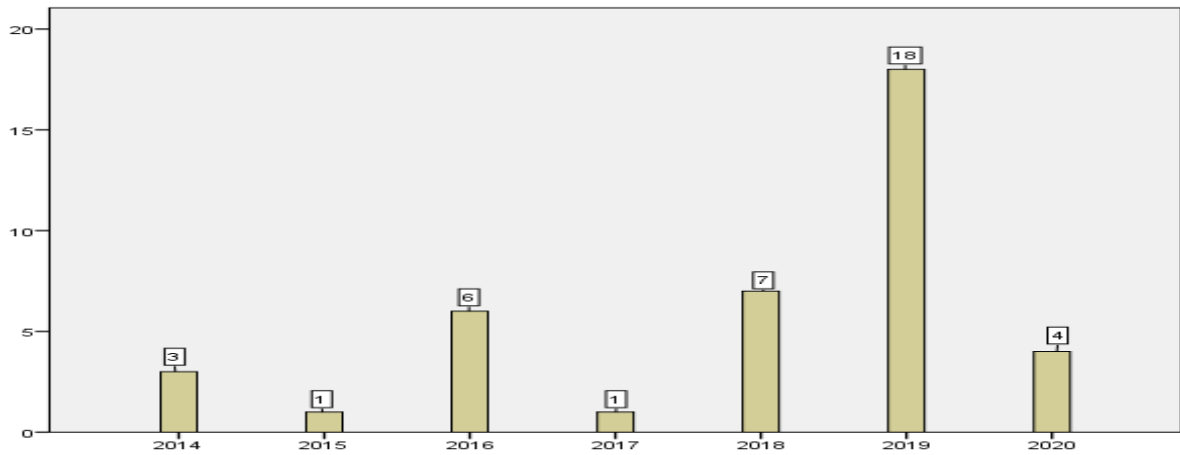
Makalelerin yazar sayısına göre analizi Tablo 3' te verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde iki yazarlı makale sayısının, toplam makale sayısının yarısından fazla olduğunu tespit edilmiştir. Dört yazarlı makalelerin ise en az sayıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. Makalelerin anahtar kelimelerine göre dağılımı

	Frekans	Yüzde
Basit elektrik devresi	6	25,0
Fen bilimleri	3	12,5
Yaşamımızda elektrik	3	12,5
5E modeli	2	8,3
Elektrik enerjisi	2	8,3
Fen bilimleri eğitimi	2	8,3
Fen bilimleri öğretmen adayı	2	8,3
Elektrik	2	8,3
İş birlikli öğrenme	2	8,3
Toplam	24	100,0

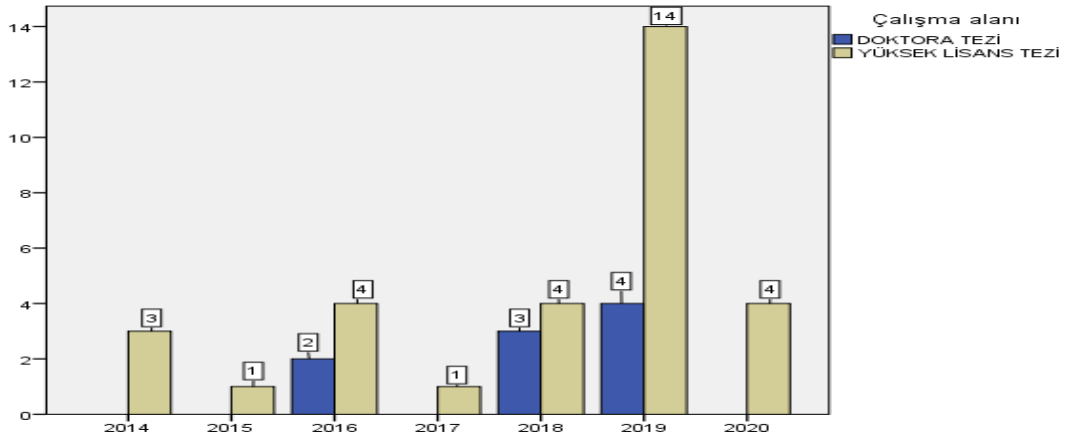
Tablo 4' e bakıldığı zaman makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelime “Basit elektrik devresi“ olup en fazla kullanılan en aza doğru sıralandığında “5E modeli, Elektrik enerjisi, Fen bilimleri eğitimi, Fen bilimle öğretmen adayı Elektrik ve İş birlikli öğrenme” anahtar kelimeleri frekans sayısı olarak aynı değere sahiptir. Ayrıca frekans değeri 1 olan anahtar kelimelere tabloda yer verilmemiştir.

3.2. Tez Analizine İlişkin Bulgular



Şekil 4. Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 4' bakıldığında tezlerin yıllara bağlı dağılımı verilmiştir. Şekil 11 'e göre tezlerin en fazla 2019 yılında yayınlandığını söyleyebiliriz. 2015 ve 2017 yılları ise en az sayıda yayımlanan tezler olmuştur (f=1). Tez çalışmalarında düzenli bir artış olmamış, 2018 yılındaki ani artıştan sonra tekrar ciddi bir düşüş yaşanmıştır.



Şekil 5. Tezlerin Çalışma Alanlarına Göre Frekans Dağılımı

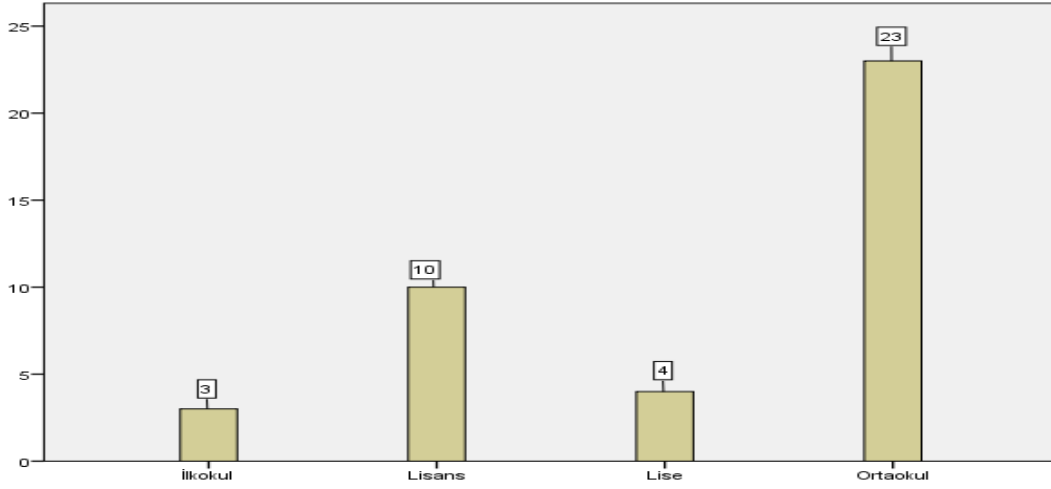
Tezlerin çalışma alanlarına göre dağılımı için Şekil 5'e bakıldığında yüksek lisans tezlerinin her yıl yayımlandığını görebiliriz fakat doktora aşamasında 2014, 2015, 2017 ve 2020 yıllarında elektrikle ilgili yayınlanmış herhangi bir tez bulunmamıştır. Yine tezlerin geneline bakıldığında 31'inin yüksek lisans , 9'unun da doktora tezi olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Tezlerde kullanılan anahtar kelimelerin frekans ve yüzde dağılımları

	Frekans	Yüzde
Fen eğitimi	7	12,6
Akademik başarı	6	10,9
STEM	5	9,1
Fen bilimleri öğretimi	5	9,1
Fen bilimleri	5	9,1
Basit elektrik devreleri	4	7,3
Elektrik	4	7,3
Kavramsal anlama	4	7,3
Bilimsel süreç becerileri	4	7,3
Kavram yanılgısı	4	7,3
Zihinsel model	4	7,3
Elektrik akımı	3	5,4
Toplam	55	100

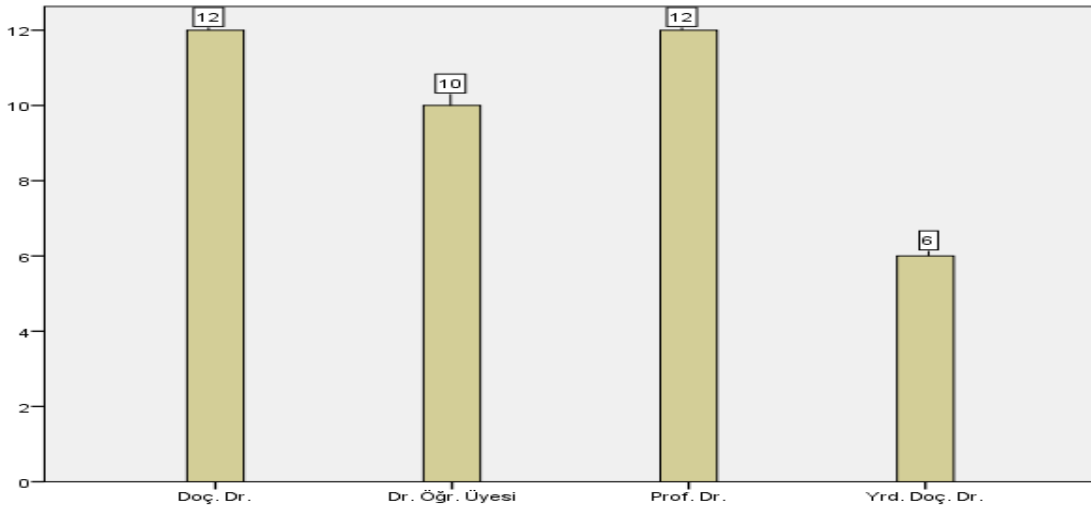
Tablo 5 incelendiğinde Tezlerde en fazla kullanılan anahtar kelimelerden Fen eğitimi ve Akademik başarı anahtar kelimelerinin ilk iki sırada yer aldığı görülmektedir. Frekans değeri 3

olan anahtar kelimelere kadar olanlar tabloya eklenmiştir. Frekans değeri 1 ve 2 olan anahtar kelimeler ise tabloda bulunmamaktadır.



Şekil 6. Tezlerin örneklem düzeyine göre frekans dağılımı

Şekil 6'ya bakıldığında tezlerde çalışma grubu olarak daha çok ortaokul düzeyi seçildiği görülmektedir (f=23). Ayrıca tezlerin örneklem düzeylerinin lisans, lise, ortaokul ve ilkököl öğrencilerinin oluşturduğu görülmektedir. En az araştırma yapılan çalışma grubu ise ilkököl (f=3) düzeyidir. Elektrik konusu ile ilgili Yüksek lisans örneklem düzeyinde herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır.



Şekil 7. Tez danışmanlarının unvanlarına göre frekans dağılımı

Şekil 7 incelendiğinde tez danışmanlarının Prof. Dr ile Doç. Dr. unvanlarına sahip olanlarının frekans değeri birbirine eşit ve frekans değeri 12 bulunmuştur. Geri kalanlar ise 10 danışman Dr. Öğr. Üyesi, 6 danışman ise Yrd.Doç. Dr. Unvanından oluştuğu anlaşılmaktadır.

Son yapılan değişiklikle birlikte Yrd.Doç.Dr ünvanına sahip olan danışmanları da Dr. Öğr. Üyesi içerisine dahil edebiliriz.

Tablo 6. Tezlerin üniversitelere göre frekans dağılımları

	Doktora	Yüksek Lisans	Toplam
Adıyaman Üni	0	1	1
Afyon Kocatepe Üni	0	1	1
Ağrı İbrahim Çeçen Üniersitesi	0	1	1
Atatürk Üni	1	0	1
Balıkesir Üni	1	2	3
Bartın Üni	0	1	1
Çukurova Üni	0	1	1
Erciyes Üni	0	1	1
Gazi Üni	3	3	6
Gaziantep Üni	0	1	1
Hacettepe Üni	1	1	2
Hatay Mustafa Kemal Üni	0	2	2
Karadeniz Teknik Üni	1	0	1
Kastamonu Üni	1	2	3
Kocaeli Üni	0	1	1
Konya Teknik Üni	0	1	1
Mehmet Akif Ersoy Üni	0	2	2
Necmettin Erbakan Üni	0	2	2
Pamukkale Üni	0	2	2
Sakarya Üni	0	1	1
Süleyman Demirel Üni	0	1	1
Trabzon Üni	1	1	2
Uşak Üni	0	1	1
Zonguldak Bülent Ecevit Üni	0	2	2
Toplam	9	31	40

Tablo 6 incelendiğinde tezlerle ilgili üniversitelere göre sınıflandırma yapıldığında en fazla yüksek lisans ve doktora tezinin Gazi Üniversitesine ait olduğu ve frekans değerinin 3 olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

	Frekans	Yüzde
Açık uçlu soru,ölçek	1	2,5
Başarı testi	13	32,5
Başarı testi ,görüşme	4	10,0
Başarı testi,Tutum ölçeği	5	12,5
Başarı testi,klinik mülakat	1	2,5
Görüşme	3	7,5
Görüşme,gözlem	2	5,0
İki Aşamalı Kavramsal Anlama Testi	1	2,5

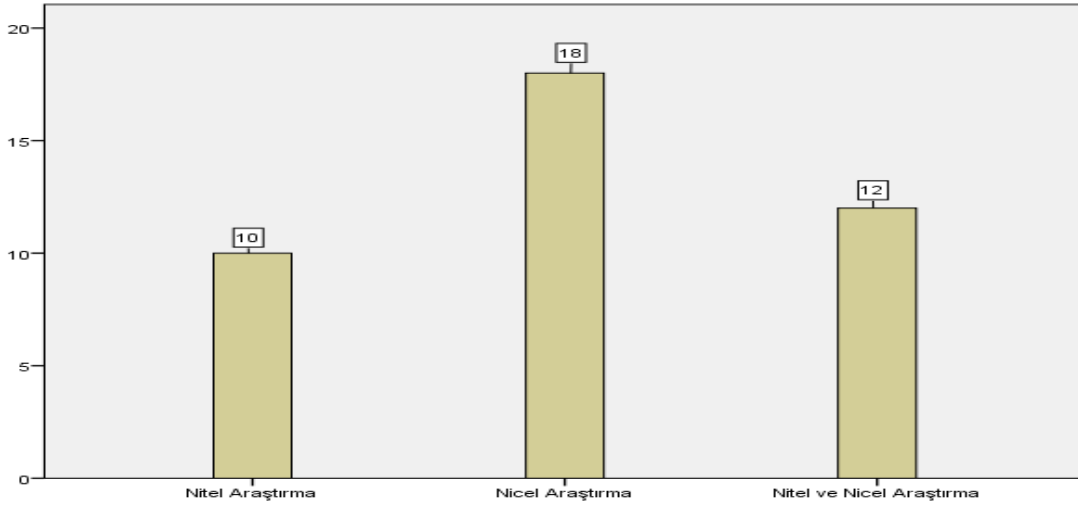
Kavram Testi	3	7,5
Kavram Testi,Gözlem,Mülakat	1	2,5
Kavramsalanlamatesti,görüşme anketi	1	2,5
Kavramtesti,tutum ölçeği	1	2,5
Tanı testi ve Anket	1	2,5
Test,soru	1	2,5
Uygulama	1	2,5
Üç Basamaklı Tanı Testi	1	2,5
Toplam	40	100,0

Tablo7 incelendiğinde en sık tercih edilen veri toplama aracının Başarı Testi olduğu görülmektedir. İkinci sıranın ise başarı testi-tutum ölçeklerinin birlikte kullanıldığı çalışmalardan oluştuğunu söyleyebiliriz.

Tablo 8 . Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Yöntemlerinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Veri analizleri	Frekans	Yüzde
Ancova testi	1	2,5
Anket	1	2,5
Anova Testi	2	5,0
Anova,T testi	3	7,5
Bartlett Küresellik , Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi	1	2,5
CHAID ve Correspondence Analizi	1	2,5
İçerik analizi	8	20,0
Mancova Analizi	1	2,5
Mancova,Ancova Analizi	1	2,5
Mann Whitney U Testi	4	10,0
Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis-H testi	1	2,5
T testi	10	25,0
T testi,Ancova	1	2,5
T testi,Mann Whitney U testi	2	5,0
Varyans Analizi	1	2,5
Walcott veri analizi	1	2,5
Wilcoxon eşleştirilmiş iki örneklem testi	1	2,5
Toplam	40	100,0

Tablo 8 incelendiğinde genellikle parametrik testler yapılmış ve bunlardan en fazla tercih edilen T testi olup frekans değeri 10 olarak bulunmuştur. Kruskal Wallis-H Testi, Wilcoxon Rank Sum Testi, Mann Whitney U Testi gibi parametrik olmayan testler daha az kullanılmıştır.



Şekil 8. Tezlerin araştırma yöntemine bağlı frekans dağılımı

Şekil 8'de tez çalışmalarının araştırma yöntemine göre dağılımına bakıldığında en fazla nicel sonra ikisinin birlikte kullanıldığı çalışmalar, en son ise nitel araştırma şeklinde bir sıralamaya koyabiliriz.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

4.1. Tartışma ve Sonuç

Yapılan bu çalışmada Türkiye’de 2014-2021 yılları arasında fen eğitimi alanında elektrik konusuyla ilgili yazılmış 40 tez ve 25 makale çalışması, çeşitli yönlerden incelenmiştir. Tez ve Makaleler yayımlanma yılı, örneklem düzeyi, anahtar kelimeler, kullanılan veri toplama aracı, veri analizi bakımından analiz edilmiştir. Ayrıca makalelerde yazar sayısı ve yayımlandıkları dergilere, tezlerde ise araştırma desenlerine de bakılmıştır.

Yukarıda verilen bulgulara ek olarak, tez ve makalelerde elektrik konusu ile ilgili çalışmalardaki dikkat çeken belli başlı nitelikler şöyle sıralanabilir:

Yapılan bu araştırma kapsamında incelenen makalelerin büyük çoğunluğunun ortaokul öğrencileriyle yapılmış olduğu belirlenmiştir. Genele bakıldığında ilkökul, özel eğitim, yüksek lisans gibi alanlarda yapılan çalışmalar ya çok az ya da bazı düzeylerde konu ile ilgili herhangi bir çalışmanın yapılmadığı belirlenmiştir. Üstün yetenekliler, yavaş öğrenme durumu olanlarla, okul öncesi gibi örneklem düzeyleri ile ilgili çalışmalara rastlanmazken görme engellilerle yapılan sadece bir çalışmaya yer verilmiştir. Gürel, Sak, Ünal, Özbek, Candaş, Şen (2017)' de yapmış olduğu "1995-2015 Yılları Arasında Türkiye’de Fizik Eğitime Yönelik Yayımlanan Makalelerin İçerik Analizi" başlıklı çalışmasında lisans öğrencilerinin örneklem grubu olarak daha fazla tercih edildiğini belirtmiştir. Bu iki çalışma örneklem grubu çeşidi açısından farklılık gösterse de esas olan her iki çalışmada da kolay ulaşılabilir örneklemelerin seçildiği

düşünülmektedir. Yapılan bu çalışma ile konu hakkında çok fazla çalışılan örneklem düzeyleri ve aynı zaman da çok az çalışılan veya hiç çalışılmayan örneklem de belirlenmiştir.

Makalelerde veri toplama araçları içerisinde en çok başarı testinin kullanıldığını tespit edilmiştir. Başarı testi, tutum ölçeği, ön test-son test veri toplama araçlarının ise birlikte kullanıldığı grubun ikinci sırayı aldığı sonucuna varılmıştır. Çakmak (2016)'da "2002-2015 Yılları Arasında Yayımlanan Fizik Eğitimi Makalelerinin İncelenmesi" başlıklı çalışmasında en sık tercih edilen veri toplama aracının testler olduğunu daha sonra ise sırasıyla anket ve ölçeklerin kullanıldığını belirtmiştir. Bu iki çalışma bu yönüyle benzerlik göstermektedir.

Araştırmamıza dahil ettiğimiz elli dört yazarın çalıştığı 25 makalenin yayınladığı dergi isimlerine bakıldığında sıralamanın Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED), Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi (BAUN) Dergisi şeklinde olduğu görülmüştür.

Makalelerin biçimsel özellikleri başlığı altında incelendiğinde ise daha çok fen eğitimi alanında yürütülen makalelerden meydana geldiği görülmüştür. Yıllara göre makale çalışmalarına bakıldığında ise 2018 yılında elektrik konusu ile ilgili yapılan çalışmaların diğer yıllara göre sayıca daha fazla olduğunu söyleyebiliriz (f=8). Bu durumu 2018 yılında öğretim programlarının güncellenmesine bağlayabiliriz.

Genel olarak yazar sayısına bakıldığında makale yazımında çoğunluğunu iki yazarlılar meydana getirmiştir. Dört yazarlı makaleler ise en az frekansa sahip olanlardır. Kula ve Sadi (2016) yaptıkları "Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Yönelimleri: 2005 ile 2014 Yılları Arası Bir İçerik Analizi" başlıklı çalışmasında yapılan araştırmaların çoğunlukla iki yazarlı çalışmalar olduğunu belirtişlerdir. Yapılan bu çalışma ile benzer sonuçlar taşıdığı görülmektedir.

Tezlerin en fazla 2019 yılında yayınlandığını söyleyebiliriz. 2015 ve 2017 yılları ise en az sayıda yayımlanan tezler olmuştur (f=1). Tez çalışmalarında düzenli bir artış olmamış, 2018 yılındaki ani artıştan sonra tekrar ciddi bir düşüş yaşanmıştır.

Elde edilen verilere göre 2014-2021 yıllarında yayımlanan yüksek lisans ve doktora tezlerinden yüksek lisans alanındaki tezlerin sayıca fazla olduğunu belirtebiliriz. Çiltaş ve Albayrak (2017) tarafından yapılan betimsel içerik analizi çalışmalarında Türkiye’de 24 farklı ulusal dergideki 38 makale ve 14 farklı üniversitede yayınlanan 28 tez üzerinde çalışılmıştır. Yapılan bu analizler sonucunda tezlerin daha çok yüksek lisans türünde yoğunlaştığını belirtişlerdir. Bu durum yapılan bu çalışmanın sonuçlarıyla da örtüşmektedir. Doktora tezlerinin daha az olmasının nedeni, doktora tezlerinin daha geniş kapsamlı ve daha uzun süreli çalışmalar olmasıdır. Ayrıca birçok üniversitede yüksek lisans programı olmasına karşın doktora programının belli başlı okullarda olmasında yüksek lisans tez sayısının fazla olması sonucunu

doğurmuş olabilir. Buradan yola çıkarak doktora tezlerinin daha ayrıntılı bilgi vermesi bakımından önemli olduğunu söyleyebiliriz. Eğitim alanında yapılmış araştırmaların sınırlı sayıdaki katılımcılarla oluşturulması, elde edilen bulguların genellenmesini azaltmaya neden olabilmektedir (Caymaz 2020).

Tezlerde anahtar kelime olarak “Fen eğitimi, Akademik başarı, STEM, Fen bilimleri öğretimi, Fen bilimleri, Basit elektrik devreleri” başlıca çok kullanılan anahtar kelimeler olarak önümüze çıkmaktadır. Aynı şekilde makalelerde de “Basit elektrik devreleri” anahtar kelimesinin en fazla kullanıldığı göze çarpmaktadır. Onun ardından “Fen bilimleri, Yaşamımızda elektrik” anahtar kelimeleri gelmektedir. Herhangi bir konuyla ilgili yapılan çalışmalara daha kolay ulaşmak için bu anahtar kelimelerin önemli olduğunu söyleyebiliriz. Elektrikle alakalı makale ve tezlerde konunun fen eğitimi ile ilgili olmasından dolayı bu anahtar kelimelerin çok fazla kullanılması beklenen bir durumdur.

Tezlerde çalışma grubu olarak daha çok ortaokul düzeyi seçildiği görülmektedir (f=23). Tezlerin örneklem düzeylerinin lisans, lise, ortaokul ve ilkokul öğrencilerinin oluşturduğu belirlenmiştir. En az araştırma yapılan çalışma grubu ise ilkokul (f=3) düzeyi olduğu belirlenmiştir. Elektrik konusu ile ilgili Yüksek lisans örneklem düzeyinde herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Yılmaz (2019)'da 2010-2017 yılları arasında Fizik eğitimi alanında yapılmış olan tezlerin içerik analizini yaptığı çalışmasında en fazla çalışılan örneklem grubunun ortaokul öğrencileri olduğunu belirtmiştir. Bu iki çalışma bu yönleriyle benzerlik göstermektedir. Örneklem seçiminde kolay ulaşılabilir örneklem seçiminin olduğu düşünülmektedir.

Tezlerin çoğunlukla Profesör, Doktor ve Doçent, Doktor unvanına sahip danışmanlar tarafından yürütüldüğü tespit edilmiştir. Gürdal, Bakioğlu ve Öztuna (2005) yüksek lisans ve doktora tezleri üzerinde çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaların 24'ü yüksek lisans ve 12'si doktora tezidir. 36 tezin danışmanlarının 25'ini Profesör Doktor, 3'ünün Doçent Doktor olduğu görülmüştür. Bu yönüyle çalışmalar benzerlik göstermektedir. Bu durum alanda Dr. Öğr. üyelerinin (Yardımcı Doçent Doktor) sayılarının az olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Tezlerin ilgili üniversitelere göre analizi yapıldığında en fazla tezin Gazi Üniversitesine ait olduğu ve frekans değerinin 6 olduğu bulunmuştur. Gazi Üniversitesi en çok mezun veren üniversite olduğundan ayrıca çoğu üniversiteye göre daha köklü olmasından dolayı böyle bir sonuç çıkış olabilir.

Tez çalışmalarına bakıldığında veri toplama araçları içerisinde daha çok “Başarı Testi” ve “Tutum Ölçeği” kullanıldığı görülmüştür. Veri toplama araçlarından başarı testlerinin daha fazla tercih edilmesi, öğretim yöntemlerinin başarıya etkisini kapsayan araştırmaların fazla

olmasından kaynaklanmış olabilir. Başarı testi dışında’’ Açık uçlu sorular, ölçekler, görüşme, kavram testleri, gözlem, tanı testleri, ders planı, soru, durum çalışması, ders planı, ön test-son test ve anket ’’ gibi veri toplama araçlarının da kullanılmıştır. Yavuz ve Yavuz (2017)'de yapmış olduğu çalışmasında yüksek lisans ve doktora tezlerinde, kullanılan veri toplama araçları arasından toplamda en çok “başarı testi” ve “tutum ölçeği” nin kullanıldığını belirtmiştir. Bu yönüyle araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir.

Verilerin çözümlenmesi için t testi ve içerik analizi başta olmak üzere “Ancova Anket, Bartlett Küresellik , Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi, CHAID ve Correspondence Analizi, İçerik analizi, Mancova Analizi, Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis-H testi, Varyans Analizi , Walcott veri analizi, Wilcoxon eşleştirilmiş iki örneklem testi” gibi istatistiksel analizlerin birçoğu kullanılmıştır. Makalelerde olduğu gibi hem yüksek lisans hem de doktora tezlerinde araştırma modeli bakımından “deneysel model” daha çok kullanılmıştır. Bu durumu Türkiye’ de genellikle nicel araştırmaların ve deneysel araştırma modellerinin tercih edilmesiyle açıklayabiliriz. Doğru, Gençosman, Ataalkın ve Şeker (2012), Türkiye’de fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizini gerçekleştirdiği çalışmada 508’i yüksek lisans ve 83’ü doktora tezinden meydana gelmiştir. Çalışma sonuçlarına göre; tezlerde deneysel araştırma modellerinin daha sık kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu şekilde bir sonucun ortaya çıkması veriye ulaşma yollarına, problemin niteliğine, araştırma desenine göre farklılık göstermesidir (Erkuş,2009; akt. Önder vd.,2013). Göktaş, Hasançebi, Varışoğlu, Akçay, Bayrak, Baran ve Sözbilir (2012) tarafından yapılan Türkiye’deki Eğitim Araştırmalarında Eğilimler: Bir İçerik Analizi başlıklı çalışmalarında Türkiye’de SSCI ve ULAKBİLİM veri tabanlarında düzenlenen eğitim dergilerinde 2005-2009 yılları arasında yayımlanan 2115 makalenin analizi sonucunda nicel araştırma deseninin daha çok tercih edildiğini belirtmiştir. Eğitim ve Bilim Dergisinde Yayımlanan Araştırmaların Eğilimleri: İçerik Analizi Selçuk başlıklı çalışmada ise, Palancı, Kandemir ve Dünder (2014) tarafından 492 makale analiz edilmiştir. Bu analizler neticesinde de nicel araştırmanın daha fazla tercih edildiği görülmüştür. Önder, Oktay, Eraslan, Gülçiçek, Göksu, Kanlı, Eryılmaz ve Güneş (2013), 2004-2011 yılları arasında yaptıkları Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongrelerindeki Fizik Eğitimi Çalışmalarının İçerik Analizi adlı çalışmada İncelenen 282 çalışmada da aynı sonuca ulaşılmıştır. Bu sonuçlar yapılan bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Nicel araştırmaların, nitel araştırmalara göre daha çok tercih edilmesinin nedeni nitel araştırmaların daha detaylı çalışma gerektirmesi ve doğal ortamda çalışılması gibi sebeplerden kaynaklı olduğu öne sürülmüştür (Sözbilir vd., 2012).

4.2. Öneriler

Lisansüstü tez çalışmalarında ve makalelerde genel olarak nicel araştırma yöntemlerinin kullanılması ve istatistiksel işlemlere ağırlık verilmesi özgün yorumların ortaya çıkmasını engellediği için Nitel araştırmalara ağırlık verilmesi farklı bakış açılarının ortaya çıkmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca Yabancı kaynaklardan da faydalanılması farklı verilere ulaşılması açısından katkı sağlayabilir. Böylece daha özgün daha farklı bakış açısı ile oluşturulmuş çalışmalar oluşturulabilir.

Bu çalışmada ve yapılan daha önceki çalışmalar bir kısmında ortaokul başka bir kısmında ise lisans düzeyindeki örneklem düzeyleri üzerindeki araştırmalara daha ağırlık verilmiştir. Oysa araştırma yöntemleri eğitim sisteminin her aşamasında uygulanabilmelidir. Bu durum göz önüne alınıp ilköğretimden başlayarak bireyler araştırmalarını yapıp ortaya koyarsa daha kaliteli çalışmalar oluşacağı düşünülmektedir. Bunun sonucunda lisansüstü tez hazırlama sürecinin gerçek anlamda problem tespiti ve çözüm yoluna gitmesi gerçek anlamda sağlanmış olacaktır.

Fen eğitimi araştırmalarında akademik başarı, fene yönelik tutum gibi çok kullanılan değişkenler yerine çalışmalarda analitik düşünme, karar verme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması, fen ve kariyer bilinci, kavram yanılgıları, STEM, arttırılmış gerçeklik, sosyobilimsel konular gibi daha güncel çalışmalar için daha az kullanılmış olan değişkenlere de yer verilebilir.

Belli başlı büyük üniversitelerde yapılan doktora çalışmalarının fazla olduğu görülmektedir. Farklı üniversitelerde doktora programlarının olması ve mezun vermesi araştırmaların çeşitliliğini ve niteliğini arttıracaktır. Ayrıca doktora yapmak isteyenlerin programa erişimi bakımından da kolaylıklar sağlanmış olacaktır.

Yapılan araştırmalarda lisansüstü tezler incelendiğinde nicel araştırma yöntemlerinin burada da daha çok tercih edildiği bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışmalarda nicel araştırmalarda yoğun istatistiksel işlemlerin kullanılmasının araştırmacının amacının kaybolmasına yol açtığı belirtilmiş, araştırmalarda özgün yorumlara daha az yer verildiği için eleştiride bulunmuşlardır. Bu tip benzer çalışmaların çok sayıda yapılmasının bilimsel çalışmalarda ciddi bir kalite sorununa sebep olacağını da eklemiştirler. İlerde yapılacak çalışmalarda doktora tezlerine biraz daha fazla ağırlık verilmesi çalışmaların niteliğini de arttırabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın etik yönü

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci

bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu araştırmanın etik kurul izni gerektirmeyen araştırmalardan olduğunu beyan ederim.

Çıkar çatışması beyanı

Bu çalışmada, sonuçları veya yorumları etkileyebilecek herhangi bir maddi veya diğer asli çıkar çatışması olmadığını beyan ederim.

Yazar katkı oranı

Çalışmanın tüm aşamaları yazarlar tarafından eşit olacak şekilde tasarlanmış ve hazırlanmıştır. Çalışmanın özet, İngilizce özet, araştırmanın amacı ve önemi, sınırlılıklar ile bulgular kısmını ikinci yazar olan Leyla ACAR tarafından tasarlanmıştır. Çalışmanın Giriş, Yöntem, Tartışma, Sonuç ve Öneriler ile Kaynakça kısmı birinci yazar olan Emrah ÖZBUĞUTU tarafından hazırlanmış ve düzenlenmiştir.

Kaynakça

- Albayrak, E. & Çiltaş, A. (2017). Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayımlanan matematiksel model ve modelleme araştırmalarının betimsel içerik analizi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* ,9, 258-283.
- Altıparmak, M., & Nakiboğlu, M. (2005). Fen bilimleri eğitimi lisansüstü tez çalışmalarında uygulanan nitel ve nicel yöntemler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 49-64.
- Bahar, M. & Kiras, B. (2017). Türkiye’de yayımlanan çevre eğitimi konulu makale ve tezlerin genel analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (4) , 1702-1720 . DOI: 10.17240/aibuefd.2017.17.32772-363962
- Cansız Aktaş, M. (2014). “Nitel Veri Toplama Araçları”. *Mustafa Metin (Ed.) Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (ss. 337-371) Ankara: PegemA Akademi.
- Caymaz, B., ve Aydın, A. (2019). Ortak bilgi yapılandırma modelinin yedinci sınıf öğrencilerinin elektrik enerjisi ünitesine ilişkin kavramsal anlamalarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 1955-1975. doi:10.24106/kefdergi.3196

- Caymaz, B. (2020). Türkiye’de elektrik konusuyla ilgili fen eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarının içerik analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 701-718. DOI: 10.17679/inuefd.642759
- Çakmak, H.M. (2016). 2002-2015 Yılları Arasında Yayımlanan Fizik Eğitimi Makalelerinin İncelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13 (34) , 0-0
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174).
- Çetin, A. (2016). An investigation of physics education doctoral dissertations made in turkey between 2010 and 2015. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. Special Issue for INTE 2016
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A. N. ve Şeker, F. (2012). Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 49-64.
- Erkuş, A (2009). *Davranış Bilimleri İçin Bilimsel Araştırma Süreci*, İkinci Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gezer, M. (2020). Sosyal bilgiler eğitimi alanında metafor kullanılan araştırmaların tematik içerik analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24 (3) , 1513-1528.
- Gök, Ó., Doğan, A., Doymus, K., & Karaçöp, V. A. (2009). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fene olan tutumlarına etkileri. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 29(1).
- Göktaş, Y., Hasançebi, F., Varışoğlu, B., Akçay, A., Bayrak, N., Baran, M., & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’deki eğitim araştırmalarındaki eğilimler: Bir içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 443-460.
- Gürdal, A., Bakioğlu, A., ve Öztuna, A. (2005). Fen bilgisi eğitimi lisansüstü tezlerinin incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 53-58.,
- Işık, Ö. (2014). Gelişmiş ülkelerde ortak olan ilköğretim fen ve teknoloji dersi hedeflerine Türkiye’de ulaşılma düzeyi. (Doktora Tezi). Yüksek Öğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No: 381427).
- Kanlı, U., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Önder, N., Oktay, Ö., Eraslan, F., Güneş, B. (2014). Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongrelerindeki fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 127-153.

- Kaltakçı Gürel,D.,Ölmeztürk,A.,Durmaz,B.,Abul,E.,Özün,H.,Irak,M.,Subaşı,Ö.,Baydar,Z.(2017) 1990-2016 yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin içerik analizi *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*,37(3):1141-1172
- Kaltakçı Gürel, D., Sak, M. , Ünal, Z. Ş. , Özbek, V. , Candaş, Z. & Şen, S. (2017). 1995-2015 Yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimine yönelik yayınlanan makalelerin içerik analizi . *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 0 (42) , 143-167 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/30534/330328>
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 170-189.
- King, M. R. (1979). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, University of Chicago Press.
- Kula Wassink F., ve Sadi, Ö. (2016). Türk fen bilimleri eğitiminde araştırma ve yönelimler:2005–2014 yılları arası bir içerik analizi. *İlköğretim Online*, 15(2), 594-614.
- Küçüközer, A. (2016). Fen bilgisi eğitimi alanında yapılan doktora tezlerine bir bakış. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 107-141
- MEB (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınevi
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- Önder, N., Oktay, Ö., Eraslan, F., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Kanlı, U., Eryılmaz, A. ve Güneş, B. (2013). 2004-2011 Yılları arasında Türk fen eğitimi dergisinde yayınlanan fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(4), 151-163.
- Sözbilir, M. ve Gül, Ş. (2014). Türkiye’de biyoloji eğitimi alanında araştırmalara yönelik bir içerik analizi çalışması. XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Adana, Türkiye
- Temel, S., Şen, Ş. & Yılmaz, A. (2015). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalara ilişkin bir içerik analizi: Türkiye örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (2) , 565-580 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/22599/241435>
- Yavuz, G., &Yavuz, S. (2017). Fen eğitiminde proje tabanlı öğretimle ilgili tezlerin içerik analizi: türkiye örneği (2002-2014). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* . 43 S:255-282

- Yeşilyurt, M. (2006). İlköğretim ve lise öğrencilerinin elektrik kavramı ile ilgili düşünceleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*.5(17).41-49
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, Z.A. (2019). 2000-2017 yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimi ile ilgili yapılan tezlerin içerik analizi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (17), 56-67, doi:<https://doi.org/10.31834/kilissbd.559515>
- Yılmaz, H., & Çavaş, P. H. (2006). 4-E öğrenme döngüsü yönteminin öğrencilerin elektrik konusunu anlamalarına olan etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 3(1), 2-18.

İŞLETMELERİN MUHASEBE MESLEĞİNE VE MESLEK MENSUPLARINA BAKIŞ AÇILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Dr. Kadir Gökoğlan*

Diyarbakır Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu

kadir.gokoglan@dicle.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6397-8477

Prof. Dr. Abdulkadir BİLEN

Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

abilen@dicle.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2619-9391

Uz. Engin KÖSEER

Diyarbakır Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü

enginkoseer2121@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3869-9999

Öz

Muhasebe mesleği, ortak bir amaç, iş birliğine dayalı ve mesleki kural ve ilkeler doğrultusunda faaliyetlerini sürdüren ve temelinde insan unsuru olan bir meslektir. Fakat toplumda muhasebe mesleğine yönelik olarak yanlış bir algısı söz konusudur. Genel olarak muhasebe meslek mensubunu devlet adına vergi hesaplayan ve tahsili için aracılık yapan kişiler olarak görmektedir. Dolayısıyla bu yanlış algıyı düzeltmek ve muhasebe mesleğinin itibarını korumak muhasebe meslek mensupları açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışma Diyarbakır'da faaliyet gösteren işletmelerin muhasebe mesleğine ve muhasebe meslek mensubuna bakış açısı ve algısının belirlenmesi amacını taşımaktadır. Bu amaçla işletmelere yüz yüze anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda işletmelerin büyük bir çoğunluğunun 10 yılın altında muhasebe meslek mensubu değişimine gittiği tespit edilmiştir. İşletmeler muhasebe meslek mensuplarından hemen her konuda faydalandıkları görülmektedir. Özellikle finansal konularda muhasebe meslek mensuplarını finansal bir danışman olarak görmektedir. Mükellefler, muhasebe bilgilerinin yetersiz olduğunu ve bilgilendirilmek istedikleri belirtilmiştir. Ayrıca işletmelerin muhasebe meslek mensuplarına ödediği ücretin yeterli düzeyde olduğunu düşünmektedir. İşletmeler muhasebe meslek mensuplarından genellikle vergi ve finansal konular hakkında destek aldıkları görülmektedir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun muhasebe bilgisinin

genellikle finansal konularda ihtiyacı karşıladığı, fakat üretim konularında çok fazla ihtiyaç olmadığı düşünülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun ayda bir kez muhasebe meslek mensubu ile görüştüğü tespit edilmiştir. Genellikle bu görüşmeler telefon aracılığıyla olduğu tespit edilmiştir. Kısaca muhasebe bilgilerinin işletmelerin hemen hemen her alanında kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe, İşletme, Muhasebe Mesleği, Muhasebe Meslek Mensupları.

A RESEARCH ON THE EVALUATION OF THE PERSPECTIVES OF ENTERPRISES ON ACCOUNTING PROFESSION AND PROFESSIONAL MEMBERS

Abstract

The accounting profession is a profession that carries out its activities based on a common purpose, cooperation and in line with professional rules and principles and has a human element at its foundation. However, there is a wrong perception in society towards the accounting profession. In general, the accounting professional is considered as the person who calculates taxes on behalf of the state and acts as an intermediary for its collection. Therefore, it is important for the accounting professionals to correct this misperception and protect the reputation of the accounting profession.

This study aims to determine the perspective and perception of the enterprises operating in Diyarbakır on the accounting profession and the accounting profession. For this purpose, face-to-face surveys were conducted for enterprises. As a result of the study, it was determined that the majority of enterprises went to change accounting professionals under 10 years. It is seen that businesses benefit from accounting professionals in almost every subject. Especially in financial matters, accounting considers professionals as financial advisors. Taxpayers are informed that their accounting information is inadequate and they want to be informed. In addition, it considers that the remuneration paid by the enterprises to the accounting professionals is at an adequate level. It is seen that businesses usually receive support from accounting professionals on tax and financial issues. The vast majority of respondents think that accounting knowledge usually meets the need in financial matters, but there is not much need in production matters. It was determined that the majority of the participants met with the accounting professional once a month. It has often been established that these interviews are via phone. In short, it has been determined that accounting information is used in almost every field of enterprises.

Keywords: Accounting, Business, Accounting Profession, Profession Members.

1. Giriş

Muhasebe mesleği diğer mesleklerle rekabet halindedir, bu nedenle toplumda nasıl algılandığını, karşılaştığı zorlukları ve gelecekteki eğilimleri ve beklentileri analiz etmek önemlidir. Muhasebe mesleği, işletmelerin sayısının artması, şirket birleşmeleri veya ayrılık durumlarında yeni zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Mesleğin imajı, sosyal konumu, mesleğin çekiciliği ve bu mesleğin üyelerinin toplumdaki rolü üzerinde etkisi olduğu için çok

önemlidir. Bu alanda pazarlama stratejilerinin ve eğitim stratejilerinin belirlenmesinde bir bakış açısı oluşturmak için günümüz toplumunda muhasebeci imajı olan araştırmaların yapılması önemlidir.

İşletmeler gelişen ekonomik olaylar ve bilgi teknolojilerine ayak uydurmak için yaptıkları faaliyetlerin çeşitlendirilmesi ve daha karmaşık faaliyetlerde rol almaları önemli bir konudur. Dolayısıyla işletmelerin öncelikle kendi çıkar ilişkileri daha sonra da toplumun çıkar ilişkileri doğrultusunda faaliyetlerini yapmaları gerekmektedir. Kendi çıkar ilişkileri için bilgi teknolojilerinden mümkün olduğunca faydalanmalı ve finansal kararlarda daha dikkatli davranmaları önem arz etmektedir. Toplumsal çıkar için ise gerçeğe uygun ve zamanında vergi ödemelerini yapmaları zorunluluktur. Dolayısıyla her iki durumda da işletmeler ve toplum muhasebe mesleğine olan ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Muhasebe mesleği hem işletmeler açısından hem de toplumun refahı açısından önemli bir rol oynamaktadır.

2. Kavramsal Çerçeve ve Literatür Taraması

Muhasebe ve muhasebecilerin görünümünün doğru olarak anlaşılması, muhasebenin daha geniş bir toplumsal bağlamdaki rollerinin takdiri için önemlidir. Muhasebe mesleği, işletmelerde alanında en başarılı meslek mensuplarını bünyesinde tutmak, elde etmek amacıyla güven ve saygınlık imajını yansıtmayı ve ayrıca karşılaşılabilecek olan zorluklar, elde edilecek olan başarılar ve gelecek için umut vaat etme gibi faaliyetleri sunmak zorundadır (Buffini & Cornell, 2005). Benzer şekilde, muhasebe mesleğinin genellikle zor kazanılan ayrıcalıkları da dahil olmak üzere iş üzerindeki yargı yetkisini korumak ve geliştirmek, profesyonel muhasebecilerin eğitim, uzmanlık ve etik alanlarındaki geniş topluluk içindeki algılara bağlıdır. Halkın güvenini korumak sadece saygınlığı korumak için değil, aynı zamanda muhasebenin bir meslek olarak statüsünün devamını sağlamak için de gereklidir.

İşletmeler, halkın gereksinimlerini karşılamak amacıyla üretim faktörlerini bir araya getirerek mal veya hizmet üretme fonksiyonuna sahiptir. İşletmeler faaliyetlerini sürdürürken doğal kaynakları sürekli tüketmektedir. Faaliyetleri sırasında ve ürünlerinin tüketimi sırasında hava, toprak ve su gibi çevresel faktörler katı, sıvı ve gaz halinde atıklar tarafından kirlenmektedir. Günümüzde tüketiciler çevre sorunları konusunda daha dikkatli hale gelmiştir. Kaynakların tüketimi, kaynak kıtlığı ve çevresel bozulma giderek arttığı için işletmeler çevresel kaygıları göz önünde bulundurmakla yükümlüdür. Muhasebe açık bir sistem olduğu için her zaman çevre ile etkileşim halindedir. Muhasebede, sadece belirli kişi veya grupların çıkarlarını değil aynı zamanda sosyal sorumluluk kavramına uygun olarak tüm toplumun çıkarlarını gözetme sorumluluğuna sahiptir.

Günümüzde, işletmelerin içinde yaşadığı dinamik, ekonomik ve sosyal koşullar altında muhasebe, ilgili kişilere yorum yapmak, ileriye dönük planlarında yardımcı olmak ve sorumlu oldukları sistem ve faaliyetleri denetleme olanaklarını sağlayan bir yönetim aracı düzeyine ulaşmaktadır. Ekonomik ve bilgi teknolojilerinin gelişimi işletmeler açısından yeni ve geniş pazarlara girme imkanını sağlamakla birlikte bu pazarlardaki güçlü rakipler ile başa çıkma yollarını araştırmaya sevk etmektedir. İşletmeler büyüme stratejileri, kurumsallaşmayı yönetme veya denetim faaliyetlerinin revize edilmesi durumunda pazarlardaki yeni rakipler ile başa çıkmayı başarmalarına yardımcı olacaktır. Bu ve benzeri faaliyetlerin temelinde daima muhasebe mesleği yer almaktadır. Dolayısıyla işletme faaliyetlerinin etkin ve verimliliğın sağlanması, geliştirilmesi dolaylı yollardan muhasebe meslek mensuplarına bağlıdır (Çelik, 2008).

Muhasebe mesleği genel bir kanı olarak işletmelerle ilgili olduğu düşünülse de dolaylı yollardan toplum yararına faaliyetlerin gerçekleştirilmesine özen gösterilmektedir. Öncelikle işletme faaliyetlerinin etkin ve verimliliğının sağlanması nedeniyle dolaylı yollardan toplumun büyük bir kısmını etkilemektedir. Bu etki genellikle ekonomik veya toplumsal kalkınma şeklinde görülmektedir. Muhasebe mesleği temel olarak finansal işlemlerin işleyişinde büyük role sahiptir. Örneğın ülkenin en önemli gelir kaynağını oluşturan vergilerin işletme bazında hesaplanması, devlet kurumlarına aktarılması ve tahsil işlemlerinin yapılmasına yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla toplumun kalkınmasına dolaylı yollardan etki etmektedir.

Toplum genelinde muhasebe mesleğinden genellikle şu konularda beklentilerin ön planda olduğu söylenebilir; ilk olarak işletmeler açısından yönetimde önemli bir araç olarak görülmesidir. İşletmelerin yönetimi ne kadar etkin ve verimli kararlar alırsa sürdürülebilirlik o derece yüksek olacaktır. Dolayısıyla muhasebe departmanlar bu konuda yönetime stratejik plan veya kararlarda yardımcı olmaktadır. İkinci olarak devlet açısından muhasebe mesleğinden beklenen mükellefler ile devlet arasında aracılık faaliyetlerini yapmak ve mükellefin öncelikle verginin doğru hesaplanması ve ödenmesinde etkin rol oynamasıdır.

Carnegie & Edwards (2001), profesyonelleşmeyi, mesleki derneklerin oluşumundan önceki ve sonraki dönemlerde ortaya çıkan mesleki yükselişe yönelik çeşitlilik içeren dinamik bir süreç olarak tasvir etmişlerdir (Lee, 2006). Çalışmada, muhasebe ve muhasebecilerin Enron sonrası algılarının sunulacak kanıtları, meslek gruplarının dinamikleri, özellikle muhasebenin profesyonelleşme literatüründeki perspektifler ile ilgili teori ile daha fazla bilgilendirilmeyi amaçlamıştır. Özellikle sonuçlardan çok muhasebe süreçleri üzerine odaklanmayı öngörmüşlerdir.

Son yıllarda muhasebecinin ve muhasebenin popüler algılarının incelenmesine bilimsel olarak daha fazla önem verilmiştir. Çalışmalar, filmlerdeki muhasebecilerin temsillerini incelemiştir (Felton vd., 2008), medya (Friedman & Lyne, 2001), sanat, mizah ve hiciv (Bougen, 1994), romanlar (West, 2001), iş basını, iş ilanları ve büyük işletmelerin işe alım süreçlerini (Jeacle, 2008) gibi muhasebenin popüler algılarını ve toplumdaki yerini araştırmışlardır. Friedman ve Lyne (2001), pratikte muhasebecilerin özelliklerinin toplumda algılanması konusunda yaptığı çalışmada tipik olarak erkek olarak görülen geleneksel muhasebeci, toplumca hem olumlu hem de olumsuz özelliklere sahiptir. Olumlu olarak, geleneksel muhasebeci dürüst ve güvenilir, paraya dikkat, özenli, güvenilir, kibar ve iyi konuşulan kişiler olarak adlandırılır. Olumsuz olarak, geleneksel muhasebeci donuk, sıkıcı ve renksiz, paraya aşırı derecede sabitlenmiş, ticari olmayan ve perişan bir halde bulunan kişiler olarak tabir edilmiştir. Bu çalışma doğrultusunda muhasebecinin toplum nezdinde genellikle tekdüze işler yapan sıkıcı kişiler olarak adlandırıldığı görülmektedir. Fakat günümüzde belirtilen bu özellikler yerini farklı kavramlara bırakmıştır.

Gerçekten de, son yıllarda, muhasebecilerin geleneksel temsilinin yanı sıra rutin ve teknik muhasebenin önemli ölçüde ötesine geçen daha dinamik, yönetsel görevlere vurgu yapılan, muhasebecilerin yeni rolleri ve işlevleri hakkında birçok araştırmacı çalışmalarıyla bu farklılığı ortaya koymuştur (Scapens & Jazayeri, 2003, Caglio, 2003, Arquero vd., 2007, Guo, 2015 ve Richins vd., 2016). Jeacle (2008), muhasebe firmaları tarafından daha aktif, sosyal ve çekici bir profesyonelin teşvik edilmesi için özel girişimlerde bulunulmuştur. Aynı zamanda, renkli muhasebecinin temsilinin mesleki dürüstlük ve hesap verebilirlik fikrini tehlikeye atarak kamuoyunda itibarsız bir imaja yol açabileceği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, çalışmasında muhasebeci imajının altında yatan gerilimden hareket etmektedir. Bir yandan, en yetenekli üyeleri cezbetmek ve elde tutmak için muhasebe mesleğinin alışılmamış zorluklar ve beklentiler sunması gereklidir. Öte yandan, özellikle iyi bilinen muhasebe skandallarından sonra, halkın güvenini sürdürmek için kamuoyunda bir güven ve dürüstlük imajı tasarlamak amacıyla mesleğin itibarını zedeledikten faaliyetlere devam etmesi gerektiğini savunmaktadır (Rogers vd., 2005, Carnegie & Napier, 2010). Friedman & Lyne, (2001), toplumdaki çeşitli çıkar grupları muhasebecilerle kişisel etkileşim gibi sosyalleşme kanallarının farklı insanların muhasebecilerin algılarını etkilediği fikrine dayanarak, muhasebecilerin profesyonel imajı hakkında iki önemli kriter dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki insanların muhasebecilerle olan ilişkilerinin doğası, ikinci olarak özellikle gözlemcinin meslekten uzaklığı ve gözlemcilerin toplumun geneline sunduğu bilgi veya etki durumudur. Klibi ve Oussii (2013), Yu vd., (2013)

gibi çalışmacılar muhasebecide olması gereken beceriler üzerine çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalardan muhasebecinin teknik becerinin yanında iletişimsel becerilerinde önemi vurgulanmıştır.

Muhasebe literatürü ayrıca, farklı grupların muhasebeci algılarında bir farklılığı desteklemektedir, özellikle muhasebecinin çekici olmayan çağrışımlarının mesleğe yakınlığının kaybolduğu ve mesleğin kaybolma eğiliminde olduğunu öne sürmektedir. Richins vd., (2017) Muhasebe mesleğinin yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu düşüncelerine rağmen, muhasebecilerin büyük veri analitiği dünyasında hala değer yaratabileceğini savunmaktadır. Smith & Briggs (1999), mesleğe olan mesafenin, insanların muhasebecilere ilişkin algılarını açıklamada önemli bir faktör olduğunu ve bu da farklı grupların muhasebeci imajını etkilediğini göstermektedir. Aslında, meslek seçme kararı alan kişiler için muhasebeci imajının önemli bir düşünce olduğu fikrine paralel olarak mesleğe yeni başlayanlar en olumlu görüşlere sahiptir. Dolayısıyla muhasebeci olmanın ne anlama geldiğine dair bir algı geliştirmede işe alım ve erken eğitim döneminin son derece önemli olabileceğini düşünmektedirler. Caglio (2018), mesleğe olan mesafe arttıkça, muhasebecilerin imajı ne kadar az çekiciyse ve farklı etki kaynaklarının muhasebecilerin algılarını etkilediği o kadar azdır. Özellikle, bir muhasebecinin kamuoyu algısı, medya kaynaklarından oluşturulduğunda daha az olumlu olduğunu belirtmiştir.

Yapılan birçok çalışmada bir muhasebeciyle ilişkilendirilen özelliklerin kadınlarda erkeklere göre daha elverişli olduğunu göstermektedir. Hunt vd. (2009) tarafından yürütölen ve kadınların erkeklere göre olumsuz kalıp yargılardan daha az etkilendiklerini gösteren araştırma ile uyumlu olarak yorumlanabilir. Lips (1992), muhasebecilerin imajlarına ilişkin algılara ilişkin cinsiyet farklılıkları ve mesleklerin imaj yönetimi açısından etkileri üzerine ampirik araştırmalara öncölük etmiştir. Bu çalışmalardan Caglio (2019), muhasebenin toplumsal cinsiyete dayalı kalıplaşmış bir meslek olduğu ve görsel bir imajla ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca muhasebecilerin asık suratlı ve büyük olasılıkla bir bilgisayarın verileri önünde harcanan uzun saatler nedeniyle yoğun çalışılanlarından kaynaklı olduğunu belirtmiştir. Son dönemdeki çalışmalar muhasebeci imajının oluşmasında ve sürdürölmesinde medyanın etkisinin oldukça büyük olduğunu kanıtlamaktadır (Friedman & Lyne 2001; Smith & Jacobs, 2011; Caglio, 2018).

3. Araştırmanın Metodolojisi

Çalışmanın amacı; Diyarbakır'da faaliyet gösteren işletmelerin muhasebe mesleğine ve meslek mensuplarına bakış açısı ve algısının ölçölmesi ve muhasebenin işletmedeki rolünün

önemi doğrultusunda muhasebe ve meslek mensuplarının mevcut durumu hakkında bir farkındalık oluşturmaktır. Diyarbakır'da faaliyet gösteren mükellef işletmelerin muhasebe mesleğine ve meslek mensuplarına bakış açısı ve algısının önemini vurgulamak adına bir alan araştırması yapılmıştır.

Çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım çalışmaya katılımcıların demografik özellikleri ve araştırma kapsamına uygun mükelleflerin muhasebe mesleği hakkında belirlenmiş olan sorulardan oluşmaktadır. İkinci kısım ise muhasebe mesleğinin toplum ve işletmeye olan yararlarını belirlemek amacıyla oluşturulmuş ifadeler yer almaktadır. Çalışmanın evrenini Diyarbakır'daki mükellefler oluşturmaktadır. Araştırmaya rast gele seçilmiş 250 mükellef üzerinde yüz yüze anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. 250 anket geri dönüşüm sağlanmış fakat 48 anketin yanlış veya eksik bilgilerinden dolayı çalışma kapsamı dışında bırakılarak 212 anket çalışma kapsamına alınmıştır.

Çalışmanın anket sorularının değerlendirilmesinde SPSS 22 istatistik programından faydalanılmıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek sonuçlar tablolar halinde sunulmuştur. Anket formu Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı kararı ile Üniversitemiz Rektörlük Makamının 01.05.2022 tarih ve 277711 sayılı Olur'u ile uygun görülmüştür.

4. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak demografik özelliklere ilişkin tanımlayıcı istatistikler tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. İkinci bölümde ise mükelleflerin muhasebeci ve muhasebe mesleğine ilişkin algılarının belirlendiği ifadeler verilen cevaplar ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Demografik Özelliklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Bu bölümde araştırmaya katılım gösteren mükelleflerin demografik özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler tablolar halinde sunulmuş ve yorumlar yapılmıştır.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Tanımlayıcı İstatistikleri

Cinsiyet	Frekans	Oran %	Öğrenim Durumu	Frekans	Oran %
Kadın	49	23.1	İlköğretim	15	7.1
Erkek	163	76.9	Lise	60	28.3
Toplam	212	100	Ön Lisans	99	46.7
Yaş	Frekans	Oran %	Lisans	24	11.3
30 yaş altı	76	35.8	Lisansüstü	14	6.6
31-44 yaş	104	49.1	Toplam	212	100
45 yaş ve üzeri	32	15.1	Çalışan Sayısı	Frekans	Oran %

Toplam	212	100	10 ve aşağı	73	34.4
Faaliyet Alanı	Frekans	Oran %	11-29 kişi	75	35.4
Ticaret	96	45.3	30-49 kişi	31	14.6
Üretim	77	36.3	50 kişi ve üzeri	33	15.5
Hizmet	39	18.4	Toplam	212	100
Toplam	212	100			
Faaliyet Süresi	Frekans	Oran %	Kaç Muhasebeci ile Çalıştınız?	Frekans	Oran %
1-4 yıl	56	26.4	1 kişi	76	35.8
5-10 yıl	64	30.2	2 kişi	61	28.8
11-15 yıl	45	21.2	3 kişi	29	13.7
16-20 yıl	27	12.7	4 kişi	19	9.0
21 yıl ve üzeri	20	9.4	5 kişi ve üzeri	27	12.7
Toplam	212	100	Toplam	212	100
Hangi Muhasebe Program/Yazılım Kullanıyorsunuz?	Frekans	Oran %	Kaç Yıldır Aynı Muhasebeci ile Çalışıyorsunuz?	Frekans	Oran %
Bilgim Yok	36	17.0	1-4 yıl	107	50.5
Diğer	26	12.3	5-10 yıl	67	31.6
Luca	7	3.3	11-15 yıl	18	8.5
Logo	45	21.2	16-20 yıl	15	7.1
Zirve	98	46.2	21 yıl ve üzeri	5	2.4
Toplam	212	100	Toplam	212	100

Tablo 1'e göre araştırmaya katılanların büyük çoğunluğunu erkekler oluşturmaktadır. Katılımcıların yarısı 33-41 yaş aralığında orta yaş sınıfından olduğu tespit edilmiştir. En yüksek katılımın ticaret faaliyet alanından olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcıların yarısının 5 yıl ile 15 yıl aralığında faaliyetlerine devam ettiği görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun lisans derecesinden daha düşük eğitime sahip olduğu görülmektedir. Genellikle araştırmaya katılan mükellef işletmelerde maksimum 29 personelin çalıştığı tespit edilmiştir. Katılımcılar genellikle tek bir muhasebe meslek mensubu ile çalıştığı belirlenmiştir. Ayrıca mükelleflerin aynı muhasebe meslek mensubu ile çok uzun süre çalışmadığı tespit edilmiştir. Bunla birlikte en fazla ZİRVE paket programının kullanıldığı tespit edilmiştir.

4.2.Katılımcıların Muhasebe mesleğine ve Muhasebe Meslek Mensubu Algularına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Bu kısımda öncelikle araştırmaya katılan mükellef işletmelerin muhasebeye ilişkin bakış açılarının belirlenmesine yönelik ifadeler verdikleri cevaplar ve yorumlar yer almaktadır. Bununla birlikte mükelleflerin muhasebe meslek mensuplarına ilişkin algılarının belirlendiği ifadelerle ilişkin verilen cevaplar ve yorumlamalar yer almaktadır.

Tablo 2: Mükelleflerin Muhasebe İşlemlerine İlişkin Algılarının Belirlenmesine Yönelik İstatistiki Veriler

<i>İfadeler</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>
Muhasebe departmanı oluşturmak için yaptığımız harcamalar gereklidir.	%5.7 (12)	%4.2 (9)	%14.6 (31)	%44.3 (94)	%31.1 (66)
Muhasebe işletmenin en önemli departmanlarından biridir.	%6.1 (13)	%3.8 (8)	%5.2 (11)	%41.0 (87)	%43.9 (93)
Muhasebe bilgisi işletme için gereklidir.	%4.7 (10)	%1.9 (4)	%1.4 (3)	%51.4 (109)	%40.6 (86)
İşletmede karar almada muhasebe verileri kullanılmalıdır.	%4.2 (9)	%5.7 (12)	%4.2 (9)	%45.8(97)	%40.1 (85)
İşletmede büyüme stratejileri uygularken muhasebe verileri kullanılmalıdır.	%3.8 (8)	%4.2 (9)	%2.8 (6)	%46.2 (98)	%42.9 (91)
Dönem sonunda mali tablo analizlerine gerek vardır.	%4,2(9)	%5,2(11)	%2,8(6)	%44,3(94)	%43,4(92)
Muhasebe işlemleri yasal zorunluluk olmasa da kullanılmalıdır.	%5,2(11)	%5,7(12)	%5,2(11)	%45,8(97)	%38,2(81)

Tablo 2'ye göre mükellef işletmeler genel olarak çalışma kapsamında belirlenmiş olan ifadelere olumlu anlamda katılım sağladıkları görülmektedir. Özellikle muhasebe departmanının ve muhasebe bilgisinin önemini vurgulanmaktadır.

Tablo 3: Katılımcıların Muhasebe Algılarına Yönelik İstatistiki Veriler

<i>İfadeler (Muhasebe)</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kararsızım</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>
Yatırım ve sermayenin kontrolü sağlar.	%19,3 (41)	%15,1 (32)	%3,8 (8)	%42,5 (90)	%19,3 (41)
Zaman ve kaynak tasarrufu sağlar.	%17,9 (38)	%17,0 (36)	%7,5 (16)	%38,2 (81)	%19,3 (41)
Finansal kaynakların belirlenmesi ve değerlendirilmesini sağlar.	%19,3 (41)	%15,1 (32)	%3,3 (7)	%36,8(78)	%25,5(54)
Kar planlamasının yapılmasını sağlar.	%17,9(38)	%15,6(33)	%5,7(12)	%36,3(77)	%24,5(52)
Maliyetlerin yönetimini sağlar.	%17,9(38)	%15,1(32)	%4,2(9)	%36,8(78)	%25,9(55)
Bütçe kontrolü sağlar.	%19,3(41)	%12,3(26)	%5,7(12)	%37,7(80)	%25,0(53)
Kalite kontrolü sağlar.	%17,5(37)	%25,5(54)	%16,0(34)	%27,4(58)	%13,7(29)
Nakit yönetimin sağlar.	%18,9(40)	%15,1(32)	%5,2(11)	%36,3(77)	%24,5(52)
Stok takibini sağlar.	%17,9(38)	%18,4(39)	%8,5(18)	%32,5(69)	%22,6(48)
Üretim aşamalarının takip ve kontrolünü sağlar.	%17,5(37)	%23,6(50)	%12,7(27)	%27,4(58)	%18,9(40)
Kapasite planlamasını sağlar.	%18,4(39)	%20,3(43)	%12,7(27)	%30,7(65)	%17,9(38)
Malzeme yönetiminde etkinlik sağlar.	%19,8(42)	%19,8(42)	%10,8(23)	%30,2(64)	%19,3(41)

Tablo 3'e göre, katılımcıların araştırma kapsamında belirlenmiş olan ifadelere olumlu anlamda katılım sağladıkları görülmektedir. Mükellef işletmeler muhasebenin işletme faaliyetlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması noktasında önemli bir araç olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte muhasebe verilerinin hem finansal anlamda hem de stratejik yönetim kararlarına etkisinin olduğu görülmektedir. Mükellef işletmeler özellikle üretime yönelik faaliyetlerde muhasebe verilerinin çok fazla kullanılmadığını belirtmektedir. Daha çok finansal faaliyetlerde muhasebe verilerinin kullanıldığı belirtilmiştir.

Tablo 4: Mükelleflerin Muhasebe Meslek Mensuplarına Yönelik Faaliyetlerine İlişkin İstatistiki Veriler

<i>İfadeler</i>	<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>
Muhasebecinizden mali danışmanlık alıyor musunuz?	%67,9(144)	%32,1(68)
Muhasebe mesleğini bir danışmanlık mesleği olarak görüyor musunuz?	%81,6(173)	18,4(39)
Muhasebecinizin ücretini fazla buluyor musunuz?	%82,1(174)	%17,9(38)
Muhasebecinizin bilgi düzeyini yeterli buluyor musunuz?	%82,5(175)	%17,5(37)
Muhasebe bilgi düzeyinizi yeterli görüyor musunuz?	%34,0(72)	%66,0(140)
Muhasebe alanında kendinizi geliştirmek ister misiniz?	%12,7(27)	%87,3(185)

Tablo 4'e göre, mükellef işletmeler muhasebe meslek mensuplarından mümkün olduğunca hemen hemen her konuda faydalandıkları görülmektedir. Özellikle muhasebe meslek mensuplarını finansal bir danışman olarak görmektedir. Mükelleflerin muhasebe bilgilerinin yetersiz olduğu ve bu alanda gelişmek istedikleri belirtilmiştir. Ayrıca günümüzde pek çok muhasebe meslek mensubunun kanayan yarası olan ücret konusunda mükelleflerin verdikleri ücretin yeterli düzeyde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca muhasebe meslek mensuplarının mesleki bilgilerini yeterli bulmuşlardır.

Tablo 5: Mükellef Muhasebeci İlişkilerine İlişkin İstatistiki Veriler

	Vergi	Gelir- Gider	Sgk İşlemleri	Teşvik	Mali Konular	Finansal Durum	Her şey
Mali müşavirinizden en çok hangi bilgiyi alıyorsunuz?	%20,8 (44)	%4,2 (9)	%17,0 (36)	%12,7 (27)	%23,1 (49)	%14,6 (31)	%7,5 (16)
Mali müşaviriniz ile ne sıklıkla görüşüyorsunuz?				Hergün %17,9 (38)	Ayda 1 %52,4 (111)	Yılda 1 %29,4 (63)	
Muhasebeciniz ile hangi yöntemle görüşme sağlıyorsunuz?				Yüzyüze %11,4 (24)	Telefon %53,3 (113)	Mail %35,4 (75)	
Muhasebeciniz ile hangi konularda fikir ayrılığına düşüyorsunuz?				Vergi %12,3 (26)	Ücret %82,5 (175)	Diğer %5,2 (11)	

Tablo 5'e göre, mükellefler muhasebe meslek mensuplarından genellikle vergi ve finansal konular hakkında destek aldıkları görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun ayda 1 kez muhasebe meslek mensubu ile görüştüğü tespit edilmiştir. Genellikle bu görüşmelerin telefon aracılığıyla olduğu tespit edilmiştir. Son olarak mükellefler ile meslek mensupları ücret konusunda fikir ayrılığı yaşadıklarını belirtmiştir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma Diyarbakır'da faaliyet gösteren işletmelerin muhasebe meslek mensuplarına bakış açıları ve beklentilerinin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen veriler analiz edilerek şu sonuçlara ulaşılmıştır;

Öncelikle işletmelerin kısa süreli olarak muhasebe meslek mensupları ile çalıştığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan işletmelerin büyük bir çoğunluğunun 10 yılın altında muhasebe meslek mensubu değişimine gittiği tespit edilmiştir. Bu denli değişimin nedeni olarak muhasebe meslek mensubuna olan güvensizlik veya ücret konusundaki genel sıkıntılar olduğu düşünülmektedir. İşletmeler faaliyetlerinin sürdürülebilirliği için muhasebe departmanlarına ve muhasebe bilgilerine muhtaç olduğu bir kere daha bu çalışma ile vurgulanmaktadır. İşletmeler muhasebe bilgileri doğrultusunda karar almalıdır (özellikle stratejik kararlarda). Dolayısıyla işletmeler muhasebe departmanlarını ve personelini güçlendirmeli, personele gereken önemi vermeli ve personelin mesleki teknik ve becerilerini artırması için fırsatlar sunmalıdır. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun muhasebe bilgisinin genellikle finansal konularda ihtiyacı karşıladığı, fakat üretim konularında çok fazla ihtiyaç olmadığı düşünülmektedir. Bu görüşün aksine muhasebe verileri işletmelerin hemen her alanında ihtiyaç duyulan bir durumdadır. Üretim konularında özellikle maliyet muhasebesinden yararlanılmadan üretilen mal veya hizmetin maliyetini, satış fiyatını veya rekabet edilen piyasa durumunun kontrolü yetersiz kalacaktır.

İşletmeler muhasebe meslek mensuplarından mümkün olduğunca hemen hemen her konuda faydalandıkları görülmektedir. Özellikle muhasebe meslek mensuplarını finansal bir danışman olarak görmektedir. Mükelleflerin muhasebe bilgilerinin yetersiz olduğu ve bu alanda gelişmek istedikleri belirtilmiştir. Ayrıca işletmelerin muhasebe meslek mensuplarına ödediği ücretin yeterli düzeyde olduğunu düşünmektedir.

Mükellefler muhasebe meslek mensuplarından genellikle vergi ve finansal konular hakkında destek aldıkları görülmektedir. Tablo 4'deki veriler doğrultusunda finansal kararlarda danışmanlık hizmeti aldıkları belirtilmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun ayda 1 kez muhasebe meslek mensubu ile görüştüğü tespit edilmiştir. Genellikle bu görüşmeler telefon aracılığıyla olduğu tespit edilmiştir. Mükellefler ile muhasebe meslek mensuplarının mümkün olduğunca iletişim ağlarının daha sıkı olması gerekmektedir. Çünkü sadece finansal konularda destek sağlamaktan ziyade işletmelerin hemen hemen her alanında danışmanlık hizmeti verdikleri bilinmektedir. Dolayısıyla günlük iletişim için olunması önemli ve gereklidir. Ayrıca telefon vb iletişim araçlarından ziyade yüz yüze görüşmek daha sağlıklı olacaktır. Son olarak mükellefler ile meslek mensupları ücret konusunda fikir ayrılığı yaşadıklarını belirtmiştir. Muhasebe meslek mensupları açısından ödenen ücretlerin yetersiz olduğu, aksine aldıkları ücrete göre çok fazla sorumluluk sahibi oldukları ve emek saf ettiklerini belirtmektedir. Bu konu özellikle ülkemizin kanayan yarası olarak gündemde olmaya devam etmektedir.

Dolayısıyla muhasebe meslek mensuplarının iş yükünün ve sorumluluğunun azaltılması veya ücretlerde iyileştirilmeye gidilmesi büyük önem arz etmektedir. Sorumluluk ve iş yükü anlamında pek çok meslek grubuna göre ağır olduğu bilinen bir gerçektir.

Kısaca muhasebe bilgilerinin işletmelerin hemen hemen her alanında kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca mükellefler muhasebe meslek mensuplarını bir finansal danışman olarak görmektedir.

Araştırmanın etik yönü

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu araştırma Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı kararı ile Üniversitemiz Rektörlük Makamının 01.05.2022 tarih ve 277711 sayılı Olur’u ile uygun görülmüştür.

Çıkar çatışması beyanı

Bu çalışmada, sonuçları veya yorumları etkileyebilecek herhangi bir maddi veya diğer asli çıkar çatışması olmadığını beyan ederim.

Yazar katkı oranı

Çalışmanın tüm aşamalarına yazarlar ortak katkı sunmuştur.

Kaynakça

- Ariela Caglio, Mara Cameran & Jane Klobas (2019). What is an Accountant? An investigation of images, *European Accounting Review*, 28:5, 849-871.
- Arquero, J. L., Hassall, T., Joyce, J., & Donoso, J. A. (2007). Accounting students and communication apprehension: A study of Spanish and UK students. *European Accounting Review*, 16(2), 299–322. doi:10.1080/09638180701391337.
- Bougen, P. D. (1994). Joking apart: The serious side to the accountant stereotype. *Accounting, Organizations and Society*, 19, 319–335.
- Buffini, F., & Cornell, A. (2005). Top talent deserts the professions. *Australian Financial Review*, January 8–9, pp. 13–15.

- Caglio, A. (2003). Enterprise Resource Planning systems and accountants: Towards hybridization? *European Accounting Review*, 12(1), 123-153. doi:10.1080/09638180310000 87853.
- Carnegie, D.G. ve Edwards, J.R. (2001). The construction of the professional accountant: the case of the Incorporated Institute of Accountants, Victoria (1886). *Accounting, Organizations and Society*. 26(4-5): 301-325.
- Carnegie, G. D., & Napier, C. D. (2010). Traditional accountants and business professionals: Portraying the accounting profession after Enron. *Accounting, Organizations and Society*, 35(3), 360-376. doi:10.1016/j.aos.2009.09.002.
- Çelik, M. (2008). *21. Yüzyılda Muhasebe Mesleği'nin Vizyonu*. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe Finansman Bilim Dalı. Denizli.
- Felton, S., Dimnik, T., & Bay, D. (2008). Perceptions of accountants' ethics: Evidence from their portrayal in cinema. *Journal of Business Ethics*, 83, 217-232.
- Friedman, A. L., & Lyne, S. R. (2001). The beancounter stereotype: Towards a general model of stereotype generation. *Critical Perspectives on Accounting*, 12, 423-451.
- Guo, K. H. (2015). The institutionalization of commercialism in the accounting profession: An identity experimentation perspective. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 35(3), 99-117. doi:10.2308/ajpt-51337.
- Hunt, S. C., Falgiani, A. A., Intrieri, R. C., & Papini, M. T. (2009). The effect of gender and knowledge on students' impressions of accountants in the post-Enron era. *Journal of Business and Economics Research*, 7(5), 1-13. doi:10.19030/jber.v7i5.2285.
- Jeacle, I. (2008). Beyond the boring grey: The construction of the colourful accountant. *Critical Perspectives on Accounting*, 19, 1296-1320
- Klibi, M. F., Oussii, A. A. (2013). Skills and attributes needed for success in accounting career: Do employers' expectations fit with students' perceptions? Evidence from Tunisia. *International Journal of Business and management*, Vol. 8. No. 8. p. 118-132
- Lee, T. A. (2006). The professional journal as a signal of movement to occupational ascendancy and as legitimation of a professional project: The early history of The Accountant's Magazine 1897-1951. *Accounting History*, 11, 7-40.

- Lips, H. M. (1992). Gender and science-related attitudes as predictors of college students' academic choices. *Journal of Vocational Behavior*, 40(1), 62–81. doi:10.1016/0001-8791(92)90047-4.
- Richins, G., Stapleton, A. Stratopoulos, T.C. & Wong, C. (2017). Big data analytics: Opportunity or threat for the accounting profession?, *Journal of Information Systems* 31(3): 63–79. <https://doi.org/10.2308/isys-51805>
- Rogers, R. K., Dillard, J., & Yuthas, K. (2005). The accounting profession: Substantive change and/or image management. *Journal of Business Ethics*, 58(1-3), 159–176. doi:10.1007/s10551-005-1401-z.
- Scapens, R. W., & Jazayeri, M. (2003). ERP systems and management accounting change: Opportunities or impacts? A research note. *European Accounting Review*, 12(1), 201–233. doi:10.1080/0963818031000087907.
- Smith, M., & Briggs, S. (1999). From bean-counter to action hero: Changing the image of the accountant. *Management Accounting*, 77(1), 28–30.
- West, B.P. (2001). On the social history of accounting: The bank audit by Bruce Marshall. *Accounting History*, 6, 11–30.
- Yu, S., Churyk, N. T. & Chang, A. (2013). Are students ready for their future accounting careers? Insights from observed perception GAPS among Employers, Interns and Alumni. *Global Perspectives on Accounting Education*, Volume 10, p. 1-15.

BÖLGESEL BAZDA CARİ AÇIK VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ*

İlkay GENÇER

Yüksek Lisans Mezunu, Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Ana Bilim
Dalı, ilkay.gncr@yahoo.com.tr, ORCID ID: 0000-0001-7721-6385

Burcu KELEŞ BOZKURT

Yüksek Lisans Mezunu, Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Ana Bilim
Dalı, burcukelesbozkurt@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0286-3355

Letifşah BOZKURT

Yüksek Lisans Mezunu, Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Ana Bilim
Dalı, letifshah@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-7797-145X

Doç. Dr. Feyyaz ZEREN*

Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü,
feyyaz.zeren@yalova.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0024-3518

Öz

Cari açık Türkiye gibi gelişmekte olan ve dışa bağımlı ülkelerde büyük önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çalışmada 2004-2020 dönemi için Türkiye'deki bölgesel bazda cari açık ve ekonomik büyümeyi temsilen kullanılan Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemleri ile incelenmiştir. Elde edilen eşbütünleşme testi sonuçlarına göre Karadeniz Bölgesi hariç tüm bölgelerde cari açık ve GSYİH'nın uzun dönemde birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir. Öte yandan İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri için GSYİH'dan cari açığa doğru tek yönlü bir nedensellik bulgusu tespit edilmiş olup, bundan dolayı söz konusu bölgeler için iktisadi anlamda büyüme sağlandıkça dış borçlanma yoluna gidildiği ve bununla birlikte cari açığı tetiklediği yönünde bir yorum yapmak mümkündür. Bununla birlikte Karadeniz ve Marmara bölgeleri içinse cari açıktan GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik bulgusuna rastlanmıştır. Buna göre Marmara ve Karadeniz bölgeleri için cari açığa bağımlı ekonomik büyümenin söz konusu olabileceği sonucuna varılmıştır. Nihai olarak bölgesel anlamda farklı iktisadi yapıların söz konusu olduğu ve bunun da farklı bulgular ortaya çıkardığı anlaşılmaktadır. Elde edilen bulgular, politika yapıcıların bölgesel niteliklere göre karar alması gerektiği yönünde önemli işaretler sunmaktadır.

*Etik izin gerektiren bir çalışma değildir.

*Sorumlu Yazar (Corresponding Author)

Citation/Atıf: Gençer, İ., Keleş Bozkurt, B., Bozkurt, L., Zeren, F. (2022). Bölgesel Bazda Cari Açık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 6(1), 77-97.

Geliş (Received) : 06.05.2022

Kabul (Accepted) : 22.06.2022

Yayın (Published) : 30.06.2022

Anahtar Kelimeler: Cari Açık, Ekonomik Büyüme, Panel Eşbütünlüme, Panel Nedensellik, Türkiye

JEL Kodu: F32, O47

THE RELATIONSHIP OF CURRENT ACCOUNT DEFICIT AND ECONOMIC GROWTH ON REGIONAL BASIS: THE CASE OF TURKEY

Abstract

Current account deficit is always of great importance in developing and foreign-dependent countries such as Turkey. In this direction, the relationship between the current account deficit and the Gross Domestic Product (GDP), which is used to represent economic growth in Turkey for the period 2004-2020 on a regional basis, has been examined by panel data analysis methods. According to the results of the cointegration test, it has been determined that the current account deficit and GDP move together in the long run in all regions except the Black Sea Region. On the other hand, one-way causality from the GDP to the current account deficit has been determined for the Central and Southeastern Anatolia regions, and it is possible to make a comment that foreign borrowing is preferred as economic growth is achieved for these regions. However, for the Black Sea and Marmara regions, one-way causality was found from current account deficit to GDP. Accordingly, it has been concluded that there may be economic growth dependent on the current account deficit for the Marmara and Black Sea regions. Finally, it is understood that there are regionally different economic structures and this results in different findings. The findings provide important indications that policymakers should take decisions according to regional characteristics.

Keywords: Current Account Deficit, Economic Growth, Panel Cointegration, Panel Causality, Turkey.

JEL Classification: F32, O47

1. Giriş

Dış ticaret iki önemli başlık altında ele alınmaktadır. Birinci başlık olarak ihracat ile yurt içinde üretilen mallar yeni pazarlara sunulur ve ülkelere döviz girdisi sağlanır, ülkenin gelir seviyesine olumlu etki yapar, bir yandan da üreticilerin kapasitesinin arttırmasına yardımcı olur, artan bu kapasite ise istihdam alanlarının oluşmasını tetikler. İkinci başlık olarak ithalat ile üretim ve tüketim için gerekli olan hammaddeler ya da ara mamullerin dış alımlarının yapılması sağlanır, böylelikle mevcut ürünlerin geliştirilmesi ve yeni ürünlerin üretilmesi gerçekleşir (Selamcı, 2020).

Ekonomilerde alım gücünün ölçümünde kullanılan büyüme ile ihracat-ithalat dengesinin ölçümünde kullanılan cari açık arasında bir ilişki olup olmadığının araştırılması, özellikle küresel anlamda finansal liberalizasyona geçişle birlikte son 50-60 yılda araştırmacıların dikkatlerini çeken önemli bir konu haline gelmiştir.

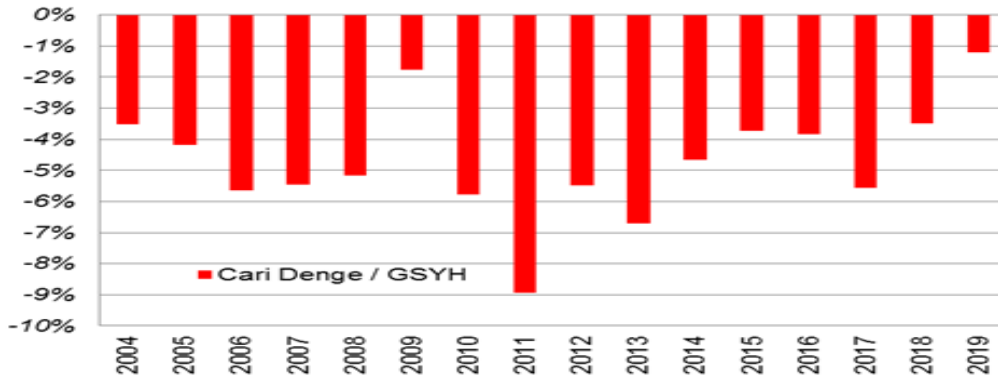
Başta Türkiye olmak üzere gelişmekte olan ülkelerin önemli bir bölümü, ithalata dayalı büyümektedirler. Diğer bir ifade ile ithal girdileri üretimde yüksek seviyede kullandıkları için cari dengelerindeki ciddi bozulmalar ile sürekli başa çıkmak zorunda kalmaktadırlar (Telatar, 2009: 119). Öte yandan, cari denge ile ekonomik büyüme arasında olumlu yönlü bir ilişki olması nedeniyle, büyüme için bir gerekliliktir şeklinde görüş belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Singh, 2010: 1519). Türkiye’de ise özellikle 1980 yılı sonrasında çoğunlukla artış gösteren cari açık, günümüze kadar ekonomide kırılganlığın artmasına sebep olmuştur ve kronik bir sorun olarak sürekli gündemde kalmıştır (Bakaç, 2019).

Bu çalışmada GSYİH ve cari açık arasındaki etkileşim göz önünde bulundurularak, Türkiye’de bölgesel bazdaki değişimler araştırılmıştır. Bölgesel bazda cari açık ve büyüme arasındaki ilişkiyi ele alan Türkiye örneklemini için ikinci eser olması çalışmanın orijinal yanını ortaya koyacaktır. Çalışmanın birinci bölümünde, geçmiş yıllara ait veriler ışığında Türkiye’de cari açık ve GSYİH arasındaki ilişki şekil ve tablolar yardımıyla açıklanmıştır. İkinci bölümde bu konudaki literatür incelenmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın uygulama kısmında kullanılan ekonometrik yöntemler hakkında bilgi verilmiş ve kullanılan veri seti tanımlanmıştır. Dördüncü bölümde, elde edilen ampirik bulgular sunulmuş ve sonuç bölümünde ampirik bulgular ilgili teori ve literatür kapsamında değerlendirilmiş ve tartışılmıştır.

2. Türkiye’de Cari Denge /GSYİH İlişkisi

Ekonomik büyümenin göstergesi olarak yaygın bir şekilde milli gelirdeki değişim kullanılmaktadır. Son yıllardaki veriler Türkiye ekonomisindeki başta ekonomik büyüme olmak üzere göstergelerin birçoğunda çeşitli ekonomik ve siyasi krizler sebebiyle sapmaların olduğuna işaret etmektedir ve cari açığın 2011 sonrası azalış gösterdiği Şekil 1’den anlaşılmaktadır. Buna rağmen cari açık hala Türkiye ekonomisi için en ciddi sorunların başında gelmektedir.

Şekil 1: Türkiye’de Cari Denge/GSYH Oranının 2004-2019 Yılları İtibarıyla Değişimi

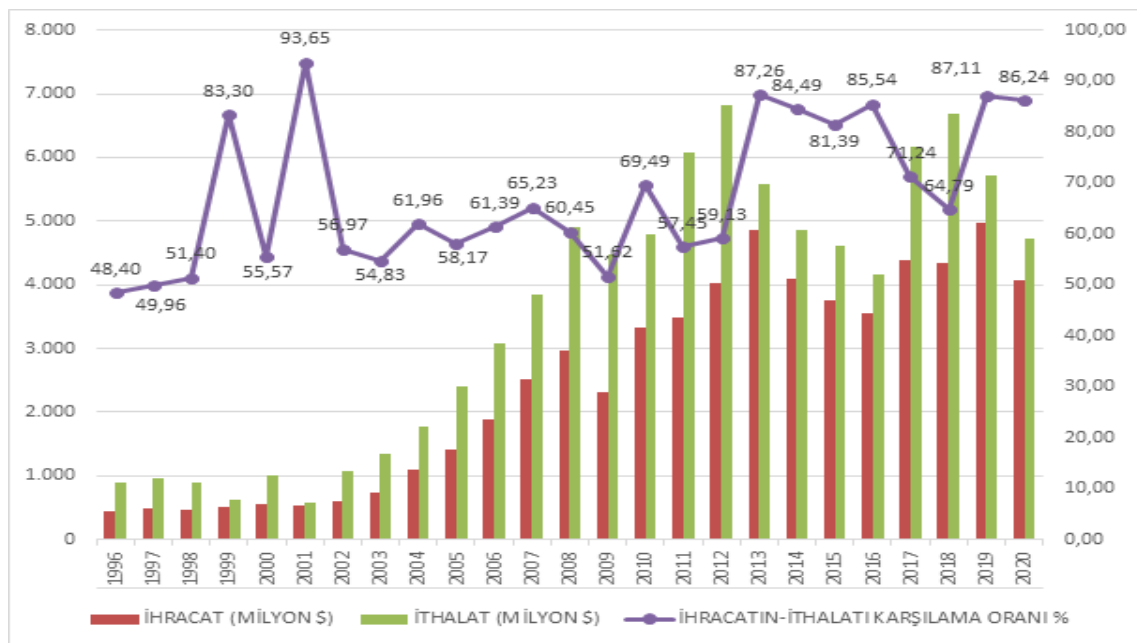


Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2020

Türkiye ekonomisinde ihracata dayalı kalkınma ve büyümenin hedeflenmesi, mal ithalatına gereksinim sağlamaktadır. Böylelikle ihracat gelirleri çoğunlukla ara malın ithalatını dahi karşılayamamaktadır (Eken, 1990). Bu nedenden dolayı 2005-2019 yılları itibarıyla, ekonomik büyümenin yüksek olduğu yıllarda cari dengenin açık verdiği gözlemlenirken, ekonomik büyümenin az olduğu yıllarda cari dengenin fazla verdiği görülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin birçoğu üretimlerinde yüksek miktarda ithal girdiye ihtiyaç duymaktadırlar. İthal girdi, ihracatın ithalata oranında azalmalara, cari açık ve dış ticaret rakamlarında bozulmalara sebep olmaktadır. Cari açık ile ekonomik büyüme arasında ihracatın ithalatı karşılama oranlarını Türkiye ekonomisinde 2002-2020 yıllar arasını gösterecek doğrultuda Şekil 2’te sunulmuştur.

Şekil 2: Türkiye’de 2002-2019 Yılları İtibarıyla İhracatın İthalatı Karşılama Oranı



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2021

Şekil 3: Türkiye’de İl Bazında Kişi Başına GSYİH, 2020



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2021

3. Literatür İncelemesi

Cari açık ve GSYİH arasındaki ilişkiyi araştıran uluslararası literatür incelendiğinde birçok çalışmanın gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde bunlardan bazıları kısaca aktarılmaktadır. Dabelle (1996) bu konuda yaptığı bir çalışmada, zaman serileri yöntemlerini kullanarak gelişmiş ülkelerin cari dengelerini incelemiş, ekonomik büyüme oranları fazla olan ülkelerde cari açığın yükseldiğini gözlemiştir. Aynı şekilde, bir başka çalışmada Bagnai (1998), gelişmekte olan ülkelerin cari dengelerini incelemiş ve elde ettiği verilerin gelişmiş ülkeler ile aynı paralellikte olduğunu tespit etmiştir. Bu nedenle Dabelle (1996) ve Bagnai'nin (1998) ekonomik büyüme hızındaki artışların cari dengeyi bozarak ülkelerin cari açık oranlarını artmasına sebep olduğuna dair görüşleri bulunmaktadır. Freund (2005) bu konu hakkındaki çalışmada, zaman serileri yöntemlerini kullanarak ülkelerin büyüme oranlarının artması halinde cari dengelerinin olumsuz olarak etkilendiğini ortaya koymuştur. Bunun sebebi olarak, ülkelerin büyüme hızlarında artış yaşanması durumunda tüketim harcamalarının arttığını ve bu durumun tasarrufu azaltan bir etken olmasını göstermiştir. Öte yandan Calderon vd. (2000) yaptıkları çalışmada, cari açığın en önemli nedenlerinden biri olarak ithalatı göstermişler ve talepte yaşanabilecek artışların ithalatı arttıracığına ve bu artışların sonucu olarak cari açığı tetikleyeceğini bildirmişlerdir. Yine aynı konu hakkında Dominguez (2005), en küçük kareler yöntemini kullanarak yaptığı çalışmada cari açık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ve benzer sonuçlara ulaşmıştır.

Kandil ve Greene (2015) de aynı ilişkiyi, ABD ekonomisi için hata düzeltme modeli ve eşbütünleşme testi ile incelemiş ve yine aynı kaniya varmışlardır.

Öte yandan Türkiye örneklemini için GSYİH ve cari açık arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar da mevcuttur. Bunlardan öncü sayılabilecek bir tanesi Eken'in 1990 yılında yaptığı çalışmasıdır. Yazar araştırmasında cari dengenin belirleyicilerini 1980 ile 1988 dönemini üçer aylık veriler ile ele almış ve en küçük kareler yöntemini kullanmıştır. Eken (1990) çalışmasının sonucunda ekonomik büyüme ile cari denge arasındaki ilişkinin güçlü olmadığı yargısına varmıştır. Araştırma örnekleminin finansal liberalizasyona geçildiği dönemlere denk gelmesi söz konusu sonuçları doğrular niteliktedir.

1984-2004 dönemi için ekonomik büyüme, cari denge ve reel döviz kuru arasındaki ilişkiyi araştıran Kasman vd. (2005) ARDL sınır testini kullanmış; ekonomik büyüme, cari denge ve reel döviz kuru arasında bir ilişki bulunduğunu ifade etmiş ve bu değişkenlerin birbirine bağımlı olduğunu açıklamışlardır.

Cari açığın temel belirleyicilerini 1980-2005 dönemleri için araştıran Erkılıç (2006) VAR ve EKK yöntemlerini kullanmış ve bu çalışmada cari açık ile büyüme arasında bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varmıştır. Yazar bu çalışmada ekonomik büyümenin cari açığı arttırdığını ve cari açık ile yabancı ülkelerin ekonomik büyüme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı sayılabilecek bir ilişki olmadığını öne sürmüştür. Ayrıca yine bu çalışmada Erkılıç (2006) ekonomik büyümenin yavaş olduğu kriz dönemlerinde cari dengenin de diğer dönemlere göre daha az açık verdiğini belirtmiştir ve ekonomik durgunluk dönemlerinde cari açığın da gerilediğini ortaya koymuştur.

Karagöl (2011) Türkiye'de cari açığın ithalat nedeniyle arttığını ortaya koyan bir çalışmada, bu etkinin ithalatın yapısından kaynaklandığı açıklamıştır. Diğer bir ifadeyle yazar çalışmada ara malı ve sermaye malı kategorisinde artan ithalatın, büyüme ve cari denge ile olan ilişkisini vurgulamıştır. Bir diğer çalışmada Özbek (2008), Türkiye özelinde ekonomik büyümenin yükseliş gösterdiğini ve cari açığın da bu etkiyle daha fazla arttığını gözlemlemiş ve yine bu çalışmada Türkiye'de büyümenin aslında cari açığın daha da artması açısından, bir tehlike kalemi olduğundan bahsedilmiştir.

Türkiye'de finansal serbestleşmeye geçildiği 1990'lı yıllardan sonra 2010 yılına dek söz konusu ilişkiyi araştırma çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür. Bunlardan birinde Duman (2017) Granger nedensellik testini kullanmış ve cari işlemler dengesinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik bulgusuna rastlamıştır. Türkiye örneklemini üzerine

yapılan bir başka çalışmada ise Uçak (2017) GSYİH'dan cari açığa doğru nedensellik tespit etmiştir. Yapılmış bir başka eserde ise Yıldız (2019) söz konusu ilişkinin çift yönlü olduğu şeklinde bulgulara ulaşmıştır. 2010 sonrası yapılan üç farklı çalışma ile literatürde söz konusu ilişkinin kuvveti ve yönü hakkında halen kesin bulgulara ulaşılamadığı anlaşılmaktadır.

Literatürde GSYİH ile cari açık oranları arasında, ilişkinin ters yönlü olduğunu gösteren birçok sayıda yapılan çalışmaya rağmen, fazla olmasa da bu iki değişken için aralarında sistematik ya da zayıf bir bağ bulunmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Genellikle orta gelirli ve düşük ekonomilerde cari denge ve ekonomik büyüme oranındaki azalmaların arasında sistematik bir hareketin olmadığı belirlenmiştir.

Türkiye'de GSYİH ve cari açık arasındaki ilişkiyi irdeleyen makalelerde kullanılan yöntemler incelediğinde ise birçok farklı yaklaşıma rastlanmaktadır. Bu doğrultuda Tunali (2007) çalışmasında klasik doğrusal çoklu regresyon modeli ve VAR analizi kullanırken, Telatar ve Terzi (2009) çalışmalarında Granger nedensellik analizi ve VAR analizi kullanmıştır. Bayraktutan ve Demirtaş (2011) panel veri analizi ile değerlendirmelerini yapmıştır.

Türkiye'de bölgesel bazda GSYİH ile cari açık arasındaki ilişkinin incelenmesi noktasında ise literatürde eksiklik olduğu görülmektedir. Böylelikle bu çalışma, konuyu bölgesel bazda ele alması sebebiyle özgün bir yapıya sahip olacaktır. Bu doğrultuda literatürde rastlanan tek eser Çütçü'ye (2013) aittir. Yazar çalışmasında bölgesel bazda ihracat ile bölgesel bazda kalkınma arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Bu çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni ele alan araştırmacı, bölgesel kalkınmaya bölgesel ihracatın olumlu etkisi olduğunun ortaya koymuştur.

4. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada, bölgesel bazda 2004-2020 dönemini kapsayan, yıllık cari açık ve GSYİH verileri kullanılmıştır. Söz konusu veriler Türkiye İstatistik Kurumu veri tabanından elde edilmiş ve panel veri analizi kullanılarak GSYİH ve cari açık arasındaki ilişki araştırılmıştır. Veriler halka açık kaynaktan elde edildiği için etik kurul iznine ihtiyaç duyulmamıştır. Analizler sırasında Eviews 10.0 ve Gauss 10.0 paket programları kullanılmıştır. GSYİH ve cari açık verileri olası kur etkilerinden arındırılmak için Amerikan doları (USD) olarak ele alınmıştır. Çalışmanın araştırma modeli aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

$$CARI AÇIK = \alpha + \beta_1(GSYİH) + u$$

$$GSYİH = \alpha + \beta_2(CARI AÇIK) + u$$

Çalışmanın takip eden kısımlarında uygulamada kullanılan ekonometrik yöntemler sunulmuştur. Bunların başında Westerlund ve Edgerton (2007) eşbütünleşme testi gelmektedir. Bu yöntemle göre değişkenlerin birinci seviyesinde durağan olması durumunda, yatay kesit bağımlılığının hem varlığı hem de yokluğu durumunda sonuçları güvenilir bir şekilde ortaya konulabilmektedir. Bu eşbütünleşme testi aşağıdaki model yardımıyla uygulanmaktadır (Westerlund ve Edgerton, 2007).

$$Z(M) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{M_1+1} \sum_{t=T_{ij-1}+1}^{T_{ij}} \left(\frac{S_{it}^2}{(T_{ij} - T_{ij-1})^2 \sigma_1^2} \right)$$

S sembolü $\sum_{s=T_{ij-1}+1}^t W_{st}$ olarak tanımlanabilir. Ayrıca tam değiştirilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) yönteminde olduğu gibi, etkili bir tahminciden elde edilen kalıntıların vektörü s olarak ifade edilir. Bu testte H0 hipotezi panellerde eş bütünleşme ilişkisi olduğunu gösterirken, H1 hipotezi ise söz konusu ilişkinin olmadığını ifade etmektedir (Westerlund ve Edgerton, 2007).

Çalışmada panellerin durağanlık mertebeleri ve yatay kesit bağımlılığı ile ilgili sonuçlardan ötürü farklı bölgeler için farklı nedensellik testleri kullanılmıştır. Bunlardan Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından geliştirilen nedensellik testi, tüm değişkenlerin aynı seviyede durağan olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Bununla birlikte söz konusu yöntemin kullanılması için panellerde yatay kesit bağımlılığının bulunması gerekmektedir. Bu yöntem panellerde nedensellik olup olmadığını, Wald istatistiklerini kullanarak araştırmaktadır. Söz konusu test istatistiği şu şekilde sunulmaktadır:

$$W_{N,T}^{Hnc} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_{i,t}$$

Burada Wit, wald test istatistiklerini gösterir. Küçük t değerleri için wald istatistikleri ki-kare dağılımına yakınsamadığından, Dumitrescu ve Hurlin (2012) bu bilinmeyen dağılımın ortalama ve varyansı için tahmini değerleri kullanan WHNC için tahmini standartlaştırılmış istatistiklerin kullanılmasını önermişlerdir. Bu istatistik şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$Z_{N,T}^{HNC} = \frac{\sqrt{N} [W_{N,T}^{Hnc} - \sum_{i=1}^N E(W_{i,t})]}{\sqrt{\sum_{i=1}^N Var(W_{i,t})}}$$

Formülde T dönem sayısını, i toplam şehir sayısını, W Wald istatistiklerini göstermektedir.

Çalışmada kullanılan bir başka nedensellik testi ise Canning ve Pedroni tarafından (2008) tarafından geliştirilen yöntemdir. Çalışmada bölgeler bazında panellerde cari açık ve GSYİH değişkenlerinin her ikisinin de birinci farklarında durağan olması ve yatay kesit bağımlılığının olmaması durumunda kullanılan bu test göre grup ortalama test istatistiği her bir birimin T istatistiklerinin panel ortalaması olmakta ve aşağıdaki formülden yola çıkılarak hesaplanmaktadır.

$$t_{\gamma 2} := \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{\gamma 2i}$$

Lambda - Pearson testi ise ilişkili p değerlerine dayanmaktadır; ayrı her bir durum ki-kare ve t-testi dağılımına sahip olmaktadır. Test istatistiğinin formülü aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$P_{\gamma 2} := -2 \sum_{i=1}^n \log(p_{\gamma 2i})$$

Açıklanan panel nedensellik testinin sıfır hipotezi paneller arasında herhangi bir nedensellik olmadığını ifade ederken, alternatif hipotez ise söz konusu paneller arasında nedensellik olduğunu söylemektedir.

Çalışmada kullanılan son nedensellik testi ise Emirmahmutoğlu ve Köse'ye (2011) aittir. Bu yöntemin kullanılması için; panellerin farklı seviyelerde durağan olması gerekmektedir. Bununla birlikte söz konusu yöntem hem yatay kesit bağımlılığının olması hem de olmaması durumunda kullanılabilir. Bu test için Emirmahmutoğlu ve Köse (2011) aşağıdaki VAR modelini kullanmaktadırlar:

$$X_{i,t} = a_{1,i} + \sum_{j=1}^{k_i+d_{\max i}} \beta_{1,ij} x_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{k_i+d_{\max i}} \delta_{1,ij} Y_{i,t-j} + \varepsilon_{1,it}$$

$$Y_{i,t} = a_{2,i} + \sum_{j=1}^{k_i+d_{\max i}} \beta_{2,ij} x_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{k_i+d_{\max i}} \delta_{2,ij} Y_{i,t-j} + \varepsilon_{2,it}$$

Nedensellik hipotezini panel verilerde test etmek için, yazarlar tarafından Fisher test istatistiği şu şekilde hesaplanmaktadır (Emirmahmutoğlu ve Köse (2011)):

$$\lambda = -2 \sum_{i=1}^N \ln(\pi_i)$$

5. Ampirik Bulgular

Çalışmanın uygulama kısmında Türkiye'de bölgesel bazda GSYİH ve cari açık arasındaki ilişki çeşitli panel veri analizi yöntemleri ile araştırılmıştır. Yatay kesit bağımlılığı

testi sonuçlarına göre; cari açık ve GSYİH değişkenlerine ilişkin panellerde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı test edilmiştir. Karadeniz Bölgesi'nde gözlem boyutu zaman boyutundan büyük ($N > T$) olduğundan dolayı CD testi (Pesaran 2004), diğer bölgelerde ise zaman boyutu gözlem boyutundan büyük ($T > N$) olduğundan dolayı LM (Breusch ve Pagan, 1980) ve LM_{adj} (Pesaran vd., 2008) testleri kullanılmıştır. Panel verilerin homojen olup olmadığının belirlenebilmesi içinse Pesaran ve Yamagata'nın (2008) geliştirmiş oldukları Delta testi kullanılmıştır. Yatay kesit bağımlılığı sonuçları Tablo 1'de ve homojenlik testi sonuçları ise Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1'den elde edilen bulgular incelendiğinde Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz ve Marmara Bölgesi'nde cari açık ve GSYİH değişkenleri bakımından yatay kesit bağımlılığının olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgu anlamlılık düzeylerinin 0.10'dan büyük olmasından dolayı ortaya çıkmaktadır. Ege, Akdeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde ise her iki değişken bakımından da yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2'deki homojenlik testi sonuçlarına göre cari açık verilerinden Ege Bölgesinin homojen bir yapıda olduğu, diğer bölgeler için heterojenliğin söz konusu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. GSYİH verileri incelendiğinde ise, Doğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgelerinin heterojen, diğer bölgelerin ise homojen olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Bölgeler	Yöntem	Cari Açık		GSYİH	
		İstatistik	Anlamlılık	İstatistik	Anlamlılık
Akdeniz	LM _{adj}	1.817	0.035**	2.766	0.003***
Doğu Anadolu	LM _{adj}	23.868	0.000***	49.506	0.000***
Ege	LM	52.272	0.004***	62.079	0.000***
Güney Doğu Anadolu	LM _{adj}	1.175	0.120	-0.119	0.547
İç Anadolu	LM _{adj}	-3.250	0.999	-2.011	0.978
Karadeniz	CD	-0.901	0.184	1.074	0.141
Marmara	LM _{adj}	2.257	0.988	-2.458	0.993

Not: *, **, *** sırasıyla %90, %95 ve %99 anlamlılık düzeyinde güvenilirliği ifade etmektedir.

Tablo 2: Homojenlik Testi Sonuçları

Bölgeler	Yöntem	Cari Açık		GSYİH	
		İstatistik	Anlamlılık	İstatistik	Anlamlılık
Akdeniz	Δ	2.345	0.010	-1.455	0.927
	Δ_{adj}	2.602	0.005	-1.615	0.947
Doğu Anadolu	Δ	5.407	0.000	1.619	0.053
	Δ_{adj}	5.988	0.000	1.796	0.036
Ege	Δ	-0.073	0.529	-0.629	0.735
	Δ_{adj}	-0.081	0.532	-0.697	0.757
Güney Doğu Anadolu	Δ	2.777	0.003	0.734	0.232
	Δ_{adj}	3.080	0.001	0.814	0.208
İç Anadolu	Δ	4.893	0.000	2.341	0.010
	Δ_{adj}	5.429	0.000	2.597	0.005
Karadeniz	Δ	9.007	0.000	0.651	0.258
	Δ_{adj}	9.992	0.000	0.722	0.235
Marmara	Δ	2.974	0.001	-0.288	0.613
	Δ_{adj}	3.299	0.000	-0.320	0.625

Tablo 3: Birinci Nesil Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	Güneydoğu Anadolu Bölgesi							
	Cari Açık				GSYİH			
	I(0)		I(1)		I(0)		I(1)	
	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.
Levin, Lin & Chu	-	-	-	-	1.137	0.872	-4.372	0.000
Breitung T-stat	-	-	-	-	4.872	1.000	-5.594	0.000
Im, Pesaran ve Shin	0.737	0.769	-2.771	0.002	-	-	-	-
ADF - Fisher Ki-Kare	15.575	0.622	37.925	0.004	-	-	-	-
PP - Fisher Ki-Kare	19.674	0.351	80.476	0.000	-	-	-	-
	İç Anadolu Bölgesi							
	Cari Açık				GSYİH			
	I(0)		I(1)		I(0)		I(1)	
	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.
Im, Pesaran ve Shin	-1.413	0.078	-	-	6.489	1.000	-6.11	0.000
ADF - Fisher Ki-kare	41.010	0.031	-	-	0.720	1.000	84.883	0.000

PP - Fisher Chi-square	77.856	0.000	-	-	2.298	1.000	211.409	0.000
	Karadeniz Bölgesi							
	Cari Açık				GSYİH			
	I(0)		I(1)		I(0)		I(1)	
	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.
Levin, Lin ve Chu	-	-	-	-	1.378	0.916	-8.435	0.000
Breitung T-stat	-	-	-	-	8.914	1.000	-8.653	0.000
Im, Pesaran ve Shin	-1.1677	0.121	-5.426	0.000	-	-	-	-
ADF - Fisher Ki-Kare	45.127	0.141	94.031	0.000	-	-	-	-
PP - Fisher Ki-Kare	132.812	0.000	256.157	0.000	-	-	-	-
	Marmara Bölgesi							
	Cari Açık				GSYİH			
	I(0)		I(1)		I(0)		I(1)	
	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.	İstatistik	Anlm.
Levin, Lin ve Chu	-	-	-	-	1.756	0.960	-8.693	0.000
Breitung T-stat	-	-	-	-	6.519	1.000	-5.953	0.000
Im, Pesaran ve Shin	0.730	0.767	-3.524	0.000	-	-	-	-
ADF - Fisher Ki-Kare	15.211	0.853	50.219	0.000	-	-	-	-
PP - Fisher Ki-Kare	29.314	0.136	163.486	0.000	-	-	-	-

Yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan paneller için birinci nesil birim kök testleri kullanılmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur. Homojenlik varsayımı altında Levin Lin & Chu (2002) ve Breitung (2005); heterojenlik varsayımı altında ise Im, Pesaran, Shin (2003), Fisher ADF ve Fisher-PP yöntemleri kullanılmıştır. Sonuçların sunulmasında bir önceki aşamada elde edilen homojenlik/heterojenlik sonuçları dikkate alınmıştır. Testlerin kullanılması ve değişkenlerin durağanlığında elde edilen bulgularda tutarlılık olması bakımından ilgilenilen tüm testlerin olasılık değeri 0.10'dan küçük olması durumunda değişken durağan kabul edilmiştir. Seviye değerlerinin farklı testlerde farklı sonuçlara işaret etmesi halinde ise birinci fark alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre GSYİH değişkeni, Güneydoğu Anadolu bölgesi, Marmara bölgesi, Karadeniz bölgesi ve İç Anadolu bölgesi için paneller seviyesinde birim köke sahip olup, birinci farklarında durağan hale gelmiştir. Cari açık değişkeni için ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Marmara Bölgesi panelleri seviyesinde durağan çıkmamış, birinci farklarında durağan hale gelmiştir. İç Anadolu bölgesi için cari açık değişkeni seviyesinde durağan olarak belirlenmiştir. Karadeniz bölgesi cari açık değişkeni için ise iki test anlamlı, bir test anlamsız olduğundan ötürü söz konusu sonuçları kararsızlık ifade etmektedir. Bundan

dolayı bölgeye ait panel seviyesinde durağan kabul edilmemiş, birinci farkı alınmış ve tüm yöntemlerde durağan hale getirilmiştir.

Öte yandan yatay kesit bağımlılığının varlığını kabul eden diğer üç bölge (Ege, Akdeniz ve Doğu Anadolu) içinse ikinci nesil Hadri ve Kurozumi (2012) panel birim kök testi kullanılmış olup, elde edilen sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: Hadri ve Kurozumi İkinci Nesil Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	Cari Açık		GSYİH	
	Seviye	Birinci Fark	Seviye	Birinci Fark
Ege	2.74 (0.00)	-1.10 (0.86)***	1.95 (0.07)	-0.28 (0.61)***
Akdeniz	2.14 (0.02)	-1.65 (0.95)***	2.75 (0.00)	-1.10 (0.86)***
Doğu Anadolu	2.29 (0.01)	-0.24 (0.59)***	2.29 (0.01)	-0.24 (0.59)***

*Not: *** %99 anlamlılık düzeyinde güvenilirliği ifade etmektedir.*

Ulaşılan sonuçlar incelendiğinde hem cari açık hem de GSYİH değişkenlerinde her üç bölge için de panellerin seviyesinde birim köke sahip olduğu ve birinci farklarında durağanlaştıkları tespit edilmiştir. Burada sonuçlar incelenirken dikkat edilmesi gereken önemli bir husus ise Hadri Kurozumi (2012) panel birim kök testinin yaygın olan varsayımların aksine ters hipotezler ile çalışıyor olmasıdır. H0 hipotezi panellerin durağanlığını, H1 hipotezi ise panellerde birim kökün varlığını işaret etmektedir. Bu doğrultuda seviye değerlerinde H1 hipotezi kabul edilirken, fark alma işlemi sonrasında H0 hipotezinin kabul edildiği görülmektedir.

Panel birim kök testlerinin tüm bölgeler için tamamlandığı çalışmanın bu aşamasında cari açık ve GSYİH panelleri arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı eşbütünleşme testleri yardımıyla incelenmiştir. Bölgeler bazında panellerde cari açık ve GSYİH değişkenlerinin her ikisinin de birinci farklarında durağan olması durumunda panel eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada Westerlund ve Edgerton (2007) panel eşbütünleşme testi kullanılmıştır ve bu yöntem bir LM istatistiği sunmaktadır. Bu yöntem yapısal kırılmaları dikkate alan, yatay kesit bağımlılığının olması ve olmaması durumunda sonuçları sunan güvenilir bir yöntemdir. Buna göre yatay kesit bağımlılığının olmadığı durumlarda asimptotik anlamlılık değeri, yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda bootstrap anlamlılık değeri dikkate alınır. Panellerin birinci farklarında durağan olduğu 6 bölge için panel eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 5’te aktarılmıştır.

Tablo 5: Westerlund ve Edgerton Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	Akdeniz	Doğu Anadolu	Ege	Güneydoğu	Karadeniz	Marmara
LM istatistiği	0.776	0.502	0.559	0.734	1.695	0.277
Bootst anlm.	0.261***	0.911***	0.247***	0.410	0.296	0.489
Asymp anlm.	0.219	0.308	0.288	0.232***	0.045	0.391***

Not: *** %99 anlamlılık düzeyinde güvenilirliği ifade etmektedir.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde yatay kesit bağımlılığı olmayan Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgesi'nde asimptotik anlamlılık değerleri 0.10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan cari açık ve GSYİH değişkenleri uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Yani bu bölgeler için cari açık ve GSYİH paneller arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur. Yine yatay kesit bağımlılığının olmadığı Karadeniz Bölgesi'nde anlamlılık değeri 0.045 olduğundan dolayı paneller arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına karar verilmiştir.

Yatay kesit bağımlılığının olduğu Ege, Akdeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde ise bootstrap anlamlılık değerleri 0.10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan dolayı Cari açık ve GSYİH panelleri arasında eşbütünleşme vardır. Sonuç olarak Karadeniz Bölgesi'nde işletmelerin yurtdışına çok fazla açık olmadığı, cari açık odaklı olmadığı ve tamamen bu durumdan bağımsız olarak ekonomik büyüme sağlayabildiği, diğer bir deyişle dışa bağımlı olmadığı yönünde yorumda bulunmak mümkündür.

Çalışmanın bu bölümünde yatay kesit bağımlılığının olmadığı İç Anadolu bölgesinde panellerden biri seviyesinde diğeri ise birinci farkında durağan olduğundan dolayı Panel ARDL Sınır testi kullanılmıştır. ARDL Sınır testi panellerde cari açık ve GSYİH değişkenleri bakımından eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştıran bir F istatistiği testidir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlara Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6: Panel ARDL Sınır Testi Sonuçları (İç Anadolu bölgesi)

	F-stat	Kritik Değer %10	Kritik Değer %5	Kritik Değer %1
İç Anadolu	10.71515	3.51	4.16	5.58

Tablo 6'daki test sonuçlarına göre F istatistiğinin kritik değerlerden büyük olmasından dolayı İç Anadolu Bölgesi'nde GSYİH ve cari açık değişkenleri arasında eşbütünleşme olduğu yönündeki bulguya ulaşılmıştır. Değişkenler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. İç Anadolu Bölgesi'nde ekonomik büyüme ve cari açık arasında ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu analizin sonunda panel eşbütünleşme testlerinin sonuna gelinmiştir.

Panel eşbütünleşme testleri neticesinde 7 bölgeden Karadeniz hariç 6'sında uzun dönemde cari açık ve GSYİH değişkenlerinin birlikte hareket ettiği anlaşılmaktadır. Söz konusu sonuç 2 farklı eşbütünleşme testi sonucunda elde edilmiştir.

Çalışmanın uygulama kısmındaki bir sonraki aşama ise panellerdeki nedensellik ilişkisini araştırmak olacaktır. Bu doğrultuda yatay kesit bağımlılığının olmadığı İç Anadolu bölgesinde değişkenlerden biri seviyesinde diğeri ise birinci farkında durağan olduğundan dolayı Emirmahmutoğlu ve Köse (2011) panel nedensellik testi kullanılmıştır. Panellerde cari açıktan GSYİH değişkenine ve GSYİH'dan cari açığa doğru nedensellik ilişkisi olup olmadığı test edilmiştir. Söz konusu bulgulara Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7: Emirmahmutoğlu ve Köse Panel Nedensellik Testi Sonuçları (İç Anadolu Bölgesi)

	GSYİH → Cari Açık	Cari Açık → GSYİH
Panel Fisher İstatistiği	38.509	32.991
Asimptotik anlamlılık	0.054*	0.162
Bootstrap anlamlılık	0.951	0.696

Not: * %90 anlamlılık düzeyinde güvenilirliği ifade etmektedir.

Tablo 7'deki test sonuçları incelendiğinde İç Anadolu bölgesinde GSYİH'dan cari açığa doğru nedenselliğin bulunduğu fakat cari açıktan GSYİH'ya doğru herhangi bir nedenselliğin olmadığı tespit edilmiştir. İç Anadolu bölgesinde yatay kesit bağımlılığı olmaması sebebiyle nedensellik bulguları asimptotik anlamlılık değerleri kullanılarak yorumlanmıştır. Sonuç olarak İç Anadolu bölgesindeki işletmelerin ekonomik anlamda büyüdükçe daha fazla dış borçlanmaya yöneldiği anlaşılmaktadır.

Bölgeler bazında panellerde cari açık ve GSYİH değişkenlerinin her ikisinin de birinci farklarında durağan olması ve yatay kesit bağımlılığının varlığı durumunda Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından geliştirilen panel nedensellik testi vasıtasıyla söz konusu ilişki ele alınmıştır. Bu doğrultuda ulaşılan sonuçlar Tablo 8'de yer sunulmuştur.

Tablo 8: Dumitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi Sonuçları

	Akdeniz			Ege			Doğu Anadolu		
	W-Stat.	Zbar-Stat.	Anlm.	W-Stat.	Zbar-Stat.	Anlm.	W-Stat.	Zbar-Stat.	Anlm.
GSYİH → Cari açık	1.71416	0.73079	0.4649	1.68126	0.68403	0.49	1.94133	1.39388	0.163
Cari açık → GSYİH	1.03064	-0.24072	0.8098	1.27507	0.10670	0.92	1.37862	0.33584	0.737

Tablo 8'deki test sonuçlarına göre Akdeniz, Ege ve Doğu Anadolu bölgelerinde panellerde GSYİH'dan cari açığa doğru ve cari açıktan GSYİH'ya doğru nedensellik bulunmamaktadır. Sonuç olarak bu üç bölgede işletmelerin cari açık odaklı olmadığı ve tamamen bu durumdan bağımsız olarak ekonomik büyüme sağlayabildiği diğer bir deyişle dışa bağımlı olmadığı görülmektedir.

Çalışmanın bu kısmında cari açık ve GSYİH arasında panellerde nedensellik ilişkisi Canning ve Pedroni (2008) tarafından geliştirilen yöntemle incelenmiştir. Bölgeler bazında panellerde cari açık ve GSYİH değişkenlerinin her ikisinin de birinci farklarında durağan olması ve yatay kesit bağımlılığının olmaması durumunda bu yöntem kullanılmıştır. Test sonuçlarına Tablo 9'da yer verilmiştir.

Tablo 9: Canning ve Pedroni Panel Nedensellik Testi Sonuçları

	Güneydoğu Anadolu			Karadeniz			Marmara		
Cari açık → GSYİH	Katsayı	T İst.	Anlam.	Katsayı	T İst.	Anlam.	Katsayı	T İst.	Anlam.
Grup ortalaması	-0.604	-1.192	0.332	-0.323	-1.431	0.379	-0.434	-2.02	0.363
Lamda Pearson	25.373		0.115	67.923		0.001***	55.743		0.000***
GSYİH → Cari açık	Katsayı	T İst.	Anlam.	Katsayı	T İst.	Anlam.	Katsayı	T İst.	Anlam.
Grup ortalaması	0.151	1.159	0.394	-0.015	-0.345	0.399	-0.335	0.297	0.377
Lamda Pearson	27.916		0.063*	45.373		0.136	22.943		0.405

Not: *** ve * sırasıyla %99 ve %90 anlamlılık düzeyinde güvenilirliği ifade etmektedir.

Tablo 9'daki test sonuçlarına göre, Güneydoğu Anadolu bölgesinde cari açıktan GSYİH değişkenine doğru nedensellik bulunmazken, GSYİH'dan cari açığa doğru nedensellik bulunmaktadır. Bu sonuçtan Güneydoğu Anadolu bölgesindeki işletmelerin ekonomik anlamda büyüdükçe daha fazla dış borçlanmaya yöneldiği sonucuna varılmıştır. Karadeniz ve Marmara bölgesi için cari açıktan GSYİH değişkenine doğru nedensellik bulunurken, tam tersi yönde nedensellik ilişkisi söz konusu değildir. Bu bölgelerde ise işletmelerin cari açık odaklı olduğu ve bu duruma bağlı ekonomik büyüme sağlandığı sonucuna varılabilir. Söz konusu bulgulara göre Karadeniz ve Marmara bölgesi işletmelerinin dışa bağımlı ekonomik yapılarda oldukları yönünde yorumda bulunmak mümkündür.

Grup ortalama istatistikleri dikkate alındığında değişkenler arasında hiçbir nedensellik ilişkisi görülmezken, Lamda-Pearson istatistiğine göre bazı panellerde nedensellik sonuçları anlamlı bulunduğundan dolayı Lamda-Person istatistik değerleri dikkate alınarak yorumlamalar yapılmıştır.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Türkiye’de son yıllarda ekonomik büyüme artarken cari dengenin bu gelişmeden etkilendiği sıklıkla gözlemlenmiştir. Bu nedenle, bu iki değişken arasındaki ilişki araştırmacılar arasında tartışmaya sebep olmuştur. Literatürde incelemesi kısmında görüldüğü üzere araştırmacıların bir bölümü bu iki değişken arasında güçlü ve ters yönlü, diğer bir bölümü ise zayıf ama yine ters yönlü ilişki olduğunu savunmuştur. Cari açığı olumlu yönde etkileyen ihracatın, GSYİH üzerindeki etkisi son derece önemlidir. Ülkeler için ihracatın artması cari açığı azaltırken, ithalatın artması cari açığı arttıran bir unsur olmuştur. İthalata dayalı büyüme sağlayan, gelişmekte olan ülkeler arasında olan Türkiye için cari açık, ekonomide kırılganlığın artmasına sebep olmuştur. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde GSYİH ile cari açık arasında negatif yönlü bir ilişki olması ekonomik büyüme için bir gereklilik haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkeler büyümeyi sağlamak için borçlanmayı göze almaktadır.

Bu çalışmada Türkiye’de GSYİH’nın cari açık ile ilişkisini araştırmak için 2004-2019 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılmış, Türkiye’de yer alan iller coğrafi bölgeler bazında ayrılarak panel veri analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda paneller için yatay kesit bağımlılığı, homojenlik, birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik testleri kullanılmıştır.

Yapılan analizler neticesinde elde edilen sonuçlar incelendiğinde cari açık ve GSYİH değişkenleri bakımından bazı bölgelerde yatay kesit bağımlılığı varken, bazı bölgelerde yatay kesit bağımlılığının olmadığı ve homojenlik testi sonuçlarının da bölgeler bazında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Yani bazı bölgelerdeki illerin cari açık (veya büyüme) verileri birbirileri ilişki içerisindedir. Yatay kesit bağımlılığının bulunması durumunda bir ilin cari açığı (büyümesi) değiştiğinde, diğer ilin de cari açığı (büyümesi) bundan etkilenmektedir.

Eşbütünleşme ve nedensellik testi sonuçlarına göre bazı bölgelerde ekonomik büyüme ile cari açık ilişkiliyken, bazı bölgelerde değişkenler arasında ilişki bulunmadığı, bazı bölgelerde ise tek taraflı nedensellik ilişkisi bulunduğu görülmektedir.

Çalışmanın sonuçları, Türkiye’deki ekonomik büyümenin cari açığa dayalı olduğu görüşünü, literatürdeki diğer çalışmalardaki gibi destekler niteliktedir. Bu iki değişken arasındaki ilişkiyi Türkiye’deki coğrafi bölgeler düzeyinde araştıran tek çalışma olan Çütçü’nün (2013) çalışması sadece Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ni ele almış olup, ihracatın ekonomik büyümeye pozitif etkisi olduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde işletmeler ekonomik anlamda büyüdükçe daha fazla dış borçlanmaya yönelmektedir. Yani iki çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesi açısından

karşılaştırıldığında farklı sonuçlara ulaşıldığı anlaşılmaktadır. Literatürde Türkiye’deki 7 bölge için ekonomik büyüme ile cari denge arasındaki ilişkiyi inceleyen başka bir çalışmaya rastlanılmamış olması, bu çalışmanın elde ettiği sonuçlar açısından ilk ve özgün olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın Türkiye’deki ekonomik büyüme ile cari denge arasındaki ilişkiyi sadece bölgesel bazda incelemesi ve bölgelerdeki şehirlerin ekonomik refah düzeylerindeki farklılıkları göz ardı etmesi, elde edilen sonuçlar açısından çalışmadaki tutarlılığın azalmasına sebep olmaktadır. Bölgeler kapsamında bulunan illerin arasında gelişmişlik açısından ve GSYİH rakamları bakımından gözlemlenen farklılıklar bu çalışmanın kısıtları olarak değerlendirilebilir. Bu yorumları destekler nitelikte bölgelerin içerdiği illerin heterojenliği de çalışmanın sonuçlarında etkin halde bulunmuştur. GSYİH ile cari açık değişkenleri bölgedeki illerde ağırlıklı olarak homojen olarak dağılmamıştır. Bu iki değişken arasındaki ilişkiyi bölgesel bazda ele almayıp zaman serisi yöntemleri kullanılarak daha geniş bir veri seti ile iller bazında ele almak, gelecek çalışmalar için bireysel sonuçların ulaşılmasına yardımcı olabilir. Sonraki çalışmalarda mevcut çalışmanın değişkenlerinin genişletilerek uygulanması da literatür açısından olumlu sonuçlar doğurabilecektir.

Elde edilen sonuçlar neticesinde büyüme ile cari açık arasında ilişki bulunan bölgelerde politika yapımcıların cari açığı azaltmak için ekonomik büyüme sağlamaya verdiği önemi arttırması olumlu katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda tespit edilen bölgeler; İç Anadolu bölgesi, Marmara bölgesi, Karadeniz bölgesi ve Güneydoğu Anadolu bölgesi olarak sayılabilir. Bununla birlikte cari açık ve ekonomik büyüme arasında ilişki tespit edilemeyen bölgelerde ise cari açığın ve ekonomik büyümenin diğer makroekonomik tetikleyicilerinin neler olduğu yapılacak gelecek çalışmalar ile ele alınabilir.

Notlar:

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Bu çalışmada herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Bütün yazarlar eşit düzeyde katkı vermiştir.

Bu çalışma ikincil veriler kullanılması sebebiyle etik kurul izni gerektirmemektedir.

KAYNAKÇA

- Bagnai, A. (1998), Current Account Reversals in Developing Countries: the Role of Fundamentals, *Open Economic Review*, No.10, 143-163.
- Bakaç, B. (2019). Türkiye’de Cari İşlemler Dengesi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir*.
- Bayraktutan, Y. ve Demirtaş, I. (2011). Gelişmekte Olan Ülkelerde Cari Açığın Belirleyicileri: Panel Veri Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 1-28.
- Breitung, J. (2005). A Parametric Approach to the Estimation of Cointegration Vectors in Panel Data. *Econometric Reviews*, 24(2), 151-173
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Canning, D. ve Pedroni, P. (2008). Infrastructure, Long-Run Economic Growth and Causality Tests for Cointegrated Panels. *The Manchester School*, 76(5), 504-527.
- Chong, A. ve Calderon, C. (2000). Causality and Feedback Between Institutional Measures and Economic Growth. *Economics & Politics*, 12(1), 69-81.
- Çütçü, İ. (2013). İhracatçı Firmaların Kalkınmaya Etkisi ve Firmaların İhracat Performansını Etkileyen Faktörler: Güneydoğu Anadolu Bölgesi Üzerine Bir Uygulama. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 151-184.
- Dabelle, G. ve Faruqee H. (1996), What Determines the Current Account?, *IMF Working Paper*, No.58.
- Dominguez, K. (2005). Economics Perspective in Singapore, (<http://www.personalumich.edu/kathrynd/Singapore>).
- Duman, Y. K. (2017). Türkiye’de Cari İşlemler Dengesi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki, *Sakarya İktisat Dergisi*, 6, 4, 22-28.
- Dumitrescu, E. I. ve Hurlin, C. (2012). Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Eken, A. (1990). ‘Cari İşlemler Dengesi Üzerine Model Çalışması’, *TCMB Araştırma Genel Müdürlüğü Tartışma Tebliği*, No.9020

- Emirmahmutoğlu, F. ve Köse, N. (2011). Testing for Granger Causality in Heterogeneous Mixed Panels. *Economic Modelling*, 28(3), 870-876
- Erkılıç, S. (2006), Türkiye’de Cari Açığın Belirleyicileri, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Ankara.*
- Freund, C. (2005). Current Account Adjustment in Industrial Countries. *Journal of International Money and Finance*, 24(8), 1278-1298.
- Hadri, K., ve Kurozumi, E. (2012). A Simple Panel Stationarity Test in The Presence of Serial Correlation and A Common Factor. *Economics Letters*, 115(1), 31-34.
- Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- Kasman, A., Turgutlu, E., ve Konyali, G. (2005). Cari Açık Büyümenin mi Aşırı Değerli TL’nin mi Sonucudur?. *İktisat İşletme ve Finans*, 20(233), 88-98.
- Kandil, M. ve Greene, J. E. (2015). The Impact of Cyclical Factors on the US Balance of Payments, *International Journal of Business, Economics and Law*, 6, 3, 1-21.
- Karagöl, E. T. (2011). Cari Açık Tartışmaları Gölgesinde Küresel Ekonomik Kriz ve Türkiye Ekonomisi. *SETA Analiz, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı*, 45, 1-24.
- Levin, A., Lin, C. F. ve Chu, C. S. J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24
- Milesi-Ferretti, G. M. ve Razin, A. (1999). Current Account Deficits and Capital Flows in East Asia and Latin America: Are the Early Nineties Different from the Early Eighties. *National Bureau of Economic Research*, 57-108
- Özbek, O. (2008). Ekonomik Kriz Belirtisi Olarak Cari Açık-Büyüme İlişkisi. *Araştırma raporu. İzmir: Ticaret Odası Ar-Ge Bülteni, Şubat.*
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., ve Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross Section Independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.

- Selamcı, F., ve Çetin, G. (2020) Türkiye’de Bölgesel Dış Ticaret ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: Marmara Bölgesi Üzerine Bir Araştırma. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 130-145.
- Singh, T., (2010), Does International Trade Cause Economic Growth? A Survey, *The World Economy*, 33(11), 1517-1564.
- Telatar, O. M. ve Terzi, H. (2009). Türkiye’de Ekonomik Büyüme ve Cari İşlemler Dengesi İlişkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 119-134.
- Tunalı, Ç. (2007). Türkiye Cari İşlemler Dengesi Sorunları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (2), 151-175.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Gross-Domestic-Product-by-Provinces-2019-33663> (20.03.2021)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2021). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Gross-Domestic-Product-by-Provinces-2019-33663> (20.03.2022)
- Uçar, S. (2017). Cari Denge ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Analizi, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, 2, 107-140.
- Westerlund, J. ve Edgerton, D. L., (2007). A Panel Bootstrap Cointegration Test. *Economics Letters*, 97, 185–190.
- Yıldız, F. (2019). Türkiye Ekonomisinde Dış Borç, Ekonomik Büyüme ve Cari İşlemler Dengesi İlişkisinin Analizi, *Manas Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 4, 3416-3438.

EĞİTİM BAĞLAMINDA METAVERSE

Doç. Dr. Ahmet GÖÇEN

Harran Üniversitesi,

Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,

ahmetgocen35@gmail.com,

ORCID: 0000-0002-9376-2084

Öz

Bu çalışmanın amacı Metaverse olgusunu eğitim bilimleri alanyazını ışığında incelemek ve Türkiye’de eğitim bağlamındaki Metaverse konulu çalışmalarda vurgulanan noktaları açıklamaktır. Çalışmada derleme yöntemi kullanılmış olup alanyazın incelemesinde 2010-2022 yılları arasındaki yayınlara yer verilmiştir. Çalışmada Metaverse yol haritası ve boyutları, Metaversal eğitim, güncel girişimler, eğitimde artırılmış ve sanal gerçeklik gibi konulara odaklanılmıştır. Türkiye bağlamında politika yapıcıların Metaverse konusunda önemle takip etmesi gereken noktalar irdelenmiştir. İncelenen çalışmalara dayalı olarak şunlar ifade edilebilir: Madde üzerine inşa edilen sanayi devrimlerine geç kalınmasıyla oluşan ülkeler arası fark, Toplum 5.0 ve Metaverse yolunda bilgi ve yaratıcılık üzerine kurgulanan eğitsel teknoloji devrimleri ile kapatılabilir. Yeni süreçte eğitim örgütlerinde en önemli görev öğretimsel-teknoloji liderlerine düşmektedir. Bununla birlikte eğitim kurumları tüm paydaşları ile değişime proaktif şekilde hazır olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Eğitim, Dijital Dünya, Liderlik, Okul, Türkiye

METAVERSE IN THE CONTEXT OF EDUCATION

Abstract

The purpose of this study is to examine the concept of Metaverse in light of educational sciences literature and to explain the points emphasized in educational studies in Turkey about Metaverse. In the study, the literature review method was used and the publications between the years 2010-2022 were included. The study focuses on topics such as Metaverse roadmap and dimensions, Metaversal education, current initiatives, augmented and virtual reality in education. In the context of Turkey, the points that policymakers should follow in regard to Metaverse have been clarified. Based on the studies examined, the following can be stated: The gap between countries, created upon industrial revolutions built on capital, can be closed with educational technology revolutions built on knowledge and creativity on the way to Society 5.0 and Metaverse. In the new process, the

most important task in educational organizations falls upon instructional-technology leaders. Educational institutions should be proactively ready for change with all their stakeholders.

Keywords: Metaverse, Education, Digital World, Leadership, School, Turkey

1. Giriş

Metaverse kavramı “Meta” ve “Universe” kavramlarının birleşiminden oluşmaktadır. Türkçe karşılığı konusunda netlik bulunmayan bu kavram için “öte evren” kelimesi önerilebilir (Çelik, 2022). Metaverse, ilk olarak 1992 yılında *Snow Crash* (Parazit) adlı bir bilim kurgu romanında kullanılmıştır (Stephenson, 1992). Cline’nın (2011) *Ready Player One* (Başlat) adlı kitabının film dünyasına 2018’de taşınması sonrası Metaverse konusu insanlar için daha somut ve ilgi çekici bir hale gelmiştir.

Metaverse, kişinin sanal evrende avatarlarla etkileşime girebileceği sürükleyici bir dijital ortamı ifade eder (Suh ve Ahn, 2022). Metaverse, gerçek dünyadakine benzer sosyo-ekonomik faaliyetlere olanak sağlayan sanal bir dünyadır (Lee vd., 2022). Metaverse birçok uzman tarafından internetin bir sonraki aşaması olarak tanımlanmaktadır. Facebook’un ismini Meta şeklinde değiştirmesi bunun bir göstergesi sayılabilir (Doko, 2021). Bu değişim, her ne kadar bir halka ilişkiler (PR) iletişimi olarak adlandırılrsa da (Medyalab, 2022) toplumun konuya dikkat kesilmesinde önemli bir dönüm noktasıdır.

Metaverse dendiğinde en bilinen sanal ortamlar Second Life, Zepeto, Roblox, Minecraft, Gather Town ve Fortnite şeklinde sıralanabilir. Bu platformlar gelişmiş 3 boyutlu (3B) grafikleri üzerinden sanal dünyaya dönük kullanıcı deneyimi sağlamakta (Park ve Kim, 2022) ve birçok ülke nüfusundan fazla kayıtlı kullanıcı ile sanal evren inşasına ve etkinliklere devam etmektedir. Örneğin, Epic Games tarafından geliştirilen Fortnite platformunda Nisan 2021’de Travis Scott ile Metaverse ortamının en ünlü konseri denebilecek bir etkinlik yapılmış, yaklaşık 27,7 milyon kullanıcının katıldığı bu konser ile klasik konserden elde edilen kârın 10 katı gelir elde edilmiştir (Jeon, 2021).

Metaverse âleminin ilk başarılı örneklerden biri 2003 yılında Linden Labs tarafından oluşturulan Second Life adlı platformdur (Suh ve Ahn, 2022). İnsanlar, Second Life platformunda avatarlar üzerinden iletişim kurmakta ve günlük hayatlarını sanala taşımaktadır. Avatarlar bu ve benzer platformlarda sosyal buradalık açısından önemli işleve sahiptir. Stephenson (1992) kitabında avatarları, insanların Metaverse ortamında birbirleriyle iletişim kurmak için kullandıkları görsel-işitsel bedenler şeklinde tanımlamıştır. 3B tabanlı Metaverse ortamlarında kullanıcılar bu şekilde birbirleriyle tanışma, çeşitli dijital varlıkları alıp satma ve

bir toplum/grup oluşturma imkanına sahip olabilmektedir (Lee vd., 2022). Özellikle Microsoft Mesh uygulamaları işi farklı boyutlara taşıyarak kişilerin nerede olursa olsun sosyal, iş ve eğitim süreçlerini karma gerçeklik ve yapay zekâ destekli bir şekilde yerine getirebilecekleri bir ortam hazırlamaktadır (Upadhyay ve Khandelwal, 2022). Metaverse; 4. Sanayi devriminin çıktıklarından bir tanesi, Toplum 5,0 ve daha ilerisinin ise en görünür yaşam tarzlarından biri olmaya adaydır.

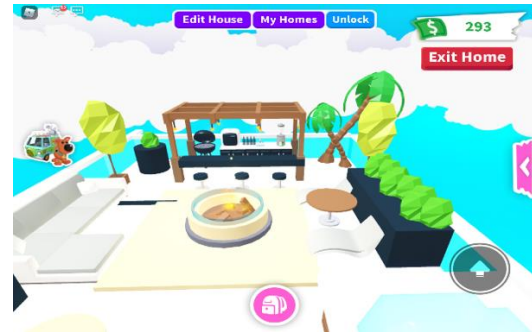
1.1. Metaverse ve Dijitalleşen Toplum

Dünya üzerindeki gelişmelerin hızı, her bir yeni teknolojinin sağladığı kaldıraç etkisi ile tahmin edilemeyen bir seviyeye ulaşmıştır. X ve Y kuşağını oluşturan bireylerin çok azının hayal ettiği ürün ve çalışmalar 2020’li yıllarda gündelik hayatın bir parçası olmuştur. Dijital yerli olarak adlandırılan Z kuşağı ise artık gerçek ve hayalin ayırt edilemeyeceği bir simülasyon dünyası fikrini içselleştirmeye başlamıştır. Hatta insanların internet ortamında 6. hislerinin bile olduğu ifade edilmektedir (H. Topuzoğlu, kişisel görüşme, 15 Haz. 2022).

Günümüzde Metaverse ana kullanıcıları genel olarak 1995’ten sonra doğan Z Kuşağı üyeleridir (Park ve Kim, 2022). Her yeni neslin bir öncekine göre dijital ortamda daha fazla yer edineceği aşikârdır (Somyürek, 2017). Nitekim sanal oyun deneyimi sunan ve günlük 43,2 milyon aktif kullanıcısı olan Roblox kullanıcılarının %67’si 16 yaş altındadır, platformu kullananların yalnızca %14’ü 25 yaş üzerindedir (Dean, 2022). Roblox’da sunulan onlarca oyundan biri olan “Adopt Me!” 25 milyardan fazla ziyaret edilerek platformda ilk sıraya yerleşmiştir (Dean, 2022). “Adopt Me!” sanal ortamda kullanıcıların avatarlar üzerinden evler inşa edip, evcil hayvanlar yetiştirdiği ve yeni arkadaşlar edindiği bir oyundur (Uplift Games, 2022). Şekil 1 ve 2’de görüldüğü üzere bu oyun ve benzerleri Metaverse dinamikleri üzerine kurulu şekilde geliştirilmeye devam edilmektedir.



Şekil 1: Adopt Me! – Evcil Hayvanlar Yetiştir.

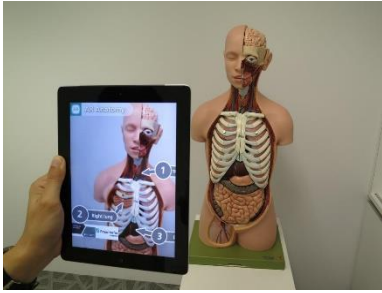


Şekil 2: Adopt Me! – Kendi Evini İnşa Et.

1.2. Sanal Dünya, Sanal Gerçeklik ve Metaverse

Sanal dünya, birbirleriyle ve dünyayla eş zamanlı iletişim kurmaya izin veren, avatar adlı kişisel görüntülerle temsil edilen, kullanıcıların paylaştığı, bilgisayar ortamında etkileşime dayanan canlandırılmış kalıcı bir alandır (Reis vd., 2011, ss.21-22). Metaverse âlemini günümüzde en görünür kılan araçlar artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamalarıdır. Karma gerçekliği de kapsar şekilde artırılmış gerçeklik uygulamaları, fiziksel veya sanal ortam içinde 3B tarzı ortamlar sunarak kişilere gerçeklik hissi veren yapımlardır.

Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik kavramları bazen karıştırılmaktadır. Artırılmış gerçeklik fiziksel yapılara araçlar üzerinden yeni fonksiyon ve gerçekliklerin eklenmesi, sanal gerçeklik sanal ortamda tüm sürecin sanal sunulmasıyken karma gerçeklik de sanal ve fiziksel gerçeklerin karma şekilde simüle edilmesini içerir (Bkz., İpek, 2020). Uzun Hazneci'ye (2019, s.500) göre sanal gerçeklikte kişi mevcut fiziksel mekânın gerçekliğinden koparken, artırılmış gerçeklikte kişiler mevcut fiziksel ortama sanal birimlerin eklendiğini görür. Şekil 3-4-5'te görsel bazda kavramlara ilişkin farklar sunulmuştur.



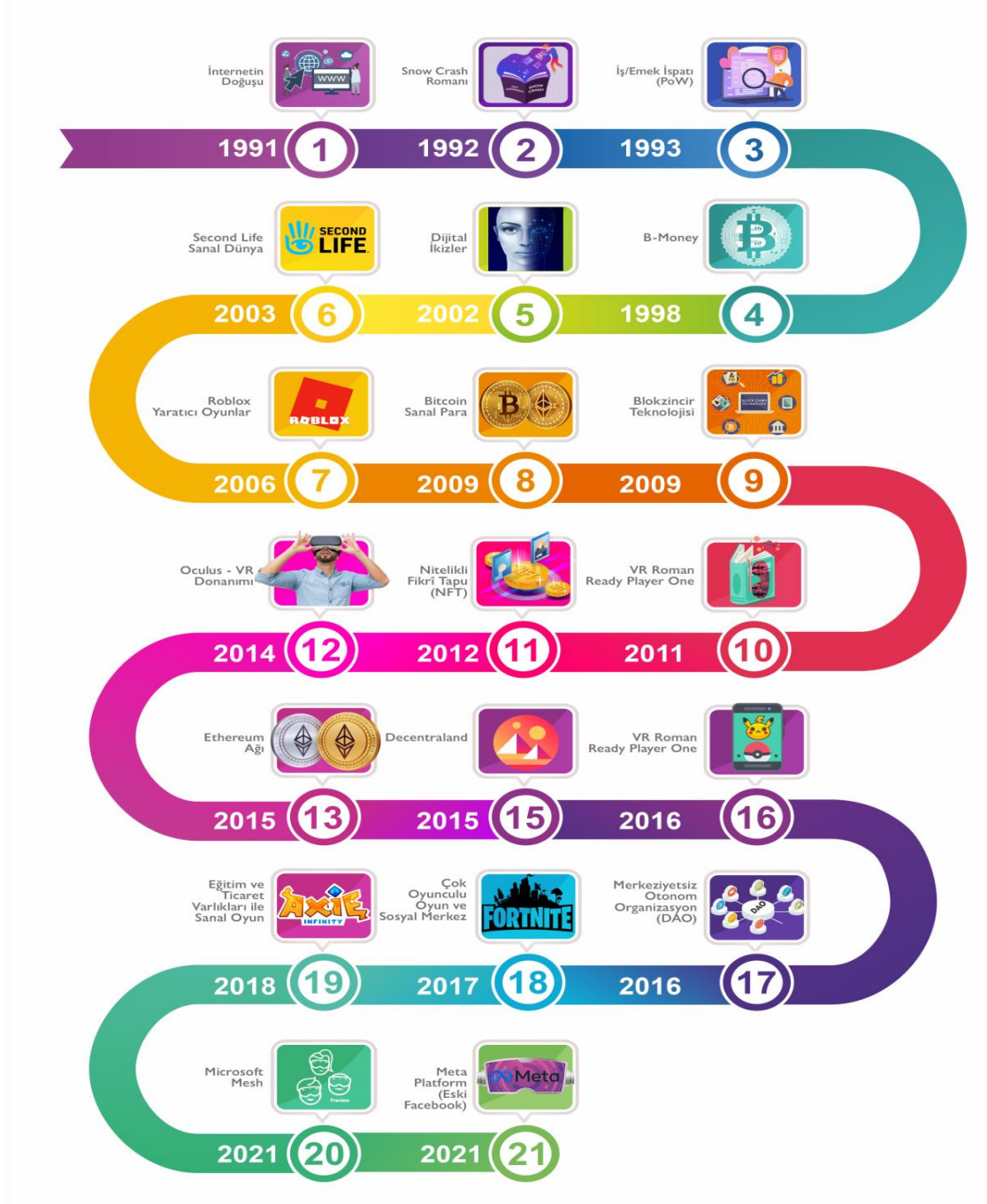
Şekil 3: Artırılmış Gerçeklik

Şekil 4: Karma Gerçeklik

Şekil 5: Sanal Gerçeklik

1.3. Metaverse Tarihi ve Küresel İlgi

Bilgisayarların evde kullanılmaya başlanması ve insanların sanal dünyaya taşınma fikrinin oluşması arasında aslında çok uzun bir zaman dilimi yoktur. Kişisel bilgisayarların hayatımıza girdiği 1980'lerden sonra internetin ilk kez toplu olarak kullanılmaya başlandığı 1990 ile 2000'li yılları kapsayan Web 1.0 dönemine kadar bilgisayar ve internet günümüze nazaran ilkel bir dönemi yaşamıştır (Sarı, 2022). Geçmişten bugüne Metaverse yolunda tüm önemli değişimler Şekil 6'da özetlenmiştir:



Şekil 6: İnternetin yaygınlaşmasından günümüze Metaverse tarihi (Huynh-The vd., 2022, s.2).

Son yirmi yıl içinde Metaverse araçları dikkate değer bir şekilde hayatımızda yer edinmeye başlamıştır. Yüksek kalite bilgisayarlar ve yüksek hızlı internet ağı gibi aşamalara geçilmesi, 5G'nin yaygınlaşması ve küresel salgının öncül süreçleri hızlandırması ile Metaverse son yılların en revaçta olan konularından birisi haline gelmiştir. (Lee vd., 2022).

Metaverse alanlarına yatırım yapan iş sektörlerinde 2022 Mart itibariyle bilişim ve bilgisayar işletmeleri birinci (%17), eğitim kuruluşlar ikinci (%12) sıradadır (Statista, 2022). Türk Patent Enstitüsü (2022) sitesinden marka araştırması yapıldığında içinde Metaverse

kelimesi geçen 128 adet marka başvurusu olduğu görülmektedir. Metaverse girişimlerinin çokça tartışıldığı günümüzde bu kavramın geçici medyatik bir konu mu, yoksa yakın geleceğin klasiği mi yahut beklenilenden daha büyük bir toplum düzenine geçişte sadece bir giriş mi olduğu hakkında yorum yapmak oldukça güçtür. Bu konu hakkında tartışmalar ve görüşler her geçen gün farklılaşmaktadır. Metaverse kavramına ilişkin Google Trends analizleri 2021 yılında ciddi bir yükselişe sonrasında ise bir düşüşe işaret etmektedir. Şekil 7’de değişen eğilim görülebilir.



Şekil 7: 2017-2022 arası kavrama gösterilen ilgiye ilişkin Google Trends verileri (22 Nisan 2022).

Metaverse konusunda Google aramada 2021’deki yükseliş ve düşüş akıllara “Yapay Zekâ Kışını” getirmektedir. Nitekim 1970 ve 1990’lar arası yapay zekâ alanında finanstan medyaya kadar ilgide büyük bir düşüş yaşanmış olup (Floridi, 2020; Sargın ve Göçen, 2020) sonrasında ise konu hakkında yazılar ve önemli girişimler yeniden başlamıştır. Benzer şekilde Eraslan (2022) mevcut süreçte yatırımcı ilgisinin azaldığını ve Metaverse Kışına doğru gidildiğini ifade etmektedir.

Ülkeler arası konuya ilişkin ilgi derecesine bakıldığında- ülkelerden konuya ilişkin arama yapma bazında- ilk sırada Çin ve sonrasında Türkiye gelmektedir. Şekil 8’de ülkeler arası kelime arama bazlı ilgi düzeyleri verilmiştir.



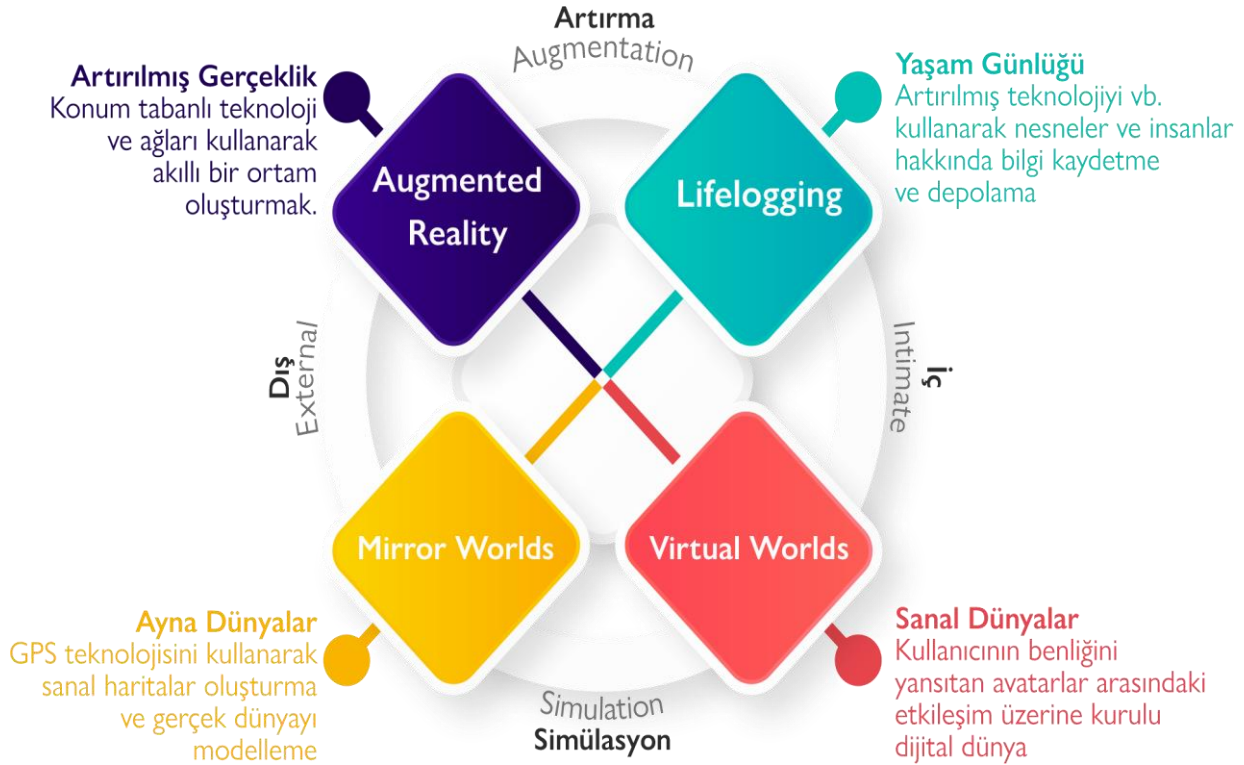
Şekil 8: Bölgelere göre konuya gösterilen ilgi dağılımına ilişkin Google Trends verileri (22 Nisan 2022).

Online arama motorunda ani artma ve azalma ilgili konunun önemini kaybettiğini veya artık işlevsiz bir hal alacağı anlamına gelmez. Kavramın ve yeni dünya algısının nasıl şekilleneceğini tahmin etmek zor olsa da “merkeziyetsiz sistemlerin artık yeni normal kabul edildiği” bu zamanda Web 3.0 uygulamaları, kripto para, senkron ve asenkron sanal eğitim ortamları giderek büyümektedir. Web 3.0, en temel düzeyde blok zincirine dayalı, merkezi olmayan bir çevrim içi ekosistem olmakla kalmayıp interneti mevcut hizmet sağlayıcıların veya merkezi ağ geçidi denetçilerin tekeline çıkaracak bir yapıdır (Türk vd., 2022). Bu sistemdeki araçlar, Metaverse adıyla tasarlanan sistemin en önemli unsurları olabilir.

1.4. Metaverse Yol Haritası ve Boyutları

Smart ve arkadaşları (2007) Acceleration Studies Foundation (ASF) öncülüğündeki Metaverse Yol Haritası adlı raporunda Metaverse dünyasını “*Artırmaya karşı Simülasyon*” ve “*İçe karşı Dış*” ekseninde ele almıştır. Bu eksenler birbiriyle örtüşebilen teknolojilerin olduğu dört boyut sunmaktadır: *Sanal Dünya (Virtual Worlds)*, *Ayna Dünya (Mirror Worlds)*, *Yaşam Günlüğü (Lifelogging)* ve *Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality)*. 4 kategoriyi ve aradaki ilişkileri anlamak için öncelikle eksenleri (Artırılmış-Simülasyon-İç-Dış) incelemek önemlidir.

Smart ve arkadaşlarına (2007) göre *artırma* (augmentation), mevcut gerçek sistemlere yeni fonksiyon, yetenek, görsellik veya tasarım ekleyen teknolojileri ifade eder. Fiziksel çevre algımıza yeni bilgi ekleyen sistemler bu kapsama girmektedir. Artırılmış teknolojiden farklı olan *simülasyon* (simulation) teknolojisi, gerçekliği modelleyerek benzersiz bir ortam sağlayan bir teknolojiyi ifade eder. Kye ve arkadaşlarına (2021) göre artırma ve simülasyon teknolojileri, bilginin fiziksel gerçeklikte mi (artırılmış) yoksa sanal gerçeklikte mi (simülasyon) uygulanacağına göre sınıflandırılabilir. *İç* (intimate) kimlik odaklı teknolojiler bireyin veya nesnenin kimliğine ve eylemlerine odaklanır. Metaverse bağlamında bu, kullanıcının bir avatar/dijital görüntü kullanımı yoluyla veya doğrudan görünüm yoluyla ortamda olduğu teknolojiler anlamına gelir. *Dış* (external) teknolojiler genel olarak çevremize ve dünyaya odaklanır. Metaverse bağlamında bu, kullanıcının etrafındaki dünya hakkında bilgi ve kontrol sağlayan teknolojileri ifade eder. Yine Kye ve arkadaşlarına (2021) göre bu iç ve dış çerçeveler, kullanıcının iç dünyasına mı yoksa çevreleyen dünyaya mı odaklandığına bağlı olarak uygulama ve araçları sınıflandıran bir eksenidir. Smart ve arkadaşları (2007) bu eksenler arasındaki ilişkiye bağlı olarak Şekil 9’da görüldüğü üzere Metaverse için 4 kategori veya boyut önermektedir:



Şekil 9: Metaverse Boyutları (Kye vd., 2021; Smart vd., 2007).

İç ve Simülasyon ekseninde Sanal Dünyalar: Eğitim alanında sıklıkla kullanılan üç boyutlu sanal dünyalar; yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunan, yapılandırmacı, eşsiz bir deneyim, ulaşılabilirlik ve buradalık algısı oluşturan etkili araçtır (Demirbağ, 2020). Sanal dünya, gerçeğin ve hayalin sanal ortamda modellenmesidir. Sanal dünyalar gerçekten çok bağımsız ve farklı modellenebilir. Yeni ortaya çıkan sanal dünyalar, fiziksel dünya topluluklarının ekonomik ve sosyal yaşamı aşamalı olarak simüle etmektedir. Sanal ve fiziksel dünya ayrımının keskinliği ileride kaybolacak olsa da her iki alanda da kimlik, güven ve itibar, sosyal roller, kurallar ve etkileşim konuları ön planda olacaktır (Smart vd., 2007). Simülasyonlar bireylerin sanal bir dünyada ikinci bir kimliğe sahip olma olasılığını sağlamıştır (Lee vd., 2011). Second Life, Minecraft, Roblox, Zepeto bu sanal dünya ve gerçeklik için örnekler arasındadır (Kye vd., 2021). Kişiler kendi kimliklerini yansıtan avatarlar ile sanal dünyada etkileşim içinde olup aktif bir şekilde vakit geçirebilir. Sanal dünyalardan biri olan Second Life geçmişten günümüze Türkiye eğitim ve öğretim alanyazınında birçok çalışmaya konu olmuştur (İlic, 2013; Karabatak, 2020).

Dış ve Simülasyon ekseninde Ayna Dünyalar: Ayna dünyalar, bilgi açısından geliştirilmiş sanal modeller veya fiziksel dünyanın yansımalarıdır. Dünyanın kine benzeyen veya farklı alternatif gerçeklikleri içeren sanal dünyaların aksine, ayna dünyalar etrafımızdaki veya çevremizdeki dünyayı modeller. Yapısı; gelişmiş sanal haritalama, modelleme ve

açıklama araçları, sensörler, konuma duyarlı ve yaşam günlüğü (kaydı) teknolojilerini içerir. Ayna dünyasının en iyi bilinen örneklerinin başında Google Earth olup bu araç coğrafi bilgi sistemleri (GIS) olarak da bilinen ayna dünyalar sınıfından yalnızca biridir (Smart vd., 2007). Google Haritalar üzerinden yol takip eden kişi teknolojinin ayna dünya işlevini kullanmaktadır.

Dış ve Artırma Ekseninde Artırılmış Gerçeklik: Artırılmış gerçeklikte, Metaverse teknolojileri, günlük dünya algımızın üzerine ağ bağlantılı bilgileri işleyen ve katmanlaştıran konuma duyarlı sistemler ve ara yüzler kullanarak birey için dış fiziksel dünyayı geliştirir (Smart vd. 2007). Bu kapsamdaki teknoloji araçları dış fiziksel dünyamıza sanal bilgiler ve tasarımlar ekleyerek içerikleri daha iyi anlamamızı, algılamamızı ve öğrenmemizi sağlar. Pokemon Go oyunu bu boyut için bir örnek olarak gösterilebilir (Kye vd., 2021). Kişinin bir pazara girdiğinde ürünler hakkında görünür olmayan noktalar (tazelik, fiyat vb.) hakkında bilgileri artırılmış gerçeklik olarak alması da başka bir örnektir.

İç ve Artırma Ekseninde Yaşam Günlüğü: Yaşam günlüğünde artırılmış teknolojiler, nesnelerin ve kullanıcıların durumlarını ve yaşam öykülerini kaydeder. Yaşam Günlüğü (lifelogging) kişilerin geçmiş kayıtlarını veya mevcut durum bilgilerini, anlarını ve günlüğünü başkalarıyla paylaşmaya yardımcı olur. Fiziksel dünyanın çevresini ve durumunu kaydeden Nesne Yaşam Günlükleri ve kullanıcıların yaşamlarını kaydeden Kullanıcı Yaşam Günlükleri artık hayatımıza girmiştir. Nitekim Nike ve Apple, iPod ve webi kullanarak ayakkabıları yaşam günlüklerine ve kişisel antrenörlere dönüştürmek için bir ortaklık kurmuştur. Bu şekilde firmalar iPod ve webden alınan bilgiler ile günlük kayıtları tutabilecek, performans veya önemli bilgiler için aktarım yapabilecektir. Bu açıdan sanal dünyalardan farklı olarak yaşam günlüğü birinin başka birisinin yerine geçmesine izin vermez, ancak dünyaya başka bir kişinin gözünden bakmasına izin verir (Smart vd., 2007). Facebook, Instagram, Apple Watch, Samsung Health vb. uygulamalar bu kategoriye giren örnekler olarak verilebilir (Kye vd., 2021).

1.5. Metaverse: 7 Katmanlı bir Değer Zinciri

Radoff (2021) Metaverse için yedi katmanlı bir değer zinciri sunmaktadır. Radoff'un Metaverse Katmanları olarak tasarladığı model "altyapı, insan ara yüzü, merkeziyetsizlik, mekânsal hesaplama, üretici ekonomisi, keşif ve deneyim" olarak yedi aşamadan oluşur. 1. katman: Deneyim (Oyunlar, Sosyal Uygulamalar, E-Sporlar, Alışveriş), 2. katman: Keşif (Reklam ağları, Mağazalar, Ajanslar vs.), 3. katman: Yaratıcı Ekonomi (Dizayn Araçları, Varlık Piyasaları, İş Akışı, Ticaret), 4. katman: Mekânsal Programlama (3B, Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik, Çok Görevli Kullanıcı Ara Yüzleri, Coğrafi Mekânsal Haritalama), 5. katman: Merkeziyetsizlik (Uçta Hesaplama, Yapay Zekâ, Akıllı Ajanlar, Mikro Servisler, Blok Zincir),

6. katman: İnsan Arayüz (Giyilebilir Teknolojiler, Akıllı Gözlükler, Mobil Teknolojiler, Dokunma, Mimikler, Ses, Sinirler), 7. katman: Altyapı (5G, WiFi 6, 6G, Cloud “Bulut Bilişim”, Mikro Elektro-Mekanik Sistemler, GPU-Grafik İşlem Birimi)



Şekil 10: Metaverse Değer Zinciri (Radoff, 2021).

Radoff (2021) için en temel katman altyapıdır, yeterli altyapı ve çerçeve olmadan diğer gelişmelerin hiçbiri gerçekleşmez. Son katman deneyim, fiziksel ve materyal sınırların ortadan kalkacağı herkese özel deneyim fırsatı sunan bir aşamadır.

Tüm bu bilgiler ışığında bu çalışmada daha emekleme safhasında olan Metaverse ve mevcut eğitim çalışmalarının genel bir değerlendirilmesinin yapılması ve sonrasında da Türkiye bağlamında bu iki olgunun tartışılması hedeflenmiştir. Dolayısıyla bu çalışmada Türkiye’de toplum ve eğitim düzeninde rol oynayacak yeni teknolojileri içeren Metaverse dünyasının önemli çıktılarının eğitimcilere ve politika yapıcılara aktarılması istenmiştir.

2. Yöntem

Derleme çalışması olarak kurgulanan bu araştırma için alanyazın taraması yapılmıştır. Google Akademi üzerinden “Metaverse” ve “Eğitim” kelimeleri birlikte aranmıştır; bu şekilde 2010-2022 arasını kapsayan ve ilgili kelimeleri içeren tüm çalışmalar incelenmiştir. 2022 Mayıs ayı içinde yapılan arama sonucunda çalışmalarında hem Metaverse hem Eğitim kelimesi geçen 173 çalışma bulunmuştur. Bu çalışmalar genel bir tarandıktan sonra çalışmaya dâhil edilecek yayınlar hakem sürecinden geçmiş Türkçe araştırma ve yazırlarla sınırlı tutulmuştur. Arama motorlarındaki aramalar “Metaverse”, “öğretmen”, “okul” kelimeleri ile genişletilmek istenmiş; her ne kadar farklı sayıdaki araştırmada bu kelimeler geçse de çalışmaların genel olarak eğitim bilimleri ve öğretim sürecine yönelik olmadığı saptanmıştır. 29 Mayıs 2022’de Dergipark üzerinden sadece “Metaverse” kelimesi ile yapılan araştırmada sosyal, mühendislik vb. tüm alanlarda sadece 33 makalenin olduğu tespit edilmiş; bu arama sonucundaki çalışmaların yine genel olarak eğitim bilimleri ve öğretim üzerine olmadığı tespit edilmiştir. Dergipark sistemi üzerinde ilgili kelimeye ilişkin en eski çalışma “Geçmişten Geleceğe Kendiliğe Bir Bakış: Özgünlük, Zaman ve Özgürlük” başlığıyla Çiftçi’ye (2018) aittir. Bu şekilde yapılan taramalar sonrasında eğitim bilimleri alanına yönelik Türkçe dilindeki çalışmaların az sayıda olduğu tespit edilmiş, çalışmadaki bulgular hakemli yayınlara göre yapılandırılmıştır. Ayrıca çalışmada Google Akademi’ye ek olarak Web of Science (WoS) veri tabanında “Metaverse” ve “Education” terimleri ile aynı kapsamda ek bir araştırma yapılmıştır. Bu şekilde toplam 44 çalışma incelenmiştir. Bu araştırmalardan elde edilen veriler ile çalışmada eğitim bilimleri ve öğretime yönelik farklı ülkelerden güncel bilgilerin yer alması sağlanmıştır. Nitekim Smart ve arkadaşları (2007) tarafından geliştirilen Metaverse Yol Haritası (Roadmap) konulu çalışmalar ilişkin tartışmalar çalışmaya dâhil edilerek eğitimcilere daha somut bilgi sunulması amaçlanmıştır. Türkçe dilinde yapılan incelemelerden elde edilen eğitim bilimleri ve Metaverse alanyazınına ilişkin bulgular aşağıda sunulmuş ve bu bulgular diğer ülkelerden alanyazındaki bilgiler ışığında irdelenmiştir.

3. Bulgular

3.1. Dünya ve Türkiye açısından Metaverse ve Eğitim

Metaverse temel konularının yanı sıra eğitimsel yönünün incelenmesi, ilgili çıktılarının ulusal ve uluslararası alanyazın ile irdelenmesi karar vericiler için önem arz etmektedir. Türkiye’de konu üzerine yapılan çalışmalar genel olarak doğrudan Metaverse odağında değil de sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve Second Life gibi sanal platformlar üzerinedir (Bkz. Can, 2012; İlic, 2013; Karabatak, 2020; Uzun Hazneci, 2019).

Tüm dünya ülkeleri açısından teknoloji ve eğitim entegrasyonunda yaşanan temel sorunlardan biri teknolojinin hızla gelişmesi, eğitimcilerin teknolojinin fırsatları ile geç veya genelde yoğun bir hazırlık olmadan tanışması şeklinde sunulabilir. Bu noktadan hareketle özellikle genç nüfusun fazla olduğu Türkiye’de “hızlı teknoloji ve geç eğitim entegrasyonu sorununa” karşı adımlar hızla atılmalıdır. Metaverse eğitim dünyasına doğru Türkiye’de ilk hissedilen eksiklerden biri Metaverse temel boyutlarından biri olan artırılmış gerçeklik araçlarında Türkçe dil desteğine sahip nitelikli yazılımların yetersizliğidir (Soylu, 2019). Damar (2021) yolun başında olunan Metaverse teknolojilerinde lider olmak adına kıyaslama yönetimini tavsiye etmiştir. Yazar, Güney Kore devletinin 500 firmayı bu alanda çalışmaya motive etmesini Türkiye için bir öneri olarak sunmuştur. Önceki sanayi devrimlerine geç kalınmasının getirdiği sonuçları bir daha yaşamamak adına yeni teknolojilere ve insan gücüne etkin yatırım yapılmalıdır.

3.2. Eğitimde 2B’den 3B’ye Geçiş

Sanal dünya temelinde eğitim ortamlarının önemi okulların kapalı olduğu salgın döneminde (Covid-19) derinden hissedilmiştir. Süleymanoğulları ve arkadaşlarına (2022) göre salgında yaşanan uygulama/deneyim eksikliği için en önemli çözüm sanal ve artırılmış gerçeklik araçlarının geliştirilmesidir. Metaverse ortamlarının gelişmesi dünya üzerinde uygun teknolojiye sahip olan herkes için eğitimin kesintisiz temellere oturmasına yardımcı olabilecektir.

Salgın sonrasında bile çevrimiçi eğitiminde yaşanan sıkıntılarda biri öğrencilerin derslerdeki aktif katılımının azalması ve uygulama gerektiren eğitimlerden verim alınamamasıdır (Lee vd., 2022). Metaverse destekli eğitim platformları mevcut 2B tabanlı çevrimiçi ve uzaktan sınıfların sınırlamalarını aşarak (Kye vd., 2021; Mystakidis, 2022) anlatım (teori) ve uygulamayı (pratik) bir araya getirip öğrencilerin aktif katılımını artırabilir. Lee vd. (2022) 3B tabanlı uçak bakım simülasyonunda video bazlı aynı içerikteki derse göre etkin ve başarılı bir eğitim süreci deneyimlemiştir. Artırılmış gerçeklik destekli eğitim sürecinde öğrenciler uzmandan dinleyerek ve pratik yaparak sınıf arkadaşları ile anlık iletişime devam edebilmiştir.

4 Metaverse boyut veya türü (Smart vd., 2007) arasında eğitimde en çeşitli ve aktif olarak kullanılan teknoloji sanal gerçekliktir (Kye vd., 2021). 2021 yılı sanal gerçeklik kullanımının Metaverse ortamına açılan kapı olarak geniş çapta kabul gördüğü bir dönüm noktası olabilir (Rospigliosi, 2022). Daha fazla duyguların dâhil olduğu sanal gerçeklik vb. 3B ortamlar 1 veya 2 boyutlu ortamların eğitimde geri plana atılmasına sebep olacaktır.

Mystakidis'e (2022) göre asenkron eğitim ortamları, genel olarak sıkılganlık, dikkatin dağılması ve kursu tamamlamama gibi durumların yoğun yaşandığı yerlerdir. 2 boyutlu çevrimiçi eğitim araçlarından biri olan Zoom'un çok kullanılması belli bir süre sonra kullanıcılarda "Zoom tükenmişliğine" sebep olmaktadır (Bailenson, 2021). Mystakidis'e (2022 s. 489) göre video bazlı 2B platformları eğitimi negatif etkileyen aşağıdaki sınırlıklara sahiptir:

- Düşük benlik algısı: Kullanıcılar, 2B ortamlarda çok sınırlı bir benlik algısı yaşarlar.
- Katılım yok: Web konferansı oturumları görüntülü aramalar olarak algılanır. Uzun toplantılardaki katılımcıların dikkati dağılma eğilimindedir.
- Hareketsizlik: 2B platformlar, katılımcılar arasında sınırlı etkileşim yolları sunar. Eğitimci bir öğrenme etkinliği başlatmadıkça, öğrenciler eyleme geçme fırsatları çok az olan pasif moddadır.
- Basit duygusal ifade: Kullanıcıların suratlar ve emojiler aracılığıyla duygularını ifade etme seçenekleri çok sınırlıdır.

Tüm bu sınırlamalar, 3B destekli ortamlarda kısmen ortadan kalkmakta Metaverse platformlarına his duygusu daha fazla katıldıkça etkin öğrenme süreçleri gerçeklik âlemine taşınmaktadır.

3.3. Metaverse Yol Haritasından (Metaverse Roadmap) Dersler

Metaverse yol haritasında sunulan 4'lü kategorinin (Smart vd., 2007) eğitimde etkin uygulama alanları bulunmaktadır. Kye ve arkadaşlarına (2021) göre uygun konularda uzamsal ve fiziksel sınırlamaları aşmak için eğitim *ayna dünyalar* üzerinden yapılabilir. *Yaşam günlüğü* kayıtları ile öğrenmeyle ilgili analitik veriler toplanarak eğitim ve öğrenme geliştirilebilir. Kişisel verilerin güvenliğinin sağlanması şartı ile tüm çevrimiçi eğitim araçlarından yaşam günlüğü verileri alınabilir. *Sanal dünyaya* kurulu 3B tabanlı oyunlar sayesinde kullanıcılar, stratejik, kapsamlı düşünme, problem çözme becerilerini geliştirebilir ve gerçek dünya için gerekli becerileri öğrenebilir. Öğrenciler eğitim sürecinde modeller üzerinde fark edilemeyen kısımları 3B destekli *artırılmış gerçeklik* uygulamaları ile derinlemesine öğrenebilir. *Artırılmış gerçeklik* desteğiyle okuma yazma gibi eylemlerde etkileşimli bireysel eğitim ve öğretim sağlanabilir.

3.4. Metaverse ile Yeni Okul Çerçevesi

Adopt Me! gibi sanal etkileşim sunan bir oyunun gençler tarafından bu kadar tercih edilmesi her ne kadar oyun yapısı ve elementleri ile açıklamak mümkünse de gelecekte ilgi

çekici Metaverse eğitim ortamlarının inşası ile gençler aynı düzeyde eğitim ve öğrenme süreçlerine katılım sağlayabilir. Schlechty'nin (2001) vurguladığı gibi günümüz eğitimcileri; öğrencileri ve onları motive eden unsurları herkesten daha iyi anlamaları gerekmektedir; bu açıdan eğitimcilerin öğrencileri ilgi çekici bulacakları ve aynı zamanda toplumun ilerlemesi için önemli olan bilgileri öğrenecekleri yeni okul biçimlerine yönlendirmesi gerekmektedir. Bu okul veya eğitim yapılarının klasik eğitimcilerin kurguladığı gibi değil, öğrencilerin arzu edeceği ama toplumların kendi inşasında önemli gördükleri bilgiler ve stiller üzerinden tasarlanması önemlidir. İşte tam da bu noktada yeni gelişmekte olan Metaverse uygulamaları eğitim liderleri için önemli fırsatlar barındırmaktadır: öğrencilerin ilgi ile tam katılım göstereceği zaman ve mekândan bağımsız bir *meta eğitim ortamı* inşa edebilmek bu fırsatların başında gelmektedir.

Metaverse ortamını günümüzde olduğu gibi elektronik eğlence alanıyla sınırlamak, 3B destekli video oyunu şeklinde ele almak büyük bir potansiyelin görmezden gelinmesine neden olacaktır (Guo ve Gao, 2022). Sadece bu teknolojinin yoğun yatırım aldığı ülkeler değil, Türkiye ve tüm ülkelerdeki eğitim liderleri bu evrenin inşasında ilk günden itibaren gerekli adımları atmalıdır. Yaratıcılık ve girişimciliğin en önemli beceriler olduğu 21. yy. için gelişen sistemler adapte edilmelidir. Hirsh-Pasek ve arkadaşlarına (2022) göre Metaverse deneyimleri “işbirliğini, iletişimi, içeriğe hâkim olmayı, yaratıcı düşünmeyi, yaratıcı inovasyonu ve özgüveni” (6C) sağlayan bir bağlam içinde tasarlanmalıdır.

3.5. Eğitimde Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

Metaverse, sanal ve gerçek arasındaki çizgiyi giderek bulanıklaştırmaktadır. Sanal gerçeklik, karma ortamlara sahip sanal bir alanda yüksek düzeyde aktif katılım ile gerçeklik duygusu yaratma avantajına sahiptir (Lee vd., 2022). Eğitimde sanal fırsatların başarısı politika yapımcıların ve eğitimcilerin güçlü kurgusu ile mümkündür aksi takdirde tüm Metaverse eğitim programları sadece eğitimde yer değiştirme fonksiyonuna hizmet edecek yükseltme işlevini yerine getiremeyecektir. Nitekim kara tahtada yazılacak formülleri teknoloji destekli bir okulda projeksiyon üzerinden veya online beyaz sayfa üzerinden yansıtmak sadece bilginin yer değiştirerek sunulmasını sağlar, bu durum öğretmen için zamandan tasarruf dışında herhangi bir eğitsel fayda sağlamaz. Asıl olan teknoloji platformlarının yer ve zaman bağımsızlığı dışında sağladığı fırsatların, yani bilginin daha iyi analiz edilmesi veya kavranmasına yönelik yükseltici faaliyetlerin kurgulanmasıdır. Uzun Hazneci'ye (2019, s.506) göre gelişen Metaverse araçları arasındaki artırılmış gerçeklik uygulamaları mevcut gerçekliğe yeni bilgiler ekleyerek yükseltme işlevi taşıması eğitim yöntemlerini zenginleştirecek güçlü bir potansiyele sahiptir.

Metaverse bağlamındaki önemli gelişimlerden biri teknoloji cihazların minyatürleştirilmesi ve doğal olarak takılabilesidir; bu durumla birlikte insanların fiziksel ortamlarda karma şekilde artırılmış gerçeklikle eşzamanlı olarak etkileşime girmesi sınıfın ve pedagojinin tamamen değişmesi anlamına gelecektir (Sipahioğlu ve Demirçelik, 2021). Yakın bir gelecekte hololens veya daha farklı teknoloji araçları desteğiyle yolda yürürken bile toplantılarda olmayı sağlayacak bir yaşam düzeni edebiyat dersinden coğrafya dersine kadar tüm branşlarda öğretim süreçlerini ve ortamlarını değiştirecektir. Nitekim gerçek dünyanın dijital bir ikizini oluşturabildiğimiz Metaverse sayesinde eğitimdeki yüksek maliyetler en aza indirilebilir. Örneğin yakın gelecekte eğitim ve öğretim amaçlı yeni bir gezegenevi inşa etmek yerine, maliyetin %1'i karşılığında dijital dünyada aynısını inşa etmek daha mantıklı olabilir (Damar, 2021).

Alanyazında öğretimsel teknoloji uygulamaların etkisi, sanal araçların ilkökul gruplarından yükseköğretime kadar öğrenme üzerinde pozitif sonuçları vurgulanmaktadır (Suh ve Ahn, 2022; Şahandar, 2019; Şahin, 2016). Fakat asıl düşünülmesi gereken geleceğin eğitim kurgusunda teknoloji platformlarına öğrencilerin bütünsel beceri, duyu ve bilgi gelişiminin nasıl entegre edilebileceğidir. Yüz yüze insan öğrenmesinde kişiler hareket, ses ve görme duyarlarını içerir şekilde çok katmanlı öğrenirler, bu açıdan öğrenme eylemine daha fazla duyu katıldıkça bu durum kalıcı öğrenmeye yardımcı olur (Kress ve Van Leeuwen, 2001). Metaverse ortamında öğrenme süreçlerinin görsel, işitsel, kinestetik şekilde bütüncül desteklenmesi etkin öğrenmeyi sağlayabilecektir (Lee ve Hwang, 2022). Artırılmış gerçeklik, avatar ve ayna dünya vb. sistemlerinin hızla gelişime devam etmesi gerçeğe yakın öğrenme ortamlarının oluşumunu sağlayacaktır. Bu oluşumda başarı öğrenme süreçlerini hâkim eğitim uzmanlarının mühendisler ile ortak çalışmasına bağlıdır.

3.6. Metaversal Öğretim ve Karar Destek Mekanizmaları

Metaverse, yapay zekâ destekli ileri teknolojilerin bir araya gelmesiyle birlikte hayal gücünü gerçeğe dönüştürme potansiyeline sahip zaman ve mekân kısıtlamalarından bağımsız, sürdürülebilir eğitim için bir ortam olarak düşünülmelidir (Park ve Kim, 2022). Öğretimde Metaverse dünyasının en belirgin avantajı hem fiziksel dünyada hem de sanal dünyada öğretmen ve öğrencilerin öğretme ve öğrenme ihtiyaçlarını aynı anda karşılayarak, öğretmenler ve öğrenciler için sürükleyici ve etkileşimli bir öğretim alanı sağlayabilmesidir (Guo ve Gao, 2022). Bundan dolayı artık Metaversal öğretimin gelişeceğinden bahsedebiliriz (Akpınar ve Akyıldız, 2022a). Geleneksel öğrenme sürecinde bilinen “öğrenci-bilgi” etkileşimi Metaverse 3D ortamında değişime uğramaktadır; bu sürece öğrencinin sanal profilini (avatarını) dâhil

etmesi eğitimsel etkileşimi “öğrenci-avatar-dijital bilgi” şekline dönüştürmektedir (Akpınar ve Akyıldız, 2022b). Ayrıca idari açıdan bakıldığında özellikle yapay zekâ araçlarının daha işlevsel hale gelmesi ile okul yönetim süreçlerinde karar destek mekanizmalarının güçlenmesi, öğretmen ve idarecilerin günlük işlerinin neredeyse yarısını oluşturan kâğıt/evrak işlerinin sistemlere devredilmesi mümkün olabilecektir.

3.7. Metaverse Destekli Eğitimde Fırsatlar ve Tehditler

Metaverse ortamının sağlayacağı eğitsel fırsatlar şu şekilde sıralanabilir: Zaman ve mekân sınırlarını aşarak her zaman ve her yerde eğitim ve öğrenme olanağı sunmak, tüm duylara hitap edebilecek zengin bir öğrenme ortamı oluşturmak, öğretim sürecini hayal dünyamız kadar genişletmek, bireyselleştirilmiş eğitim ve grupla çalışma seçeneği sunmak, öğrenci katılım motivasyonunu sağlamak (Akpınar ve Akyıldız, 2022a, s.76). Metaverse ortamının farklı fırsatlarından biri de eğitimde fiziksel eşitsizlikleri ortadan kaldırmaya yardımcı olmasıdır. Irk, cinsiyet ve fiziksel engel gibi durumlar Metaverse eğitim dünyasında avatarların ardında kalacak özelliklerdir (Duan vd., 2021). Metaverse özellikle askeri eğitim/tatbikat gibi yüksek riskli alanlar için sıfır risk ve çok düşük maliyet seçenekleri sunmaktadır (Kalkan, 2021).

Metaverse olumsuz özellikleri de beraberinde getirmiştir, avatarlar dünyasında kişiler “asıl beni” değil “göstermek istediği beni” seçebilmektedir, bu benlikler tanınmadığı için sanal ortamda suç oranlarının artmasına sebep olabilir. Buna bağlı olarak da merkeziyetsiz ve sınırsız özgür bir sistem, hukuksuz bir ortamın oluşmasını neden olabilir, yine büyük oranda veri içeren bu sistemde kişisel veriler kolaylıkla açık hala gelebilmektedir (Kye vd., 2021). Akpınar ve Akyıldız’a (2022a, s. 76) göre Metaverse ontolojik ve epistemolojik zeminlerde ciddi kırılmalara yola açabilir. Yazarlar, sanal ortamın ve avatarın *psikolojik kırılmalara*; sanal algı ve dijital bilginin *pedagojik kırılmalara*; bu ortamdaki zeminsizlik veya merkeziyetsizliğin de *sosyolojik kırılmalara*, sanallığın ve kimlik karmaşasının da *politik kaygılara* neden olabileceğini vurgulamaktadır. Hatta Metaverse ile birlikte Türk vatandaşları tarafından çevrimiçi ortamda yoğun şekilde satın alınan sanal araziler toplumdaki “geçmiş kuşakların satın almadığı araziler yüzünden kaçırılan fırsatlar” duygusunu, psikolojik ve sosyolojik travmalarını yansıtmaktadır (Türk ve Darı, 2022, s.288).

Daha emekleme dönemini yaşayan Metaverse için bugünden temel olarak birkaç konuya önem verilmelidir (Kye vd., 2021, s.1): Öğretmenler, öğrencilerin Metaverse dünyasını nasıl anladığını dikkatlice analiz etmelidir; öğrencilerin problem çözmeleri veya iş birliği içinde yaratıcı bir şekilde projeler gerçekleştirmeleri için (sanal) sınıflar tasarlanmalıdır ve son olarak

öğrenci verilerinin kötüye kullanımını önleyen eğitsel platformları geliştirilmelidir. Ayrıca Metaverse ortamına girmek için ekonomik, çevresel ve epidemiyolojik baskılar çok büyük olsa da bu alandaki adımların keşfettiğimiz diğer etkileşimli öğrenme ortamlarından herhangi biri kadar dikkatli, titiz ve eleştirel bir şekilde ele alınması gerekmektedir (Rospigliosi, 2022). Daha da önemlisi Baudrillard'ın (1983) uyardığı gibi gerçeği gerçekliğe kurban etmemek gerekir; gerek eğitimde veya sosyalleşmede Metaverse bağlamında gerçek araç ve amaçların birbirine karışması daha büyük sorunlara neden olabilir. Kişilerin sanal dünyaya sunduklarını veya paylaştıklarını severek yapmaktan çok sosyal medya avatarını beslemek niyetiyle yapmaya başlaması daha yıkıcı sonuçlar doğurabilir (Doko, 2021). Günümüzde öğretmenlerin eğitimde en iyi uygulamaları internet üzerinden paylaşımları bile eğitimcileri ikiye bölmüş durumdadır; bu paylaşımların eğitim için mi yoksa sosyal imajı beslemek için mi olduğu detaylı şekilde tartışılmalıdır. Metaverse ile tamamen bulanıklaşacak gerçek ve gerçeklik sınırında kaybolmadan doğru eğitim felsefesini inşa etmek teknoloji araçlarının eğitimde özgürleştirici gücünü ortaya koyabilir. Ayrıca eğitim liderlerinin aceleci bir tavırla olumsuzluk ve sakıncalara odaklanması yerine Metaverse teknolojisinin eğitimimize sağlayabileceği yeni fırsat ve açılımlara kafa yorması daha faydalı sonuçlar üretebilir (Akpınar ve Akyıldız, 2022b).

3.8. Metaverse Ortamında Liderlik: Öğretimsel Teknoloji Liderleri

Eğitim örgütleri açısından bakıldığında otoriter liderlikten öğretimsel liderliğe kadara çok farklı sayıda liderlik tarzından bahsedilmektedir. Pandemi ile tekrar şekillenen süreç yeni normal liderlik özelliklerini de beraberinde getirmiştir: eğitim ve öğretimde kriz ve değişim yönetme, yükseltici şekilde teknoloji kullanımı bunların başında gelmektedir (Göçen, 2021). Metaverse ortamında eğitime geçiş sürecinde öğrencilerin ve öğretmenlerin bilgi ve rehberliğe sahip olması önemlidir (Kuş, 2021, s.250). Aksi takdirde özellikle öğretmenlerin yenilikçi eğitim araçlarına karşı önyargılı olması, eksik teknolojik bilgi birikimi veya gerekli deneyiminin okullarda olmaması yeni eğitim sürecinde ciddi sorunlar oluşturabilir (Uzun Hazneci, 2019). Bu açıdan Metaverse ortamını etkin anlayacak öğretimsel ve teknoloji liderlerine büyük işler düşmektedir. Bu liderlerin meta eğitim ortamlarının getireceği zorluklara ilişkin çalışmalara başlamaları gerekmektedir. Koçak ve arkadaşları (2018, s.92) alanyazındaki araştırmalara dayanarak sanal dünyanın teknik ve pedagojik zorluklarını şöyle sıralamaktadır: eğitimcilerin bu ortamların oluşturulması için gerekli olan temel bilgi ve becerilere sahip olmamaları, ders içeriklerinin ve pedagojik unsurların sanal dünyalara entegre edilmesinin oldukça karmaşık ve zorlu bir süreç olması, öğrenci gruplarının kontrol edilememesi ve

senkronizasyon eksikliği. Bu alanlar öğretimsel teknoloji liderleri için Metaverse eğitim ortamları yolunda çözümlenmesi gereken güncel konulardır.

3.9. Yükseköğretim için Metaverse

Metaverse temelleri yeni atılan bir dijital devrim olarak insanların merakını uyandırsa da birçok bilinmezle dolu olduğu için profesyonel rehberlik hatta özel eğitim gerektiren bir sahadır (Anıl ve Alankuş, 2022, s.142). Bu nedenle öğretmen yetiştiren kurumlara ve bu sistemleri tasarlayan mühendislik fakültelerine önemli görevler düşmektedir. Sanal kampüsler ve sanal okulların en hızlı giriş yapacağı alanlar yükseköğretim kurumlarıdır; bu teknolojileri üreten ve kullanıcısı olan yükseköğretim kurumları da diğer eğitim kurumlarına göre Metaverse dünyasına daha hazır hale gelmek durumundadırlar.

Türkiye’de yükseköğretimde dijital dönüşümü sağlamak amacıyla 2019 yılında “YÖK Dijitalleşiyor” projesi hayata geçirilmiş ve Üniversite 4.0 için daha güçlü adımlar atılmıştır (Akbaba ve Mühürdaroglu, 2022). Metaverse bağlamında geleceğin eğitim senaryolarını yapılandırmak için YÖK’ün yeni stratejik hedefleri ortaya koyması ve kurumları çalışma grupları ile yönlendirmesi gerekmektedir. Damar (2021) Türkiye ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik gücünü etkili kullanmak adına ilk önce az maliyetli senaryolar ile işe başlamasını tavsiye etmektedir. Uzun Hazneci (2019) maliyeti düşük artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimde şimdiden kullanılmaya başlandığını ve eğitimde olumlu sonuçlar ürettiğini ifade etmektedir. Metaverse eğitim ortamlarına inşası öncesinde ciddi maliyet gerektirmeyen artırılmış gerçeklik çalışmalarına ağırlık verilmesinin önemi bu çalışmalardan anlaşılmaktadır. Tabi bu girişimler “öğrenci öğrenmesine yönelik kısa dönemde getiri sağlayan az maliyetli çalışmalar” ve “Ar-Ge değeri yüksek, uzun süreç gerektiren çalışmalar” şeklinde tüm Metaverse boyutlarına göre planlanmalı ve yönetilmelidir.

4. Sonuç

Çalışmada yapılan alanyazın incelemesi sonucunda Türkiye’de Metaverse konulu çalışmaların birçok farklı alana yönelik irdelendiği, eğitim bilimleri ve öğretim odaklı Metaverse çalışmalarının genel olarak az olduğu tespit edilmiştir. Türkçe dilinde yazılan çalışmaların Metaverse alt boyutları veya araçları olan Second Life, Sanal ve Artırılmış Gerçeklik gibi alanlara yoğunlaştığı görülmüştür.

Bu çalışma kapsamında Metaverse ve eğitim bağlamında yapılan araştırmalarda en çok dikkat çeken noktalar “2B ve 3B eğitim ortamları, Metaversal öğretim, eğitimde sanal ve artırılmış gerçeklik, Metaverse eğitim ortamına ilişkin fırsatlar ve tehditler, yeni okul çerçevesi,

Metaverse yol haritası ve boyutları, öğretim ve teknolojinin etkin entegrasyonu” şeklinde sıralanabilir.

Facebook’un Meta şeklinde isim değiştirmesi, kripto paraların tartışılması, Başlat filmi gibi popüler filmlerin varlığı toplumların Metaverse konusuna ilişkin dikkatini artırdığı söylenebilir. Özellikle 2021 yılından itibaren Metaverse ve eğitim konularını birlikte ele alan çalışmaların artmaya başladığı görülmektedir (Örn., Akpınar ve Akyıldız, 2022b; Damar, 2021; Sipahioğlu ve Demirçelik, 2021). Ayrıca Türkiye’de “Journal of Mateverse” (t,y) başlıklı hakemli derginin 2021 yılında yayın hayatına başlaması artan akademik ilgiyi göstermektedir.

İncelenen çalışmalar sonucunda Metaverse boyutlarına yatırım yapan ülkelerin ve öğretim ve teknolojiyi etkin birleştiren okulların yeni nesillerin donanımlı şekilde yetişmesine en büyük katkıyı yapacağı ifade edilebilir. Bunun yanında küresel salgın sürecinde Zoom Tükenmişliği (Bailenson, 2021), temassızlık kültürü (Akpınar ve Akyıldız, 2022b) gibi 2B eğitim platformlarında başlayan sorunların meta eğitim ortamlarında olmaması için önlemler alınmalıdır. İç içe geçmiş sanal ve gerçek eğitim ortamlarının gelişmesiyle bu etkileri azaltıcı adımların atılması önemlidir. Aksi takdirde daha etkin öğrenme ortamları içinde sosyal ve ruhsal gelişimimiz olumsuz etkileyen durumlar devam edecektir. Muhtemel olumsuzluklara rağmen eğitimcilerin gelecekte kaliteli öğrenme-öğretim süreçlerini sağlamak adına Metaverse ortamlarının sürükleyici deneyim oluşturma potansiyelinin farkında olmaları son derece elzemdir (Ata, 2022).

Metaverse yolunda Türkiye için en önemli çıkarımlardan biri “madde üzerine inşa edilen sanayi devrimlerine geç kalınmasıyla oluşan açığın bilgi ve yaratıcılık üzerine kurulan teknoloji devrimleriyle kapatılması fırsattır”. Teknoloji her ne kadar bir madde ve kapitale dayansa da bu alanda yatırımı çeken fiziksel madenler veya ürünler değil; yetkin mühendisler, tasarım ve analiz becerisi yüksek insan kaynağı, teknoloji inşa etmeye imkân sağlayan bilgi kültürü, eğitim ve iş eko sistemleridir. Bunun farkında olunarak yapılacak tüm planlamalar, konuya yatırım yapan ülkeleri ve eğitim kurumlarını daha önemli konumlara taşıyacaktır.

Araştırmanın etik yönü

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu araştırmanın etik kurul izni gerektirmeyen araştırmalardan olduğunu beyan ederim.

Çıkar çatışması beyanı

Bu çalışmada, sonuçları veya yorumları etkileyebilecek herhangi bir maddi veya diğer asli çıkar çatışması olmadığını beyan ederim.

Yazar katkı oranı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar tarafından tasarlanmış ve hazırlanmıştır.

Kaynakça

- Akbaba, A. İ. ve Mühürdaroğlu, A. (2022). Endüstri 4.0 Bağlamında Üniversite 4.0 Uygulamaları. N. İyit, Y. Akyıldız, B. H. Özbek (Eds.), *Sosyal ve Beşerî Bilimlerde Güncel Araştırmalar – II* içinde (s. 297-324). Gece Kitaplığı.
- Akpınar, B. ve Akyıldız, T., Y. (2022a, Mart). *Metaversal Öğretim: Fırsatlar ve Tehditler*. 4. Küresel Pandemiler ve Multidisipliner Covid-19 Çalışmaları Uluslararası Sempozyumu. Ankara.
- Akpınar, B. ve Akyıldız, T., Y. (2022b). Yeni Eğitim Ekosistemi Olarak Metaversal Öğretim. *Journal of History School*, 56, 873-895.
- Anıl, F. ve Alankuş, Z. (2022). Metaverse Evreninde Pazarlama: 7P Pazarlama Karması Üzerinden Bir Değerlendirme. *Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 134-168
- Ata, R. (2022). Metaverse ve Eğitim: Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. Nurten Özçelik (Ed.), *Eğitim Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar X* içinde (s. 29-38). Eğitim Yayınevi.
- Bailenson, J. N. (2021). Nonverbal Overload: A Theoretical Argument for the Causes of Zoom Fatigue. *Technology, Mind, and Behavior*, 2(1). <https://doi.org/10.1037/tmb0000030>
- Baudrillard, J. (1983). *Simulacra and Simulation*. University of Michigan Press.
- Can, T. (2012). Yabancı Dil Öğretimi Bağlamında Öğrenen Özerkliğinin Sanal Öğrenme Ortamları Yoluyla Desteklenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 9(1), 72-85.
- Cline, E. (2011). *Ready Player One: A Novel*. Ballantine Books.
- Çelik, R. (2022) Metaverse Nedir? Kavramsal Değerlendirme ve Genel Bakış, *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 67-74.

- Çiftçi, V. (2018). Geçmişten Geleceğe Kendiliğe Bir Bakış: Özgünlük, Zaman ve Özgürlük, *MetaZihin: Yapay Zeka ve Zihin Felsefesi Dergisi*, 1(2), 195-210.
- Damar, M. (2021). Metaverse ve Eğitim Teknolojisi. Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar. Tarık Talan (Ed.), *Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (ss. 169-192). Efe Akademi Yayınevi.
- Dean, B. (2022, 5 Ocak). *Roblox User and Growth Stats 2022*. <https://backlinko.com/roblox-users#geographic-distribution-of-roblox-users>
- Demirbağ, İ. (2020). Üç boyutlu sanal dünyalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 97-112.
- Doko, E. (2021). Alternatif bir dünya arayışı: Metaverse, *Lacivert*, 85, 79-81.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021, Ekim). *Metaverse for social good: A university campus prototype*. 29th ACM International Conference on Multimedia (ss. 153-161).
- Eraslan, L. [@drleventeraslan] (2022, 31 Mayıs). Epic Games Sözcüsü Metaverse Hakkında Konuştu: "Yatırımcılar İlgiğini Kaybetti!" Sürekli söylüyorum hatta ilk söyleyenlerden biriyim "Metaverse Kışına Hazır Olun. <https://twitter.com/drleventeraslan/status/1531515365825576971>
- Floridi, L. (2020). AI and its new winter: From myths to realities. *Philosophy & Technology*, 33(1), 1-3.
- Göçen, A. (Ed.) (2021). *Eğitimde Yeni Normal: Liderlik Yaklaşımları*. Nobel Yayınevi. https://www.researchgate.net/publication/355779913_EGITIMDE_YENI_NORMAL_LIDERLIK_YAKLASIMLARI
- Guo, H., & Gao, W. (2022). Metaverse-Powered Experiential Situational English-Teaching Design: An Emotion-Based Analysis Method. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859159>
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J., Hadani, H. S., Golinkoff, R. M., Clark, K., Donohue, C., & Wartella, E. (2022). *A whole new world: Education meets the metaverse*. Brookings Institution.
- Huynh-The, T., Pham, Q. V., Pham, X. Q., Nguyen, T. T., Han, Z., & Kim, D. S. (2022). Artificial Intelligence for the Metaverse: A Survey. <https://arxiv.org/pdf/2202.10336.pdf>

- İlic, U. (2013). *Yabancı dil öğretiminde üç boyutlu sanal dünyalar uygulaması* (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İpek, A. R. (2020). Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve karma gerçeklik kavramlarında isimlendirme ve tanımlandırma sorunları. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 9(71), 1061-1072.
- Jeon, J. H. (2021). A study on the Principle of Metaverse Composition with a focus on Roblox. *Korean Journal of the Korea Association for Visual Culture*, 38, 257-279.
- Journal of Metaverse (t.y.). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jmv>
- Kalkan, N. (2021). Metaverse evreninde sporun bugünü ve geleceğine yönelik bir derleme. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 163-174.
- Karabatak, S. (2020). Second Life in Education in Turkey: A Methodological Review Research, *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(3), 813-829.
- Koçak, Ö., Yılmaz, T. K. ve Göktaş, Y. (2018). Bir öğrenme ortamı olarak sanal dünyaların tasarımında karşılaşılan pedagojik zorluklar, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 157-170.
- Kress, G., & Van Leeuwen, T. (2001) *Multimodal Discourse: the modes and media of contemporary communication*. Oxford University Press.
- Kuş, O. (2021). Metaverse: 'Dijital Büyük Patlamada' Fırsatlar ve Endişelere Yönelik Algılar, *Intermedia International E-journal*, 8 (15), 245-266. <https://10.21645/intermedia.2021.109>
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Educational Applications of Metaverse: Possibilities and Limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18, 1–13. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>
- Lee, H., & Hwang, Y. (2022). Technology-Enhanced Education through VR-Making and Metaverse-Linking to Foster Teacher Readiness and Sustainable Learning. *Sustainability*, 14(8), 4786. <https://doi.org/10.3390/su14084786>
- Lee, H., Woo, D., & Yu, S. (2022). Virtual Reality Metaverse System Supplementing Remote Education Methods: Based on Aircraft Maintenance Simulation. *Applied Sciences*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/app12052667>
- Lee, S. G., Trimi, S., Byun, W. K., & Kang, M. (2011). Innovation and imitation effects in Metaverse service adoption. *Service Business*, 5(2), 155-172.

- Medyalab. (2022, Şubat). *51 Digital'in Kurucusu Burak Bozkurt İle Söyleşi*.
https://acikerisim.istinye.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12713/2493/16.Say%C4%B1_%C5%9Eubat_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497.
<http://dx.doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Park, S., & Kim, S. (2022). Identifying World Types to Deliver Gameful Experiences for Sustainable Learning in the Metaverse. *Sustainability*, 14(3).
<https://doi.org/10.3390/su14031361>
- Radoff, J., (2021, 7 Nisan). *The Metaverse Value-Chain*, <https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7>
- Reis, R., Escudeiro, P., & Escudeiro, N. (2011). Comparing Social Virtual Worlds for Educational Purposes, *Education*, 1(1). 21-26.
- Rospigliosi, P. A. (2022). Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1-3.
- Sargın, A. ve Göçen A. (2020). *Çocuklar için Yapay Zeka*, Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü Urfa STEM ve Bilim Merkezi.
http://sanliurfa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_04/24214627_Cocuklar_Ycin_Yapay_Zeka_KitabY.pdf
- Sarı, Ü. (2005). Yeni Nesil Bir Temsil Alanı Metaverse. Serdar ÇİL (Ed.), *Dijital Demokrasi içinde* (s. 173 -194). Eğitim Yayınevi.
- Schlechty, P. C. (2001). *Shaking up the schoolhouse: How to support and sustain educational innovation*. Jossey-Bass.
- Sipahioğlu, M. ve Demirçelik, E. (2021, Kasım). *The Digital Transformation of Education: Metaverse and Changing Nature of Teaching and Learning*. I. Uluslararası Eğitimde Mükemmellik Kongresi.
- Smart, E.J., Cascio, J. & Paffendorf, J. (2007). *Metaverse Roadmap Overview*, Acceleration Studies Foundation.
- Somyürek, S. (2017). Öğrenme Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekme: Artırılmış Gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-79.

- Soylu, M. S. (2019). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik eğitim programının okul öncesi öğretmen adaylarının tutum ve görüşlerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Statista. (2022, Nisan). Leading business sectors worldwide that have already invested in the metaverse as of March 2022. <https://www.statista.com/statistics/1302091/global-business-sectors-investing-in-the-metaverse/>
- Stephenson, N. (1992). *Snow Crash*. Bantam Books.
- Suh, W., & Ahn, S. (2022). Utilizing the Metaverse for Learner-Centered Constructivist Education in the Post-Pandemic Era: An Analysis of Elementary School Students. *Journal of Intelligence*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/jintelligence10010017>
- Süleymanoğulları, M., Özdemir, A., Bayraktar, G. ve Vural, M. (2022). Metaverse Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması, *Anatolia Sport Research*, 3(1), 47-58.
- Şahandar, Ö. (2019). *İşletme eğitiminde sanal dünya uygulamalarının öğrenci motivasyonu üzerine etkisi; Second life örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şahin, G. (2016). *Second Life oyununun sosyal bilgiler öğretiminde deneysel öğrenmeye yönelik bir model olarak kullanılması* (Yüksek Lisans Tezi) Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Türk Patent Enstitüsü. (2022, 16 Haziran). <https://www.tpe.gov.tr/>
- Türk, G. D. ve Darı, A. B. (2022). Metaverse’de Bireyin Toplumsallaşma Süreci. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 277-297.
- Türk, G. D., Bayrakçı, S. ve Akçay, E. (2022). Metaverse ve Benlik Sunumu. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 12(2), 316-333.
- Upadhyay, A. K. & Khandelwal, K. (2022). Metaverse: the future of immersive training, *Strategic HR Review*, 21(3), 83-86.
- Uplift Games. (2022). Adopt Me! <https://playadopt.me/games/adopt-me/>
- Uzun Hazneci, Ö. (2019, Ekim). *Güncel Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanımı Üzerine Bir İnceleme*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Uluslararası 100.Yıl Eğitim Sempozyumu, Samsun.

Görseller için Kaynakça

Şekil 1: <https://pin.it/WNehxgI>

Şekil 2: <https://pin.it/4sLo92S>

Şekil 3: <https://medium.com/@yarivlevski/will-arkit-lead-a-healthtech-revolution-754ae41faf6d>

Şekil 4: <https://techround.co.uk/tech/top-future-players-metaverse/>

Şekil 5: <https://www.auntminnie.com/index.aspx?sec=ser&sub=def&pag=dis&ItemID=120417>

Şekil 7: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=metaverse>

Şekil 8: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=metaverse>

Yazım Kuralları

Batı Karadeniz Akademisyenler Derneği tarafından yayınlanan USOBED (Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi) (International Journal of Western Black Sea Social and Humanities Sciences) Dergisi 2017 yılından itibaren; İktisat, İşletme, Maliye, Siyaset Bilimi, Kamu Yönetimi, Uluslararası İlişkiler, Çalışma Ekonomisi, Endüstri İlişkileri, Tarih, Felsefe, Psikoloji, Sosyoloji, İslami İlimler, Coğrafya gibi sosyal ve beşeri bilim alanlarında yayın hayatını sürdürmektedir.

Hakemli bir dergi olup, Haziran ve Aralık aylarında yılda iki kez yayınlanmaktadır. Editörlüğümüze gelen makaleler, bir ön incelemeden sonra Hakem Kurulu içerisinde konunun uzmanı olan iki, gerektiğinde üç hakemin değerlendirmesinden geçmektedir.

Dergimizin yayınlanması arzu edilen çalışmaların aşağıda belirtilen yazım kurallarına ve diğer koşullara uygun bir şekilde editörlüğümüze ulaştırılması gerekmektedir.

Makalede yazarı veya yazarları tanıtıcı bilgiler yazının başlığından sonra Unvan, adı /adları, görev yeri/yerleri, e-posta gibi bilgiler verilmelidir. Bu bilgilerin dergipark sistemine de doğru yüklenmesi gerekmektedir. Yazı, birden fazla yazarlı ise makale yükleme basamağının ilgili bölümünde "yazar ekle" butonuna tıklayarak diğer yazarı/yazarları da eklemeyi unutmayınız.

Dergiye ancak başka bir yerde yayınlanmamış veya halen yayınlanmak üzere değerlendirme sürecinde olmayan yazılar gönderilebilir. Hakem değerlendirme süreci sonunda yazı yayına kabul edilirse, yazının tüm yayın hakları USOBED Dergisi'ne aittir.

USOBED Dergisi'ne gönderilen aday makalenin değerlendirme basamağındaki her işlem, yazarlara e-posta ile iletilmektedir. Ancak sistem üzerinden gönderilen bazı mesajlar, yazarın e-posta sunucusu tarafından engellenmekte veya spam klasörüne atılmaktadır. Bu durumda da raporların veya düzeltme isteklerinin yazara ulaşmaması gibi olumsuz bir sonuç ortaya çıkmakta ve değerlendirme süreci uzamaktadır. Muhtemel bir iletişimsizliğin önüne geçmek için yazarların ilgili aşamaları sistem üzerinden takip etmesi de sağlıklı olacaktır.

Başlık makaleyi betimleyici olmalı, makalenin esas konularını teşkil etmelidir. Türkçe ve İngilizce başlıklar mümkünse 12 kelimeyi aşmamalıdır. Yazının başlığı büyük harflerle 12 punto ve koyu olarak yazılmalı ve ortalınmalı; Özet yerine "Öz" kavramı

kullanılmalıdır. Öz makalenin ana bölümlerinin her birinin kısa özetini içermeli, okuyucunun makaleyi bütünüyle okumaya karar vermesini sağlayacak bilgileri içermelidir. Dergiye gönderilen metinlerde tüm başlıkların kelimelerinin ilk harfleri büyük diğer harfleri küçük, koyu ve 12 punto olarak yazılmalıdır. Dergiye gönderilen metinlerin punto büyüklüğü 12'dir. Sadece Öz ve Abstract metni 11 punto olmalıdır. Bunun yanında Tablo ve Şekillerde de punto büyüklüğü 11 veya 10'a kadar küçültülebilir.

Dergimize gönderilecek makaleler Türkçe veya yabancı dilde (İngilizce, Fransızca veya Almanca) olabilir. Makalenin Türkçe ve İngilizce dilleriyle hazırlanmış en çok 100-150 kelimelik özetinin de eklenmesi gerekir (İngilizce ve Türkçe başlık da yer almalıdır). Ayrıca bu özetin altında, çalışmanın alanını tanımlayabilecek Türkçe ve İngilizce "anahtar sözcükler, (keywords)" de bulunmalıdır.

Yazılar A4 ebatlı kağıda aşağıdaki biçimde yazılmalıdır. Makale kaynakça dahil; Sayfa sayısı olarak 25 sayfayı, kelime sayısı olarak da 8000 kelimeyi geçmemelidir. Sayfa Düzeni Normal: Üst : 2,5 cm Sol : 2,5 cm Alt : 2,5 cm Sağ :2,5 cm

Yazı Tipi: Times New Roman; **Yazı Puntosu** 12 punto Satır Aralığı : 1.5

Makale metninin başlıklar hariç hizalaması "İki Yana Yasla" olacak, Metin içindeki başlıklar sola dayalı olacak. *Makale metninde Girinti: Sol:0 , Sağ:0, Özel: İlk Satır, Değer: 1,25 olacak. Kaynakça kısmında ise Özel: Asılı, Değer: 1,25 olacak.*

Aralık Ayarları: Önce: 6nk, Sonra 6 nk ve Satır Aralığı: 1,5 olacak. Manule olarak boşluk bırakılmayacak.

Makale, dergipark sistemi üzerinden gönderilmelidir. Ayrıca yazar/lar tarafından imzalı "YayınDevir Hakkı Formu" nun da taranarak aynı sisteme üzerinden gönderilmesi gerekmektedir.

Yazıda yer alan konu başlıkları Arabik sisteme göre numaralandırılmalıdır (1. , 1.1, vs.) Başlıkların sadece kelimelerinin ilk harfleri büyük olmalı. Tablo ve şekillerin hazırlanmasında derginin boyutları ve genel dizayn dikkate alınmalıdır. Şekillere ve tablolara başlık ve sıra numarası verilmeli ve sayfaya ortalanmalıdır. Başlıklar tabloların üstünde şekillerin ise altında yer almalıdır. Denklemlere sıra numarası verilmelidir. Sıra numarası parantez içinde ve sayfanın en sağında bulunmalıdır.

Makale Değerlendirme Süreci: Makale; "Hakem Kurulu" içerisinde belirlenecek hakemlerin değerlendirme sürecinden geçtikten sonra, eğer varsa, düzeltmeleri yapması için

yazara geri gönderilecektir. Yazar, hakem tarafından istenen düzeltmeleri yaptıktan sonra, geri göndermelidir.

Bu duyuruda belirtilen kurallara uyulmamasının tüm sorumluluğu yazar(lar)a aittir. Böyle bir durumda hakem değerlendirme raporuna bakılmaksızın Dergi Yayın Komisyonu ilgili makaleyi yayınlamama hakkını saklı tutar.

Kaynakça ve atıflarda; Amerikan Psikologlar Derneği (American Psychological Association, APA) tarafından yayınlanan “ The Publication manual of the American Psychological Association (6th edition), 2001 “ isimli kaynakta belirtilen yazım ilkelerine uygun bir biçimde yazılmalıdır. Apa'nın 6. Baskısı yazarların dikkate alacağı versiyon olmalıdır.

Bahsedilen kaynağa ilişkin internet adresi ;
<http://www.apastyle.org/> ,
http://www.muhsenberg.edu/library/reshelp/apa_example.pdf
Kaynaklar latin alfabesi ile yazılmış olmalıdır.

Dergilerin varsa DOI numaraları kaynağın sonuna eklenmelidir. Örneğin;

Silverson, B. E. (2011). Fundamental of Personal Initiative. Journal Of Management and Economics: General, 224, 202 – 253. Doi: 10.1037/0056- 3245.134.2.248

Yoksa makaleye dair URL numaraları yazılır ,

Klasik eserlerin (Adam Smith , Marx , Locke vb) özgün tarihleri biliniyorsa kaynağın sonunda şu şekilde verilmektedir : (Özgün eser 1882 tarihlidir)

Aynı soyadlı yazarlardan, yayını daha eski olsa bile adının ilk harfi alfabetik olarak önce gelen kaynakçada önce belirtilmektedir. Örneğin; Vasfi, E. (1998). Hukuki Terimler, Ankara: Vadi. Vasfi, L. (2007). Hukuk Reformları Sürecinde Türkiye'nin İnsan Hakları Sorunu. İnsan Hakları Haberciliği, (derl.) Seveda Alankuş, İstanbul: STE Vakfı.

Kitap ve Raporların kaynakçada gösteriminde önce yayınlandığı yer ve sonra kitabevi, yayınevi adı “ kitabevi” “yayınevi” “yay” vb. ekler belirtilmeksizin verilir. Örneğin;

Ankara: Dost

İstanbul: Nesa

İstanbul: Sabancı Vakfı

New York, NY: McGraw – Hill

Tek Yazarlı Kitap

Ansel, N. (2006). *Sessiz Gün*. İstanbul: Deki.

Carlsen, S. (2009). *Matrix: Ya da Sapkınlığın İki Yüzü*. Bahadır Turan (Çev.). İstanbul: Encore.

Çok Yazarlı Kitap

Abisel, N., Arslan, U.T., Behçetoğulları, P., Karadoğan, A., Öztürk, S.R. & Ulusay, N. (2005). *Çok Tuhaf Çok Tanıdık*. İstanbul: Metis.

Editörlü Kitap

Katip, M. (Ed.) (2007). *Kamusal Fayda*. Ankara: İmge.

Editörlü Kitapta Bölüm

Akyol, B. (2004). *Saha Çalışmalarında Kamusal Alan Kavramı*. Kemal Özbek (Ed.), *Kamusal Alan Dahilinde* (s. 689-713). Ankara: Dost.

Birden Çok Baskısı Olan Kitap

Straight, W. Jr. & Walles, E. B. (2004). *The Elements of World*(7. Baskı). New York: Longman.

Sadece Elektronik Basılı Kitap

O'Keefe, E. (n.d.). *Egoism & the cnsts in Western values*. Erişim [http://www.onlineoriginals.com/showitem .asp litem I 135](http://www.onlineoriginals.com/showitem.asp?item I 135)

Kitabın Elektronik Versiyonu

Shelton, M. A (1989). *Magazine addiction? A study of Social Life* [DX Reader version]. Retrieved from <http://www.ebookstore.tandf.co.uk/html/index.asp>

Elektronik Adresten Yararlanılan Kaynakta Kaynağın erişilebileceği URL verilir , <http://www.antraktsinema.com/makale.php?id=729>

Elektronik Makaleler

Bulunması durumunda digital object identifier (DOI) numarası belirtilmelidir.
Rousseau, S. C. (2009). *What is Freedom ?*. Knowledge Management Research & Practice. Advance online publication. doi: 10.1057/palgrave.kmrp.8500141

Elektronik Gazete Makaleleri

Seran, Ö. (2010, 21 Ocak). Televizyon alışkanlıklarımız ve çocuklar.
www.hurriyet.com.tr

Daha Önceki Bir Baskının Yeni Basımı (Özellikle Klasik Eserlerde)

Smith, A. (1976). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. E. Cannan (Ed.). Chicago: University of Chicago Press. (İlk baskı 1776). Metin İçinde Kullanımı ::(Smith, 1776/1976)

Kitaptan Çevrilmiş Bölüm

Kaynakçada: Hengel, M. (1958). *The Best Quality. T. Prast* (Çev.). Chicago: Charles Scribner's Son. (İlk baskı. 1912-1917).

Rapor ve Teknik Makaleler

Özer, H. (2008). *Mediscap Turkey 2000* (Report No. 2). Ankara: SERAUM

Dergi Tek Yazarlı Makale

Cenah, Y. (2009). Geçmişin Sosyolojik Baskısı: Tarihsel ve Toplumsal Akla Doğru. *Toplum ve Bilim*, 12, 202-240.

Dergi Çok Yazarlı Makale

Bilken, F. S., Çelik, P. (1998). *Müzakere Yöntemleri*. *Kültür ve İletişim*, 2 (1), 397-414.

Yazarı Belirsiz Editör Yazıları

Editorial: "What is a Chaos" [Editorial]. (2006). *Journal of Management and Business*, 25, 8-10.

Yazarı Belirsiz Gazete Ve Dergi Yazıları İçin

Kaynakçada: Türkiye ve Rusya İlişkileri Ne Yönde: Bir Tarih, İki Devlet. (2003, 13 Aralık). *Hürriyet*, 36.

Metin İçinde : (Türkiye Rusya İlişkileri Ne Yönde, 2003)

Yazarı Belli Gazete ve Dergi Yazıları

Öymen, F. (2013, 29 Aralık). *Siyaset ve Ekonomi*. *Milliyet*, s.21.

Basılmamış Tezler, Poster Yazılar, Tebliğler

Eğer Yök'den indirilmiş ise Url adresi kaynağın sonuna yazılmalıdır.

Erkan, F. (2012). Politika ve Yansıması: Mardin'de Sosyolojik Altyapı. (Yayımlanmamış doktora tezi). Celal Bayar Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.

Ansiklopediler

Kaynakçada: Ottomans: History. (1997). Encyclopaedia Britannica içinde (12. Baskı. Cilt. 14, s. 1170- 1188). Chicago: Encyclopaedia Britannica.

Metin İçinde: (Ottomans: History, 1987)

Sözlükler

Kaynakçada: Hellmender. (208). Political Dictionary (11. Baskı). Los Angeles, Longman. Metin İçinde: (Helmmender, 2008)

Görüşme

Şenay, YILDIZ. (2012).Rusya Ukrayna'ya Girerse Çekoslovakya Gibi

Olur. Cengiz SAĞAN ile söyleşi. Akşam. 28 Temmuz 2003.Erişim

Tarihi 13 Ocak 2004, <http://www.aksam.com.tr/roportaj/rusyaukraynaya-girerse-cekoslovakya-gibi-olur/haber-289039>

Televizyon Programı

Kaynakçada: Long, T. (Yazar), ve Moore, S. D. (Yönetmen). (2002). Bart vs. Lisa vs. 3. Sınıf [Televizyon Dizisi]. B. Oakley ve J. Weinstein

(Yapımcı), Simpsonlar içinde. Bölüm: 1403 F55079. Fox. Metin İçinde Gösterimi: (Simpsonlar, 2002)

Film

Kaynakçada: Micheal, K. (Yönetmen/Senaryo Yazarı). (2001). Economist[Film]. U.S.: Warner Bros.

Metin İçinde Gösterimi: (Economist, 2001)

Fotoğraf

Kaynakçada: Ara, Güler. (1987). Ankara Milli Parkı [Fotoğraf]. Güzel Sanatlar Fakültesi, Ankara.

Metin İçinde Gösterimi : (Ara, 1987)